GeoDienste GmbH
Nienburger Straße 2
31515 Wunstorf

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode

Beweissicherung gemäß „Grundkonzept 2013"

JAHRESBERICHT 2017

Stadt Walsrode

Impressum

Auftraggeber:	Stadt Walsrode Lange Straße 22 29664 Walsrode
Auftragnehmer:	GeoDienste GmbH Nienburger Straße 2 31515 Wunstorf
Projekt:	0392181
Berichtsname:	B_0392181
Seitenanzahl:	17 (einschl. Titelblatt)
Anlagen:	6 (32 Seiten)
Abbildungen:	-
Tabellen:	4
Ausfertigung:	PDF-Fassung
Datum:	24.08.2018
Unterschriften:	GeoDienste GmbH

Projektleitung

Dipl. Geow.
Sebastian Focke, i.V.

Projektbearbeitung

Philipp Schuhmann, M.Sc.

I Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Veranlassung und Aufgabenstellung 5
2. Bestehendes Messnetz / Methodik 6
2.1 Hydraulisches Messnetz (Grund-/Wasserbewegung) 6
2.2 Grund-/Wassergütemessnetz 7
3. Ergebnisse 9
3.1 Grundwassergleichenplan 9
3.2 Gangliniendarstellung 9
3.3 Güteüberwachung 11
4. Zusammenfassende Bewertung 14
4.1 Bauliche Veränderungen im Gewerbegebiet 14
4.2 Grundwasserstände und Einzugsgebiet 14
4.3 Wasserstände und Durchfluss am Ochsenmoorgraben 14
4.4 Beschaffenheit des Grund- und Oberflächenwassers 15
5. Fazit 16
6. Referenzen 17

II Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Hydraulisches Messnetz Grundkonzept 6
Tab. 2: Grundwassergütemessnetz nach Grundkonzept 2013 7
Tab. 3: Gütemessnetz Ochsenmoorgraben 2016 8
Tab. 4: Zusammenfassung Güteüberwachung Ochsenmoorgraben 2016 13

III Anlagenverzeichnis

1 **Lageplan** im Maßstab 1 : 15 000 1
2 **Stammdatentabelle** Messnetz 1
3 **Grundwassergleichenplan** vom durchschnittlichen hydraulischen Zustand des Abflussjahres 2017 1
4 **Ganglinien** ausgewählter Grundwassermessstellen 1
5.1 **Messergebnisse** des Schreibpegels OFM 200 / SP1 4
5.2 **Messergebnisse** des Schreibpegels OFM 201 / SP2 4
6.1 **Ergebnisse** der hydrochemischen Analytik (Brunnen) 15
6.2 **Ergebnisse** der hydrochemischen Analytik (GWM) 16
6.3 **Ergebnisse** der hydrochemischen Analytik (SP2)

IV Abkürzungsverzeichnis

AOX	Adsorbierbare organische Halogene
BAB	Bundesautobahn
BP	Bebauungsplan
BSB5	Biologischer Sauerstoffbedarf (nach Ablauf von 5 Tagen)
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
EZG	Einzugsgebiet
GLD	Gewässerkundlicher Landesdienst
GOW	Gesundheitlicher Orientierungswert
GWM	Grundwassermessstelle
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LK	Landkreis
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz
NN	Normalnull
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
SP	Schreibpegel
SWBT	Stadtwerke Böhmetal GmbH
TOC	Total organic carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
TrinkwV	Trinkwasserverordnung (Version 2011)

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Walsrode erweitert mit dem beschlossenen Bebauungsplan (BP) 78 „Große Schneede" ein Gewerbe-/Industriegebiet im Kreuzungsbereich der Bundesstraße „B 209" /Bundesautobahn „BAB 27". Der Geltungsbereich für die geplante Nutzungsveränderung befindet sich dabei weitgehend innerhalb des Grundwassereinzugsgebiets der Förderbrunnen des Wasserwerks Grünenthal der Stadtwerke Böhmetal GmbH. Dieser Grundwasserentnahme ist ein amtlich festgesetztes Wasserschutzgebiet zugewiesen, das den betrachteten Geltungsbereich in Schutzzone III ausweist.

Aufgrund der standortabhängigen Präventivhaltung gegenüber den erhöhten Ansprüchen des Grundwasserschutzes sowie der speziellen wasserrechtlichen Gegebenheiten wurde in einem ersten Schritt eine hydrogeologische Standortbewertung (GeoDienste 28.02.2013)[1] vorgenommen. Darauf basierend wurde ein mit den Beteiligten (Landkreis Heidekreis, Gewässerkundlicher Landesdienst, Stadtwerke Böhmetal GmbH und der Stadt Walsrode) abgestimmtes Beweissicherungskonzept (GeoDienste 10.07.2013)[2] erarbeitet, das in fortlaufender Anpassung an die tatsächlichen Erweiterungs- bzw. Ansiedlungstätigkeiten durchzuführen ist. Die Kenntnis der Standortbewertung und des Beweissicherungskonzeptes wird hier vorausgesetzt.

Die inhaltliche Ausgestaltung der Beweissicherung setzt sich im Kern aus den folgenden Überwachungszielen zusammen:

- Grundwasserbewegung
- Grund-/Wasserbeschaffenheit
- Auswertung und Bewertung

Die Stadt Walsrode beauftragte die GeoDienste GmbH mit der Berichterstellung. Die vorliegende Zusammenstellung stellt die vierte Berichterstattung dar. Die erste Berichterstattung fand 2014 in Form eines Erstberichtes (Beschreibung des „Nullzustandes") statt (GeoDienste, 12.02.2015)[2a]. Dem folgten die Jahresberichte für die Abflussjahre 2015 (GeoDienste, 22.07.2016)[2b] und 2016 (GeoDienste, 13.07.2017)[2c].

Zum Verständnis der durchgeführten Maßnahmen und des Umfangs der Beweissicherung wird ergänzend auf die Stellungnahmen der zuständigen Unteren Wasserbehörde (LK Heidekreis)[3], der Stadtwerke Böhmetal GmbH (kurz SWBT)[4] und des Gewässerkundlichen Landesdienstes (kurz GLD: bestehend aus LBEG und NLWKN)[5] verwiesen.

2. Bestehendes Messnetz / Methodik

Das aktuelle Messnetz setzt sich aus 60 Grundwassermessstellen und fünf Brunnenpeilrohren zur Erfassung der Standrohrspiegelhöhen, 8 Grundwasser-Gütemessstellen zur Bestimmung der Grundwasserbeschaffenheit sowie 2 Schreibpegeln zur Abfluss- und Gütemessung an einem oberirdischen Fließgewässer (Ochsenmoorgraben) zusammen. Für das Jahr 2017 liegen die entsprechenden Daten vor und wurden seitens der Stadtwerke Böhmetal GmbH zur Verfügung gestellt. Die Daten dienen der Charakterisierung des Grund- und Oberflächenwassers hinsichtlich Spiegelschwankungen und Beschaffenheit.

Die jeweiligen Lagepositionen der Messeinrichtungen können dem Lageplan im Anhang 1 sowie der Stammdatentabelle in Anhang 2 entnommen werden. Zum überwiegenden Teil besteht das Messnetz aus dem Bestandsmessnetz der Stadtwerke Böhmetal GmbH, in deren Verantwortung auch die Grundwasserstandsmessungen sowie die Grundwasserprobengewinnung für die Analytik liegen.

Das Messnetz ist nahezu identisch zum Berichtsjahr 2016. Die GWM 2 und 69 sowie SB3 und SB6 wurden in 2016 außerplanmäßig gemessen.

2.1 Hydraulisches Messnetz (Grund-/Wasserbewegung)

Das grund-/wasserhydraulische Messnetz (Tab. 1) besteht im Wesentlichen aus den Messeinrichtungen an den Brunnen und den Grundwassermessstellen der SWBT sowie den eigens eingerichteten Schreibpegeln am Ochsenmoorgraben. Deren Druckspiegel werden, teils automatisiert, jeweils in dem in Tab.1 aufgeführten Turnus bestimmt.

Tab. 1: Hydraulisches Messnetz gemäß Grundkonzept

Messstellen	Messzyklus	Parameter
Grundwasser		
60 Messstellen nach Anlage 1 u. 2	monatlich, kontinuierlich	Standrohrspiegelhöhe (händisch, teils digital)
Gewässer (Ochsenmoorgraben)		
Schreibpegel SP 1 u. SP 2 nach Anlage 1 u. 2	kontinuierlich	Wasserstand/Abfluss

Die GWM 069 ist aus dem Messnetz entlassen worden, da diese Messstelle in einem hydraulisch isoliertem Teil eines Grundwasserleiter verfiltert ist.

2.2 Grund-/Wassergütemessnetz

Aktuell erfolgen an insgesamt 15 Lokationen Messprogramme zur Erfassung der Wasserbeschaffenheit. Diese umfassen die beiden Schreibpegel (2) ebenso wie eine Auswahl an Grundwassermessstellen (8) und alle aktiven Förderbrunnen (5).

2.2.1 Überwachung des Grundwassers

Die Güteüberwachung im abgestimmten Umfang (siehe Tab. 2) erfolgt in Grundwasserzu- und abstromrichtung des Gewerbegebietes.

Für die 5 aktiven Förderbrunnen (Rohwassermessstellen: FBR A, B.I, F.I, G.I, H) liegen für das Jahr 2017 Daten von Proben vom 02.05.2017 und 25.09.2017 vor. An den GWM wurden die Proben für die Analyse am 25.10.2017 und 26.10.2017 entnommen.

Art und Umfang der Untersuchungen lehnen sich an den RdErl. des MU[6] zum Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) vom 12.12.2012 an. Dabei sind die im RdErl. aufgeführten präventiven Messzyklen des Ergänzungsmessprogramms (von 5-jährig und für Pflanzenschutzmittel von 3-jährig) jeweils auf jährliche Messungen verkürzt. Nach Erstbeprobung in 2014 wurde der Zyklus für die GWM jedoch wieder angepasst. Im Jahr 2017 hat, wie im Vorjahr, einzig an der GWM 65/1 eine vollständige Analytik auf Pflanzenschutzmittel stattgefunden. Zudem wurde die GWM 70 auf einzelne Pflanzenschutzmittel untersucht. Für die Brunnen liegen entsprechende Daten vor.

Tab. 2: Grundwassergütemessnetz nach Grundkonzept 2013

Messstellen	Messzyklus	Parameter nach RdErl. v. 12.12.2012
Brunnen: A, B.I, F.I, G.I, H	jährlich	Teilprogramm 1 (alle Messprogramme) und Teilprogramm 2.1 (Basismessprogramm) Ergänzungsprogramm 2.2
GWM: 034, 065/1, 070, 088, 089, 091, 092, 093/1	jährlich	Teilprogramm 1 (alle Messprogramme) und Teilprogramm 2.1 (Basismessprogramm) Ergänzungsprogramm 2.2

2.2.2 Überwachung des Ochsenmoorgrabens

Da die Passage des Ochsenmoorgrabens sowohl entlang der Erweiterungsflächen als auch der Brunnen einer erhöhten Beobachtung bedarf, werden an den im Lageplan gekennzeichneten Positionen zwei Schreibpegel (SP) zur Gewässerbeobachtung betrieben, an denen im jährlichen Zyklus ein mit dem NLWKN (Betriebsstelle Verden) abgestimmter Parameterumfang gemessen wird. Der in Tab. 3 zusammengestellte Analytikumfang wurde mit Datum vom 04.03.2014 erstmalig durchgeführt. Der von den GWM abweichende Parameterumfang ergibt sich aus den Eigenschaften des Ochsenmoorgrabens als Oberflächengewässer. Er umfasst spezielle Summenparameter, die zur Abschätzung der Belastung bzw. der Gewässergüte zur Anwendung kommen. Für beide Schreibpegel lie-

gen Analyseergebnisse vor.

Tab. 3: Gütemessnetz Ochsenmoorgraben 2017

Messstellen	Messzyklus	Parameter
SP 1, SP 2	jährlich	Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Redoxpotential, TOC, BSB5, CSB, Gesamt-Stickstoff, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Gesamt-P, AOX, MKW, freies Chlor, abfiltr. Stoffe, Aluminium

In Hinblick auf zukünftige Analysen und dem Bekanntwerden konkret angesiedelter Gewerbe kann der Analytikumfang und die Periodik ggf. angepasst werden.

3. Ergebnisse

3.1 Grundwassergleichenplan

Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des LK Heidekreis (Fr. Sandkühler) soll die Darstellung des Grundwasserhöhengleichenplanes zukünftig basierend auf Monatsmittelwerten aller Stichtagsmessungen eines Abflussjahres erfolgen (vgl. Anhang 3). Der so dargestellte hydraulische Zustand charakterisiert den mittleren hydraulischen Zustand des Abflussjahres. Die vorherigen Berichte basierten gemäß des Grundkonzeptes auf einer Stichtagsmessung im Mai.

Für die Konstruktion der Isohypsen wurden nahezu alle vorliegenden Messwerte, inklusive der Daten der Schüttungspeilrohre an den Brunnen verwendet. Die Werte der Pegel wurden nicht berücksichtigt, da SP 1 zeitweise trocken lag und bei SP 2 der Wasserstand durch wasserwerkliche Einleitungen beeinflusst sein kann. Der GwGleichenplan beruht auf der Kriging-Interpolation.

Die hydraulischen Verhältnisse aus dem Mittelwert aller Stichtagsmessungen des Abflussjahres 2017 sind generell vergleichbar mit dem im Vorjahr abgebildeten hydraulischen Zustand des Stichtages am 13. Mai 2016 und somit auch mit den Zuständen in 2014 (Nullzustand) und 2015. Generell zeigen sich etwas niedrigere GwStände. Im Bereich der Brunnen G.I und F.I sind diese jedoch höher. Dies kann auf eine Verringerung der Förderung aus diesen Brunnen hindeuten oder durch das Förderregime zum Zeitpunkt der Stichtagsmessungen beeinflusst sein. Die Grundwasserströmungen sind insgesamt von West nach Ost gerichtet. Im westlichen Bereich wird dabei ein für das Gesamtgebiet eher flacher Gradient von etwa 3 ‰ erreicht. Dieser verflacht sich in der Umgebung des Gewerbegebiets, abgesehen vom Umfeld des Brunnen A (Entnahmetrichter), sodass hier ein plateauähnliches hydraulisches Niveau entsteht. Eine lokale GwScheide scheint bei Betrieb der Brunnen nahe der BAB 27 südöstlich der Anschlussstelle Walsrode West ausgebildet zu sein. Im Vorfeld der im östlichen Kartenausschnitt gelegenen Brunnen erhöht sich der Gradient wieder deutlich. Entnahmeeinflüsse werden an allen Brunnen in mehr oder weniger deutlicher Ausprägung in Form von Absenkungstrichtern ersichtlich.

Das anhand der Grundwassergleichen grob abgeschätzte Einzugsgebiet (EZG) ist vergleichbar mit dem des Vorjahres. Auf der Ost- und Südseite des Brunnen G.I ist die Lage der Grenzstromlinie nicht gut abschätzbar. Insbesondere die exakte Lage der GwScheide im Bereich der BAB27 sowie der Verlauf der Grenzstromlinie zwischen GWM 92 und GWM 57 ist unsicher.

3.2 Gangliniendarstellung

3.2.1 Grundwassermessstellen

Die langjährige Entwicklung der Grundwasserstände zeigen repräsentativ ausgewählte Messstellen, die in Anhang 4 für einen 11-jährigen Zeitraum graphisch zusammengestellt

sind. Entsprechend dem abnehmenden hydraulischen Potential von West nach Ost wurden aus dem Bestandsmessnetz die Messstellen GWM 65/1, 70, 34, 46 und 27, 046, zur Darstellung ausgewählt. Zum Vergleich wird die Referenzmessstelle NA 003 betrieben durch den NLWKN herangezogen. Gemäß der Filtertiefe und der geologischen Modellvorstellung des Gebiets erfasst sie den Entnahmehorizont und ermöglicht so eine sinnvolle Gegenüberstellung mit dem Grundwasserfließgeschehen im Wirkbereich des Beweissicherungsgebiets. Außerdem ist die kumulierte Abweichung vom Monatsmittelwert (2005 – 2017) der Wasserbilanz dargestellt. Eine positive Steigung des Graphen entspricht einer überdurchschnittlichen klimatischen Wasserbilanz, eine negative Steigung entspricht einer unterdurchschnittlichen klimatischen Wasserbilanz.

Die GWM NA 003 befindet sich mit einer Entfernung von 3,5 km in nordwestlicher Richtung von Brunnen A. Sie liegt südlich der Fulde und außerhalb des Absenkungsbereichs der Förderbrunnen des Wasserwerks. Sie liegt nicht im Nahbereich der Gewerbegebietsflächen. Somit ist eine von der Maßnahme unbeeinflusste Referenz des Grundwassergangs gegeben. Im Hinblick auf die regionale Charakteristik des Grundwasserstroms zeigt sich dabei nach einem absoluten Maximum in 2008 innerhalb des Betrachtungszeitraums eine beginnende und bis 2015 andauernde abnehmende Tendenz des Druckpotentials. Im AJ 2016 stieg das Druckpotenzial im Vergleich der zurückliegenden Jahre leicht an bevor es im AJ 2017 erneut deutlich absank. Der saisonale Jahresgang ist deutlich ausgeprägt und zeigt in der Regel Hochstände für das Frühjahr und Niedrigstände im Herbst an. Vor diesem Hintergrund sind die Ganglinien der übrigen Messstellen zu betrachten, da unabhängig von der Beeinflussung durch die Förderbrunnen in den letzten Jahren eher ein natürlicher Rückgang der Grundwasserstände angezeigt wird. Beim Vergleich mit dem Verlauf der klimatischen Wasserbilanz zeigt sich, dass der Rückgang weitestgehend auf die klimatischen Begebenheiten zurückzuführen ist.

Die Messstellen GWM 027, 046 und 065/1 liegen innerhalb des Einflussbereichs der Brunnen. Sie zeigen ein prinzipiell analoges Verhalten wie die GWM NA 003 und mit Ausnahme des AJ 2016, tendenziell abfallende Grundwasserstände von 2008 bis 2017, wobei jedoch ein abgrenzbarer Jahresgang kaum erkennbar ist. Im Gegensatz dazu können an der zentral im EZG befindlichen Messstelle 034 die zuvor beschriebenen Entwicklungen mit leicht ausgeprägtem Jahresgang erkannt werden.

Die vermutlich hydraulisch an den Wasserstand des Ochsenmoorgrabens gekoppelte GWM 070 reagiert aufgrund einer fehlenden hydraulischen Trennschicht mit geringerer Verzögerung und größeren Amplituden auf dortige Wasserstandsbewegungen und GwNeubildungsereignisse. Es zeigen sich dem Jahresgang folgende markante Amplituden, die mit den Wasserständen bzw. dem Durchfluss an den Schreibpegeln im Ochsenmoorgraben zu korrelieren sind. Die Schwankungen betragen, bezogen auf die vergangenen 11 Jahre, etwa 1,8 m um den Mittelwert von NN+47,49 m. Von 2008 bis 2015 ist an der Messstelle ebenfalls ein rückläufiger Grundwasserstand erkennbar. Seitdem hat sich der Grundwasserstand hier stabilisiert.

3.2.2 Schreibpegel

Die bisher vorliegenden Daten der Schreibpegel 1 und 2 decken einen Zeitraum vom. 01. 01.2014 bis 31.12.2017 ab. Die gemessenen Daten wurden durch die Fa. Matheja Consult erhoben und verarbeitet. Sie sind in ihrer Gesamtheit tabellarisch bzw. graphisch in

den Anhängen 5.1 und 5.2 zusammengestellt. Die Bezeichnungen OFM 200 und OFM 201 für die Schreibpegel sind dabei gleichbedeutend mit SP1 bzw. SP2.

Die Wasserstände erreichen im Abflussjahr 2017 in SP1 und SP2 Tageswerte von ca. 23 (23.2.2017) cm bzw. 32 cm (31.01.2017) bezogen auf die Gewässersohle. Es ist ein häufiges Trockenfallen des Ochsenmoorgrabens an beiden Standorten, allerdings mit unterschiedlicher Häufigkeit und Dauer, zu beobachten. Der Durchfluss während des Abflussjahres 2017 erreicht an SP1 maximal 0,171 m^3/s (23.2.2017) bei einem Wasserstand von 23 cm. Bei SP 2 wurde ein maximaler Durchfluss von 0,063 m^3/s am 31.01.2017 gemessen.

3.3 Güteüberwachung

3.3.1 Förderbrunnen

Die Ergebnisse der Analytik an den Förderbrunnen A, B, F, G und H liegen mit Datum vom 02.05.2017 und 25.09.2017 vor. Sie umfassen den bereits zuvor in Abschnitt 2.2 genannten Parameterumfang. Die in Tabellenform vorliegende umfassende Analytik der Brunnenrohwässer liegt als Anhang 6.1 bei.

Die an den Wasserproben der Förderbrunnen bestimmten Vor-Ort-Parameter zeigen für das AJ 2017 pH-Werte von 5,81 bis 6,95 und Leitfähigkeiten von 380 bis 580 µS/cm. Ein Trend ist nicht auszumachen. Bei den Hauptkationen ist Calcium mit Werten von bis zu 110 mg/l (Brunnen G) dominant. Eisen und Mangan erreichen Konzentrationen von 4,4 mg/l (Brunnen F) bzw. 0,11 mg/l (Brunnen H). Ammonium wurde im Frühjahr erneut in allen Brunnen mit Konzentrationen von bis zu ca. 0,1 mg/l (Brunnen H) nachgewiesen. Die Messergebnisse für Ammonium vom 25.09.2017 der Brunnen A und G lagen unterhalb 0,04 mg/l. Die dominanten Anionen sind Hydrogencarbonat (berechnet) und Sulfat (Brunnen A, G.I und F.I) bzw. Sulfat und Chlorid (Brunnen B.I und H). Signifikante Trends der Hauptkationen und −anionenkonzentrationen sind nicht ersichtlich. Die Nitrat-Konzentrationen sind mit höchstens 5,9 mg/l an Brunnen B wie im Vorjahr weitgehend unauffällig und gleichbleibend. LHKW wurden nicht nachgewiesen. Auffällige Schwermetallkonzentrationen oder -trends wurden nicht festgestellt. Die Untersuchung des Rohwassers auf Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte ergab folgende Befunde:

- Desphenylchloridazon: In 2017 Befunde im Rohwasser aller Brunnen (max. 1,5 µg/l Brunnen B)
- Methyldesphenylchloridazon: Befund im Rohwasser des Brunnen B (0,08 µg/l)
- Metazachlor-Dicarbonsäure: Befund im Rohwasser der Brunnen A und B (bis 0,12 µg/l)
- Metazachlorsulfonsäure: Befund im Rohwasser der Brunnen A, F und B (bis 0,11 µg/l in Brunnen F)
- Metolachlor: Befund im Rohwasser des Brunnen B (0,05 µg/l)

3.3.2 Grundwassermessstellen

Die erstmalig durchgeführten Beprobungen („Nullzustand") an den Grundwassermessstellen im Rahmen des Beweissicherungskonzepts fanden am 04.03.2014 statt. Die Analyseergebnisse zu dieser und den nachfolgenden Beprobungen (Oktober 2015, November 2016 und Oktober 2017) der Messstellen des Grundwassergütenetzes finden sich in ihrer Gesamtheit in Anhang 6.2. Die Bezeichnung „PB" ist dabei gleichbedeutend mit „GWM".

Die Vor-Ort-Parameter der Probenahme des AJ 2017 liegen mit pH-Werten von 5,44 (GWM 93/1) bis etwa 7,43 (GWM 92) und Leitfähigkeiten von 362 (GWM 89) bis 626 µS/cm (GWM 34) weitestgehend im Werteberich des Rohwassers der Brunnen sowie den Vorjahreswerten. Die pH-Werte an den GWM 65/1, 070, 91 und 93/1 liegen leicht unterhalb des Grenzwerts nach TrinkwV. Bei GWM 93/1 deutet sich ein fallender Trend an. Calcium und Natrium sind die dominanten Kationen mit bis zu 100 mg/l (GWM 92) Calcium bzw. 40 mg/l (GWM 34) Natrium. Die Parameter Eisen und Mangan liegen teilweise oberhalb der Grenzkonzentration nach TrinkwV 2011. Insbesondere für Eisen deutet sich ein steigender Trend an. Dies trifft vor allem auf die GWM 93/1 zu.

In Bezug auf Sulfat wurden ähnliche Konzentrationen wie in den Vorjahren zwischen 31,3 mg/l (GWM 65/1) und 161,0 mg/l (GWM 93) gemessen. Die Chloridkonzentrationen sind weitgehend konstant. Der im Vorjahr sich andeutende abnehmende Trend für die GWM 91 hat sich nicht bestätigt. Ein analytischer Nachweis für Ammonium liegt mit 0,14 mg/l (GWM 34), 0,098 mg/l (GWM 65/1), 0,048 (GWM 70) und 0,066 mg/l (GWM 93) vor. Es sind teils erhöhte Konzentrationen an Nitrat festzustellen. So heben sich an der GWM 065/1, 070 und 092 die Nitrat-Gehalte von 22,8 bis 60,9 mg/l deutlich von der Belastung der übrigen Messstellen ab, besonders die Probe der GWM 70 zeigt einen deutlichen sprunghaften Anstieg von 23,7 mg/l im Vorjahr auf 49,2 mg/l im Oktober 2017. In 2014 und 2015 lag die Nitratkonzentration bei GWM 70 um die 40 mg/l. Die gemessenen Nitratgehalte der übrigen GWM liegen im Vergleich zum Vorjahr auf ähnlichem Niveau. Die GWM 91 zeigte mit 53,8 mg/l im Jahr 2016 eine Verzehnfachung der Nitratkonzentration zum Vorjahr. In 2017 hat der Nitratgehalt wieder stark bis 11,6 mg/l abgenommen. Aluminium wurde in GWM 70 mit 0,24 mg/l nachgewiesen. Auf PSM wurde 2017 lediglich GWM 65/1 beprobt. Hier konnten die geringen Konzentrationen von Dimethylsulfamid DMS (0,08 µg/l) und Metachlorsulfonsäure (0,11 µg/l) aus dem Jahr 2014 (Nullzustand) bestätigt werden.

3.3.3 Schreibpegel

In 2014 bewegten sich die Nitrat-Gehalte mit Werten von 33,3 (SP1) bzw. 58,5 mg/l (SP2) auf einem ähnlichen Niveau wie die Maxima in den flachen GWM. Tabelle 3 fasst die Analyseergebnisse (der Jahre 2014, 2016 und 2017) zusammen. Alle Ergebnisse sind in Anhang 6.3 gegeben. Im Unterschied zum Vorjahr war der Ochsenmoorgraben auf der Höhe des Messpunktes SP 1 zum Probenahmezeitpunkt nicht trockengefallen und konnte beprobt werden. In SP 1 wurde weder Nitrit noch Nitrat in 2017 nachgewiesen. Hingegen wurden an SP2 1,7 mg/l Nitrat und 0,19 mg/l Nitrit nachgewiesen. Der pH-Wert sowie die elektrische Leitfähigkeit sind im Vergleich zum Vorjahr höher. Wie schon in 2016 wurde im Vergleich zu 2014 Ammonium und Phosphor nachgewiesen.

Tab. 4: Zusammenfassung Güteüberwachung Ochsenmoorgraben 2016

	Parameter	Einheit	SP 1	SP 2	SP 2	SP 1	SP 2
	Probenahmedatum		4.3.2014		4.11.2016	26.10.2017	
Probenahmedaten	pH-Wert		8,04	7,74	7,05	7,42	7,45
	Leitfähigkeit	µS/cm	637	329	132	445	399
	Sauerstoffgehalt	mgO2/l	10,9	8,1	8,2	3,1	3,2
	Wassertemperatur	°C	3,1	2,7	4,6	12,8	12,7
	Trübung		ohne	ohne	ohne	schwach	ohne
	Schwimmstoffe		gering	gering	gering	gering	gering
	Geruch		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Analysedaten	Nitrat	mg/l	33,3	58,5	< 1	< 1	1,7
	Nitrit		0,047	0,077	< 0,03	< 0,03	0,19
	Phosphor gesamt		< 0,1	< 0,1	0,23	2,1	0,92
	Ammonium		< 0,04	< 0,04	0,11	1,1	0,16
	AOX		0,11	0,026	< 0,01	0,07	0,08
	BSB-5		< 3	< 3	< 6	31	< 3
	CSB		40	< 15	32	96	66
	TOC		26	6,3	6,2	25	49
	TNb		8,8	14	<1	5,2	2,8

4. Zusammenfassende Bewertung

4.1 Bauliche Veränderungen im Gewerbegebiet

Seit 2014 wurden folgende, relevante bauliche Veränderungen im Gewerbegebiet durchgeführt:

- Errichtung eines Restaurants
- Errichtung einer Industriehalle (ca. 60.000.000 m^2)
- Verrohrung des Ochsenmoorgrabens auf Höhe des Restaurants
- Waldumbruch südlich des Brunnens A (Oktober 2014 bis März 2017)
- Straßenbauliche Maßnahmen

4.2 Grundwasserstände und Einzugsgebiet

Die Grundwasserstände zeigen eine natürliche Entwicklung, die zum überwiegenden Teil auf klimatischen Effekten bzw. Wasserbilanzen beruht. Überprägt wird dies, insbesondere bei GWM 27, 46 und 65/1, durch den Einfluss der Grundwasserentnahme. Eine Abnahme der Grundwasserstände die auf Oberflächenversiegelung durch den Bebau der Gewerbefläche zurückzuführen ist, ist bisher nicht erkennbar.

Das aus dem Grundwassergleichenplan (Mittelwerte des AJ 2017) grob abgeschätzte EZG (Anhang 3) ist vergleichbar mit dem des Vorjahres. Signifikante Änderungen des Strömungsbilds ergeben sich nicht. Die Ausbildung und genaue Lage einer Grundwasserscheide bei GWM 91 und 34 ist weitgehend von der Förderung aus Brunnen A abhängig. Zudem ist der Verlauf der Grenzstromlinie zwischen GWM 92 und GWM 57 anhand der Datenlage nur sehr unsicher abzuschätzen.

4.3 Wasserstände und Durchfluss am Ochsenmoorgraben

Die Entwicklung der Wasserstände an den Schreibpegeln lässt eine starke Abhängigkeit von Niederschlagsereignissen erkennen. Insbesondere an SP1 zeigen sich dabei neben teils länger andauernden Trockenphasen mit Wasserständen unterhalb der Gewässersohle häufig schlagartig einsetzende Anstiege, die bereits nach relativ kurzer Dauer wieder abklingen. Eine Konsolidierung des Wasserspiegels oberhalb der Gewässersohle ist auch angesichts des Gefälles im Gelände und einem entsprechend höheren Oberflächenabfluss nur nach anhaltenden Niederschlagsereignissen möglich. An SP2 nehmen neben den Niederschlägen auch die Einleitungen seitens des Wasserwerks Einfluss auf den Wasserspiegel, sodass die Ganglinie hier häufiger als an SP1 Wasserführung im Ochsenmoorgraben anzeigt. Die Trockenintervalle sind im Vergleich deutlich kürzer. Dies spiegelt sich auch im Durchfluss wieder. Eine Abflussänderung, die auf Bauaktivitäten im Gewerbegebiet zurückzuführen ist, ist bisher nicht erkennbar.

4.4 Beschaffenheit des Grund- und Oberflächenwassers

Die Analysen der Grundwasserproben an den Brunnen und Messstellen zeigen hinsichtlich ihrer Konzentrationen der Hauptionen bisher keine Auffälligkeiten. Die Nitrat-Konzentrationen sind größtenteils unauffällig. An den GWM 065/1, 070 und insbesondere bei 092 erreichen die Nitratkonzentrationen wie im Vorjahr höhere Werte. Der steigende Trend an GWM 92 sollte weiter beobachtet werden. Die Sulfatgehalte sowie Eisengehalte können auf Denitrifikationsprozesse hinweisen. Bei GWM 91 hat sich der sprunghafte Nitratanstieg im AJ 2016 nicht bestätigt. Ggf. deutet sich hier dennoch ein steigender Trend an. Eine Erhöhung des Nitrateintrags durch Aktivitäten im Gewerbegebiet (z.B. Waldumbruch südlich des Brunnen A) kann aufgrund der Grundwasserfließverhältnisse nahezu ausgeschlossen werden (vgl. Anhang 3). Eine Beeinfluss durch die Nähe zum Ochsenmoorgraben, in welchem 2014 erhöhte Nitratgehalte festgestellt wurden, kann ebenfalls nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Mit Blick auf die erhöhten Nitrat-Gehalte und hinsichtlich der Befunde von Pestiziden bzw. deren Metaboliten liegt eine offensichtlich anthropogene Hintergrundbelastung des Grundwassers vor. Eine neue Belastung des Grundwassers durch LHKW und Schwermetalle ist derzeit weiterhin nicht gegeben.

Die GWM 070 mit ihrer sehr oberflächennahen Filterstrecke mit fehlender Deckschicht im Niederungsbereich des Ochsenmoorgrabens ließ in 2014 gesteigerte anthropogene Einflüsse erkennen (Pestizide und Metabolite, Aluminium).

Die Analyseergebnisse der an den Schreibpegeln genommenen Proben sprechen dafür, dass der Anteil des beprobten Wassers im Ochsenmoorgraben einen höheren Anteil an Oberflächenabfluss enthält als 2014. Dies wird durch länger anhaltende Niederschlagsereignisse vor der Probenahme bestätigt. Die Proben in 2014 wurden im März (eher höhere GW Stände) entnommen während die Beprobung 2017 im Herbst bei Grundwasserniedrigständen nach Niederschlagsereignissen erfolgte. Daher könnte der Anteil an grundwasserbürtigem Wasser im Ochsenmoorgraben in 2014 höher gewesen sein.

Im Vergleich zum Erstbericht („Nullzustand") sind anhand der vorliegenden Daten derzeit keine eindeutigen auf das Vorhaben zurückzuführende Änderung der Grundwasserfließrichtung und Grundwasserqualität erkennbar.

5. Fazit

Die bisher durchgeführten Untersuchungen und erfassten Daten zur Grundwasserstands- und Grundwasserbeschaffenheitsentwicklung dokumentieren den Zustand der Grundwasserressource vor Beginn der Maßnahme (Erstbericht) und die weitere Entwicklung während der Maßnahme. Entwicklungen der Grundwasserqualität und des Grundwasserstandes können teils vor diesem Hintergrund bewertet werden.

Die Datenauswertungen zeigen für die Grundwasserstände klimabedingte Schwankungen, welche zum Teil entnahmebedingt überprägt sind. Auswirkungen durch Oberflächenversiegelungen sind nicht erkennbar. Für die Schreibpegel sind längere Datenreihen notwendig, um gesicherte Aussagen zu Tendenzen machen zu können.

Die analytischen Befunde weisen auf eine anthropogene Vorbelastung des Grundwassers hin, deren Ursache nicht in der Errichtung des Gewerbegebiets liegt. Erhöhte Nitratwerte bzw. Pflanzenschutzmittel sind Anzeichen einer Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung im Einzugsgebiet, welche im Anstrom sowie im Abstrom des Gewerbegebietes festgestellt wurden. Neue Belastungen durch LHKW oder Schwermetalle im Rahmen der vorliegenden Daten wurden nicht festgestellt. Im Vergleich zum Nullzustand ist die generelle Grundwassercharakteristik weitestgehend unverändert. Auffälligkeiten, die auf die Baumaßnahmen zurückzuführen sind, werden derzeit aus den Daten nicht ersichtlich. Die erhöhte Nitratkonzentration in GWM 91 aus dem Vorjahr konnte nicht bestätigt werden. Der steigende Trend in GWM92 sollte weiter beobachtet werden. Eine verstärkte Düngung bzw. Abnehmen des Nitratabbauvermögens stellen u.a. mögliche Ursachen dar. Um gesicherte Aussagen über eventuelle Trends machen zu können, sind längere Zeitreihen notwendig.

Eine sensible Überwachung und Interpretation der genannten Größen und Parameter sollte fortgeführt werden, um potentielle Auswirkungen der Bau- und Gewerbetätigkeiten im Kreuzungsbereich der B 209 / BAB 27 zu erkennen und ggf. zu reagieren. Bei einer geplanten Ausweitung des Gewerbegebietes sollte der Umfang der Beweissicherung rechtzeitig angepasst werden, um die Erfassung eines „Nullzustandes" für das Erweiterungsgebiet zu gewährleisten.

Um förderbedingte Änderungen der GwStände bzw. -Qualität besser bewerten zu können, sollten ggf. zukünftig die monatlichen Fördermengen der einzelnen Brunnen mit betrachtet werden. Um Unsicherheiten bei der Abschätzung der Einzugsgebiete zu verringern, könnten ggf. weitere GWM (wenn vorhanden) östlich und südlich des Brunnen B, G und H in das Messnetz mit aufgenommen werden. Unsicherheiten bei Abgrenzung des Einzugsgebietes ergeben sich zudem insbesondere zwischen GWM 57, BAB 27 und Gewerbegebiet, da die Datendichte hier relativ gering ist. Die Auswahl der Grundwassergütemessstellen und zu prüfenden Parametern wie sie im Grundkonzept festgehalten sind beruht auf dem damaligen Verständnis des Grundwasserströmungsbildes. Eine Nachprüfung des Grundkonzeptes und ggf. Anpassung an neue Erkenntnisse (z.B. vom GwStrömungsmodell berechnete Einzugsgebiete) und Entwicklungen sollte durchgeführt werden. Zur einfacheren Darstellung einzelner Trends, empfehlen wir die Anfertigung von Ganglinien ausgesuchter Parameter (z.B. Nitrat).

6. Referenzen

GeoDienste 28.02.2013: Geplante Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Hydrogeologische Erstbewertung Februar 2013 -. Bericht Nr. B_0392121 (22 S., 5 Anlagen, 4 Abb., 1 Tab.), GeoDienste GmbH, Garbsen.

[2] GeoDienste 10.07.2013: Geplante Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Beweissicherung Grundkonzept 2013, ENDFASSUNG -. Bericht Nr. B_0392121_Bws_ 20130710 (9 S., 2 Anlagen, 3 Tab.), GeoDienste GmbH, Garbsen.

[2a] GeoDienste 12.02.2015: Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Beweissicherung gemäß „Grundkonzept 2013" Jahresbericht 2014 - . Bericht Nr. B_0392141.docx, GeoDienste Gmbh, Garbsen

[2b] GeoDienste 12.02.2016: Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Beweissicherung gemäß „Grundkonzept 2013" Jahresbericht 2015 - . Bericht Nr. B_0392161.docx, GeoDienste Gmbh, Garbsen

[2c] GeoDienste 13.07.2017: Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Beweissicherung gemäß „Grundkonzept 2013" Jahresbericht 2016 - . Bericht Nr. B_0392171.docx, GeoDienste Gmbh, Garbsen

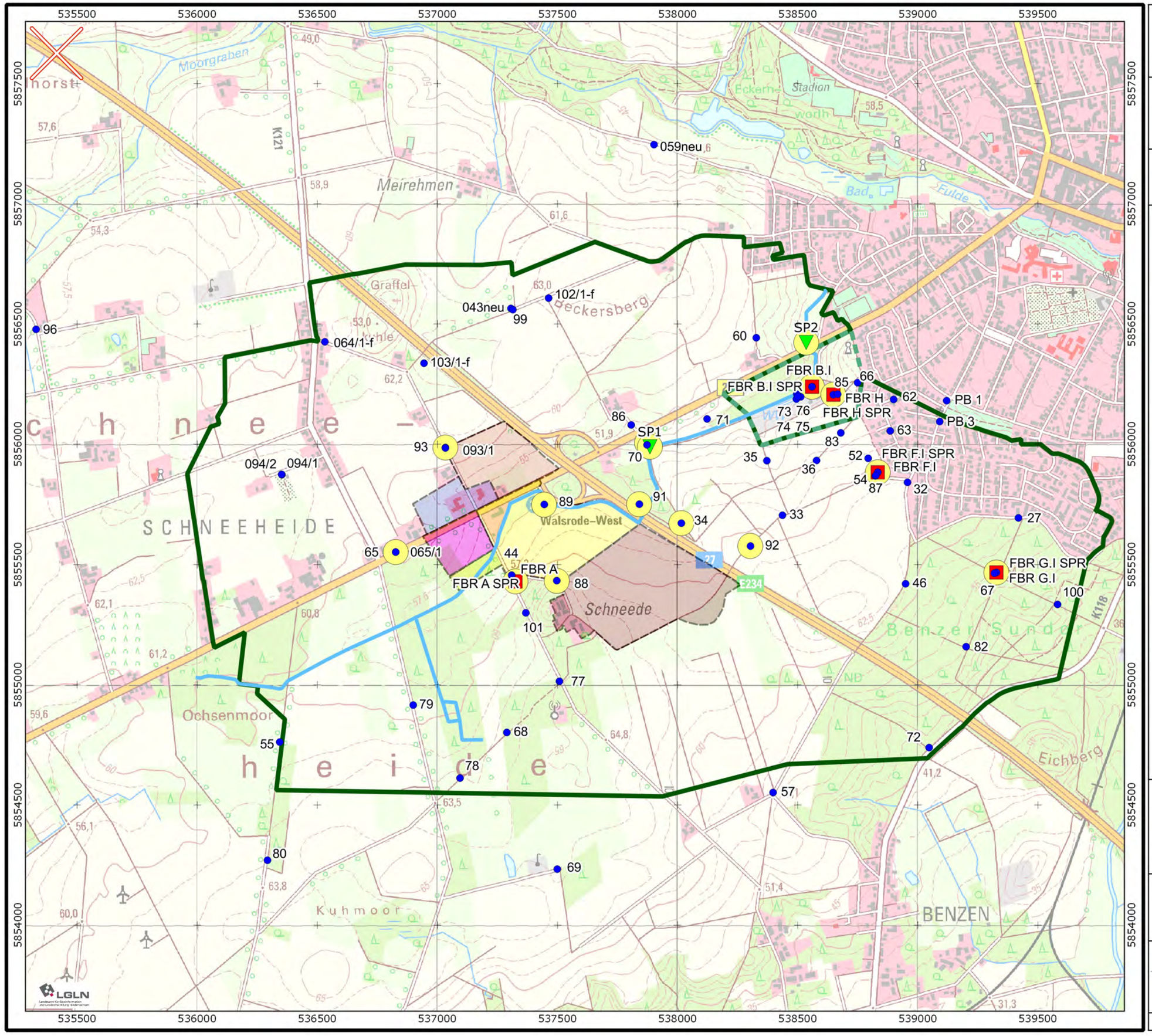
[3] LK Heidekreis 25.06.2013: Erweiterung Gewerbegebiet „Große Schneede", Walsrode, Stellungnahme Entwurf Beweissicherung, Grundkonzept, Fassung 07.06.2013 .- Landkreis Heidekreis, 09.404 - R. Sandkühler, Soltau.

[4] SWBT 25.06.2013: Gewerbegebiet / Industriegebiet an der B 209 / BAB 27, Walsrode (Verf.-Nr. 901), Stellungnahme zum hydrogeologischen Beweissicherungskonzept (Bericht GeoDienste Entwurf, Fassung 07.06.2013) -. Stadtwerke Böhmetal GmbH, Walsrode.

[5] GLD 28.06.2013: Erweiterung Gewerbegebiet Große Schneede im Wasserschutzgebiet Walsrode – Beweissicherungskonzept, Stellungnahme des gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) .- GLD L3.2/L68011/20-50/2013-0008/010 – J. Goens, Hannover.

[6] RdErl. d. MU v. 12.12.2012: Rohwasseruntersuchungen und Untersuchungen an Vorfeldmessstellen – Rohwasseruntersuchungen und Untersuchungen an Vorfeldmessstellen. – VORIS 28200 –, Nds. MBl. 4/2013: S. 67.

>>> Der Bericht gilt nur in seiner Gesamtheit <<<



Stadt Walsrode
Lange Str. 22
D - 29664 Walsrode

Jahresbericht 2017 zur Beweissicherung
Gewerbegebiet "Große Schneede I"

Lageplan

- Förderbrunnen
- Grundwassermessstellen
- Grundwassergütemessstelle
- Schreibpegel Ochsenmoorgraben
- Ochsenmoorgraben

Trinkwasserschutzgebiet

- Schutzzone III
- Schutzzone II

B-Plan

- B-Plan 78 Große Schneede I
- B-Plan 78 Große Schneede II
- B-Plan Nr. 103 Kleine Schneede B
- B-Plan Katastrophenschutzzentr. Walsrode
- 'Erweiterung Teil 3 (optional)
- B-Plan Nr. 103 Kleine Schneede A

Quelle:

Daten zum Trinkwasserschutzgebiet: Niedersächsisches Landesamt für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz

Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2003 LGLN

Koordinatenbezugssystem: ETRS89 / UTM Zone 32N

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:15'000

0 200 400 600 800 1000 [m]

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Ph. Schumann
Projekt-Nr.: 0392181
Datum: 04.07.2018
Anhang: 1

Datei: 392_JB_2.14.6
Layout: Lageplan

Stammdatentabelle Messnetz
Beweissicherung - Jahresbericht 2017 -

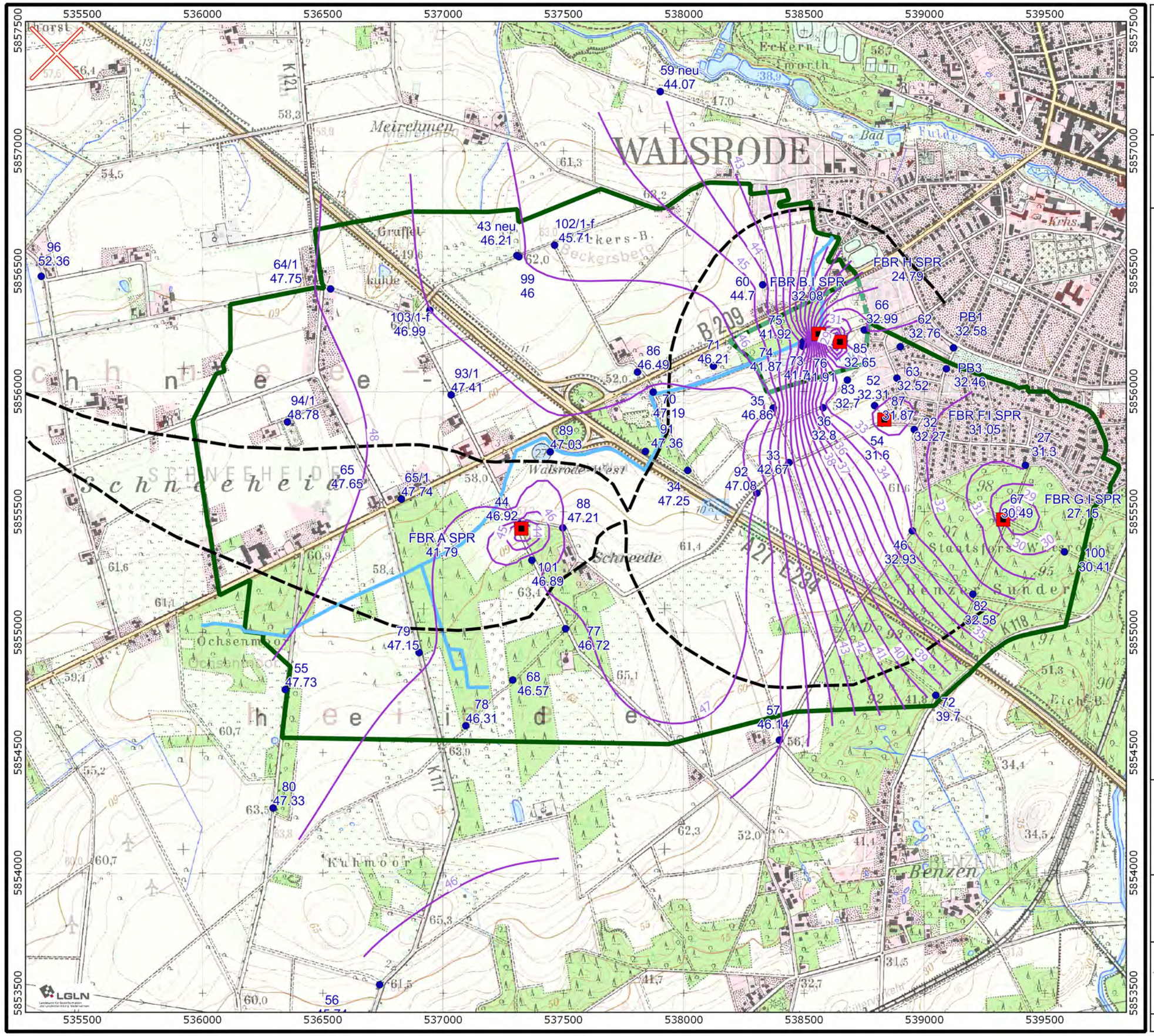
	Kurzbezeichnung	Langbezeichnung	Art	GK-Rechts	GK-Hoch	UTM-Rechts	UTM-Hoch	GOK	MBP	FOK	FUK	Datum Bau	GwST + WST/ABF	GÜTE
				Zone 3		Zone 32		[NN+m]	[NN+m]	[mGOK]	[mGOK]			
	Förderbrunnen													
FBR A	**FBR A**	FBR A WW Grünenthal	FBR	3537412	5857333	537325	5855430	59.30	59.34	39.00	51.00		-	ja
FBR A SPR	**FBR A SPR**	FBR A, WW Grünenthal Schüttungspeilrohr	SPR	3537412	5857334	537325	5855430	59.30	59.34	49.00	51.00		kontinuierlich	nein
FBR B.I	**FBR B.I**	FBR B I WW Grünenthal	FBR	3538647	5858143	538560	5856240	46.02	46.02	33.00	48.00		-	ja
FBR B.I SPR	**FBR B.I SPR**	FBR B I WW Grünenthal, Schüttungspeilrohr	SPR	3538647	5858143	538560	5856240	46.02	46.02				kontinuierlich	nein
FBR F.I	**FBR F.I**	FBR F.I WW Grünenthal	FBR	3538921	5857787	538834	5855883	60.60	61.14	48.00	63.00	07.07.2010	-	ja
FBR F.I SPR	**FBR F.I SPR**	FBR F.I WW Grünenthal, Schüttungspeilrohr	SPR	3538921	5857787	538834	5855883	60.60	61.11	48.00	50.00	07.07.2010	monatlich	nein
FBR G.I	**FBR G.I**	FBR G.I WW Grünenthal	FBR	3539415	5857371	539328	5855468	55.15	55.16	34.00	40.00		-	ja
FBR G.I SPR	**FBR G.I SPR**	FBR G.I WW Grünenthal, Schüttungspeilrohr	SPR	3539415	5857371	539328	5855468	55.15	55.16	34.00	40.00		monatlich	nein
FBR H	**FBR H**	FBR H WW Grünenthal	FBR	3538736	5858110	538649	5856206	53.45	53.83	44.50	64.50	14.03.2008	-	ja
FBR H SPR	**FBR H SPR**	FBR H WW Grünenthal, Schüttungspeilrohr	SPR	3538736	5858110	538649	5856206	53.45	53.92	44.50	46.50	14.03.2008	monatlich	nein
	Grundwassermessstellen													
GWM 027	**027**	GWM 027 WW Grünenthal	GWM	3539507	5857597	539420	5855693	59.18	59.18	35.00	37.00	07.05.1968	monatlich	nein
GWM 032	**032**	GWM 32 WW Grünenthal	GWM	3539045	5857745	538958	5855842	61.87	61.87	31.00	33.00	23.07.1968	monatlich	nein
GWM 033	**033**	GWM 33 WW Grünenthal	GWM	3538524	5857608	538437	5855705	59.07	59.07	17.00	19.00	24.08.1968	monatlich	nein
GWM 034	**034**	GWM 34 WW Grünenthal	GWM	3538103	5857575	538016	5855672	56.87	56.87	17.00	19.00	24.07.1968	monatlich	ja
GWM 035	**035**	GWM 35 WW Grünenthal	GWM	3538459	5857835	538372	5855931	54.23	54.23	17.00	19.00	25.07.1968	monatlich	nein
GWM 036	**036**	GWM 36 WW Grünenthal	GWM	3538666	5857836	538579	5855933	58.27	58.27	30.00	32.00	25.07.1968	monatlich	nein
GWM 043neu	**043neu**	GWM 43neu (1999) WW Grünenthal	GWM	3537393	5858469	537307	5856566	62.43	62.43	20.00	22.00	25.05.1999	monatlich	nein
GWM 044	**044**	GWM 44 WW Grünenthal	GWM	3537396	5857360	537309	5855457	57.77	57.77	21.00	23.00	17.12.1968	monatlich	nein
GWM 046	**046**	GWM 46 WW Grünenthal	GWM	3539037	5857324	538950	5855421	61.26	61.26	30.00	32.00	18.12.1968	monatlich	nein
GWM 052	**052**	GWM 52 WW Grünenthal	GWM	3538881	5857845	538793	5855941	59.29	59.29	30.00	32.00	27.08.1969	monatlich	nein
GWM 054	**054**	GWM 54 WW Grünenthal	GWM	3538911	5857772	538824	5855868	60.92	60.92	38.00	40.00	01.01.1969	monatlich	nein
GWM 055	**055**	GWM 55 WW Grünenthal	GWM	3536430	5856665	536344	5854762	60.36	60.36	34.00	36.00	04.12.1969	monatlich	nein
GWM 056	**056**	GWM 56 WW Grünenthal	GWM	3536822	5855438	536736	5853536	61.75	61.75	18.00	20.00	05.12.1969	monatlich	nein
GWM 057	**057**	GWM 57 WW Grünenthal	GWM	3538485	5856455	538398	5854552	56.76	56.76	12.00	14.00	05.12.1969	monatlich	nein
GWM 059neu	**059neu**	GWM 59 neu (1996) WW Grünenthal	GWM	3537989	5859151	537903	5857247	46.64	46.64	9.00	11.00	30.04.1996	monatlich	nein
GWM 060	**060**	GWM 60 WW Grünenthal	GWM	3538415	5858347	538328	5856444	55.09	55.09	17.00	19.00	09.12.1969	monatlich	nein
GWM 062	**062**	GWM 62 WW Grünenthal	GWM	3538987	5858090	538900	5856186	55.12	55.12	25.00	27.00	23.04.1993	monatlich	nein
GWM 063	**063**	GWM 63 WW Grünenthal	GWM	3538973	5857959	538886	5856056	57.74	57.74	23.50	28.00	21.04.1993	monatlich	nein
GWM 064/1	**064/1-f**	GWM 64/1 WW Grünenthal 1996	GWM	3536618	5858330	536532	5856427	61.02	61.02	13.00	15.00	30.04.1996	monatlich	nein
GWM 065	**065**	GWM 65/1 WW Grünenthal	GWM	3536913	5857456	536826	5855553	60.75	60.75	13.00	15.00	21.03.1996	monatlich	ja
GWM 065/1	**065/1**	GWM 65 WW Grünenthal	GWM	3536913	5857456	536826	5855553	60.75	60.75	21.50	23.50	18.04.1993	monatlich	nein
GWM 066	**066**	GWM 66 WW Grünenthal	GWM	3538837	5858160	538750	5856256	55.98	55.98	25.00	30.00	22.04.1993	monatlich	nein
GWM 067	**067**	GWM 67 WW Grünenthal	GWM	3539407	5857368	539320	5855464	55.32	55.32	36.00	39.00	19.05.1972	monatlich	nein
GWM 068	**068**	GWM 68 WW Grünenthal	GWM	3537376	5856705	537289	5854802	63.02	63.02	52.00	56.00	03.03.1980	monatlich	nein
GWM 069	**069**	GWM 69 WW Grünenthal	GWM	3537586	5856136	537499	5854233	64.33	64.33	52.00	56.00	04.03.1980	monatlich	nein
GWM 070	**070**	GWM 70 WW Grünenthal	GWM	3537960	5857901	537873	5855998	49.96	49.96	1.00	4.00	30.04.1996	monatlich	ja
GWM 071	**071**	GWM 71 WW Grünenthal	GWM	3538210	5858009	538123	5856105	48.38	48.38	1.00	4.00	30.04.1996	monatlich	nein
GWM 072	**072**	GWM 72 WW Grünenthal	GWM	3539135	5856642	539048	5854739	42.20	42.20	1.00	4.00	21.03.1996	monatlich	nein
GWM 073	**073**	GWM 73 WW Grünenthal	GWM	3538600	5858101	538513	5856197	46.41	46.41	10.00	22.00	12.12.2000	monatlich	nein
GWM 074	**074**	GWM 74 WW Grünenthal	GWM	3538582	5858092	538495	5856189	47.70	47.70	10.00	22.00	12.12.2000	monatlich	nein
GWM 075	**075**	GWM 75 WW Grünenthal	GWM	3538584	5858112	538497	5856208	45.90	45.90	10.00	22.00	12.12.2000	monatlich	nein
GWM 076	**076**	GWM 76 WW Grünenthal	GWM	3538588	5858103	538501	5856200	46.07	46.07	10.00	22.00	12.12.2000	monatlich	nein
GWM 077	**077**	GWM 77 WW Grünenthal	GWM	3537595	5856918	537509	5855015	65.06	65.06	54.50	56.50	05.12.2002	monatlich	nein
GWM 078	**078**	GWM 78 WW Grünenthal	GWM	3537181	5856515	537094	5854612	63.00	63.00	40.00	42.00	09.12.2002	monatlich	nein
GWM 079	**079**	GWM 79 WW Grünenthal	GWM	3536986	5856819	536900	5854916	59.73	59.73	38.00	40.00	11.12.2002	monatlich	nein
GWM 080	**080**	GWM 80 WW Grünenthal	GWM	3536379	5856173	536293	5854270	62.90	62.90	21.00	23.00	12.12.2002	monatlich	nein
GWM 082	**082**	GWM 82 WW Grünenthal	GWM	3539289	5857062	539202	5855159	53.00	53.00	25.00	27.00	16.06.2003	monatlich	nein
GWM 083	**083**	GWM 83 WW Grünenthal	GWM	3538767	5857951	538680	5856048	56.65	56.65	46.00	48.00	12.06.2003	monatlich	nein
GWM 085	**085**	GWM 85 WW Grünenthal	GWM	3538754	5858112	538667	5856209	53.71	53.71	50.00	56.00	09.11.2005	monatlich	nein
GWM 086	**086**	GWM 86 WW Grünenthal	GWM	3537894	5857984	537808	5856081	52.16	52.16	24.00	26.00	19.03.2009	monatlich	nein
GWM 087	**087**	GWM 87 WW Grünenthal	GWM	3538913	5857774	538826	5855871	60.82	60.82	40.00	42.00	28.04.2010	monatlich	nein
GWM 088	**088**	GWM 88 WW Grünenthal	GWM	3537584	5857337	537497	5855433	62.79	62.79	27.50	29.50	26.11.2013	monatlich	ja
GWM 089	**089**	GWM 89 WW Grünenthal	GWM	3537532	5857653	537445	5855749	56.50	56.50	28.50	30.50	27.11.2013	monatlich	ja
GWM 091	**091**	GWM 91 WW Grünenthal	GWM	3537928	5857654	537841	5855751	55.77	55.77	15.50	17.50	02.12.2013	monatlich	ja
GWM 092	**092**	GWM 92 WW Grünenthal	GWM	3538391	5857481	538304	5855578	61.15	61.15	16.50	19.50	28.11.2013	monatlich	ja
GWM 093	**093/1**	GWM 93/1 flach WW Grünenthal	GWM	3537120	5857890	537033	5855986	61.33	61.33	22.00	24.00	20.11.2013	monatlich	ja
GWM 093/1	**093**	GWM 93/2 tief WW Grünenthal	GWM	3537120	5857888	537034	5855985	61.34	61.34	76.00	80.00	19.11.2013	monatlich	nein
GWM 094	**094/1**	GWM 94/1 flach WW Grünenthal	GWM	3536439	5857777	536353	5855873	61.85	61.85	22.00	24.00	12.11.2013	monatlich	nein
GWM 094/1	**094/2**	GWM 94/2 tief WW Grünenthal	GWM	3536438	5857778	536352	5855875	61.84	61.84	50.00	54.00	11.11.2013	monatlich	nein
GWM 096	**096**	GWM 96 WW Grünenthal	GWM	3535415	5858382	535330	5856479	57.95	57.95	23.00	25.00	13.11.2013	monatlich	nein
GWM 099	**099**	GWM 99 WW Grünenthal	GWM	3537401	5858464	537315	5856560	62.47	62.47	70.50	74.50	05.12.2013	monatlich	nein
GWM 100	**100**	GWM 100 WW Grünenthal	GWM	3539670	5857238	539582	5855335	45.09	45.09	33.50	33.50	04.12.2013	monatlich	nein
GWM 101	**101**	GWM 101 WW Grünenthal	GWM	3537455	5857203	537369	5855300	62.45	62.45	40.20	42.20	26.06.2015	monatlich	nein
GWM 102/1-f	**102/1-f**	GWM 102-flach WW Grünenthal (K1f)	GWM	3537550	5858512	537463	5858512	62,85	62,85	33.00	35.00	28.03.2016	monatlich	nein
GWM 103/1-f	**103/1-f**	GWM 103-flach WW Grünenthal (K2f)	GWM	3537031	5858241	536945	5858241	63,23	63,23	33.00	35.00	04.03.2016	monatlich	nein
PB1	**PB 1**	GWM PB 1	GWM	3539208	5858085	539121	5856182	48.45	48.45		19.93	01.01.1992	monatlich	nein
PB3	**PB 3**	GWM PB 3	GWM	3539179	5857998	539091	5856094	51.58	51.58		5.95	01.01.1992	monatlich	nein
	Schreibpegel													
	SP 1	Schreibpegel 1 Ochsenmoorgraben	OFG	3537972	5857893	537885	5855990					2013	kontinuierlich	ja
	SP 2	Schreibpegel 2 Ochsenmoorgraben	OFG	3538623	5858327	538536	5856424					2013	kontinuierlich	ja

Koordinatenangaben: GK = Gauß-Krüger, UTM = Universale Transverse Mercatorprojektion

Abkürzungen: MBP = Messpunkthöhe; FOK = Filteroberkante; FUK = Filterunterkante; GwST = Grundwasserstand / Standrohrspiegelhöhe; WST/ABF = Wasserstand u. Abfluss

Abkürzugen Art: FBR = Förderbrunnen, SPR = Schüttungspeilrohr in Brunnen, GWM = Grundwassermessstelle, OFG = Messstelle an oberirdischem Gewässer

* am 17.03.2015 stillgelegt; Ersatz durch GWM 101



Stadt Walsrode
Lange Str. 22
D - 29664 Walsrode

Jahresbericht 2017 zur Beweissicherung
Gewerbegebiet "A27park"

Grundwasserhöhengleichenplan
Abflussjahr 2017

- Förderbrunnen
- 063 / 33.13 Grundwassermessstelle [NN+ m]
- Grob abgeschätztes Einzugsgebiet
- 49,00 GwHöhengleiche [NN+m] 1 m Intervall
- 41.89 Ochsenmoorgraben
- 41.89 Trinkwasserschutzgebiet
- "Schutzzone III"
- "Schutzzone II"

Quelle:

Daten zum Trinkwasserschutzgebiet: Niedersächsisches Landesamt für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz

Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2003 LGLN

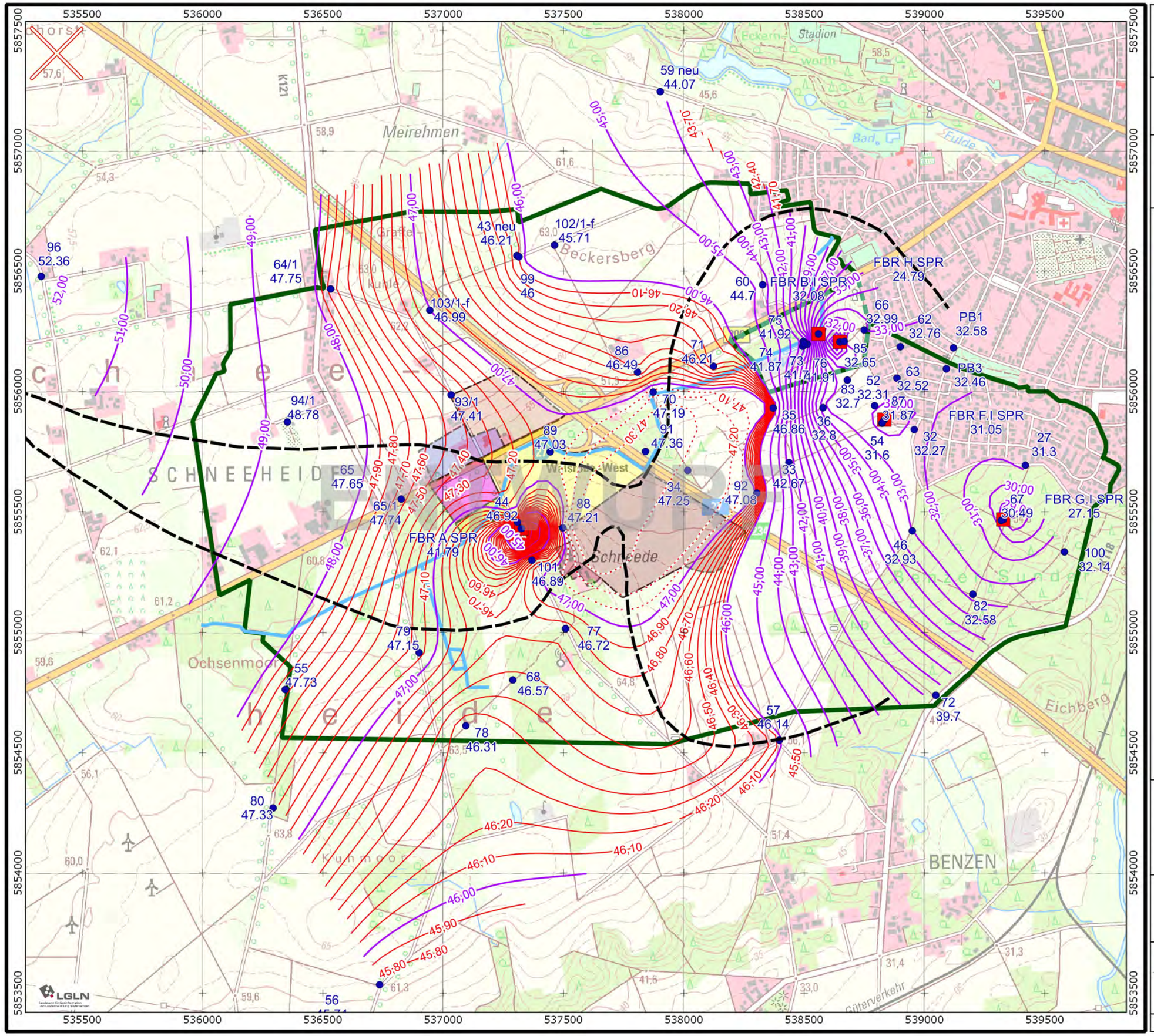
Koordinatenbezugssystem: ETRS89 / UTM Zone 32N

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:15'000

0 200 400 600 800 1000 [m]

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Ph. Schumann
Projekt-Nr.: 0392181
Datum: 21.06.2018
Anlage: 3
Datei: GWGPL_2017
Layout: GwGleichenPlan



Stadt Walsrode
Lange Str. 22
D - 29664 Walsrode

Jahresbericht 2017 zur Beweissicherung
Gewerbegebiet "A27park"

Grundwasserhöhengleichenplan
Abflussjahr 2017

- Förderbrunnen
- 063 / 33.13 Grundwassermessstelle [NN+ m]
- grob geschätztes Einzugsgebiet
- 49,00 GwHöhengleiche [NN+m] 1 m Intervall
- 41.89 GwHöhengleiche [NN+m] 0,1 m Intervall
- 41.89 GwHöhengleiche [NN+m] 0,01 m Intervall (unsicher)
- Ochsenmoorgraben

Trinkwasserschutzgebiet

- "Schutzzone III"
- "Schutzzone II"

Quelle:

Daten zum Trinkwasserschutzgebiet: Niedersächsisches Landesamt für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz

Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2003 LGLN

Koordinatenbezugssystem: ETRS89 / UTM Zone 32N

Maßstab (Ausgabe DIN A3) 1:15.000

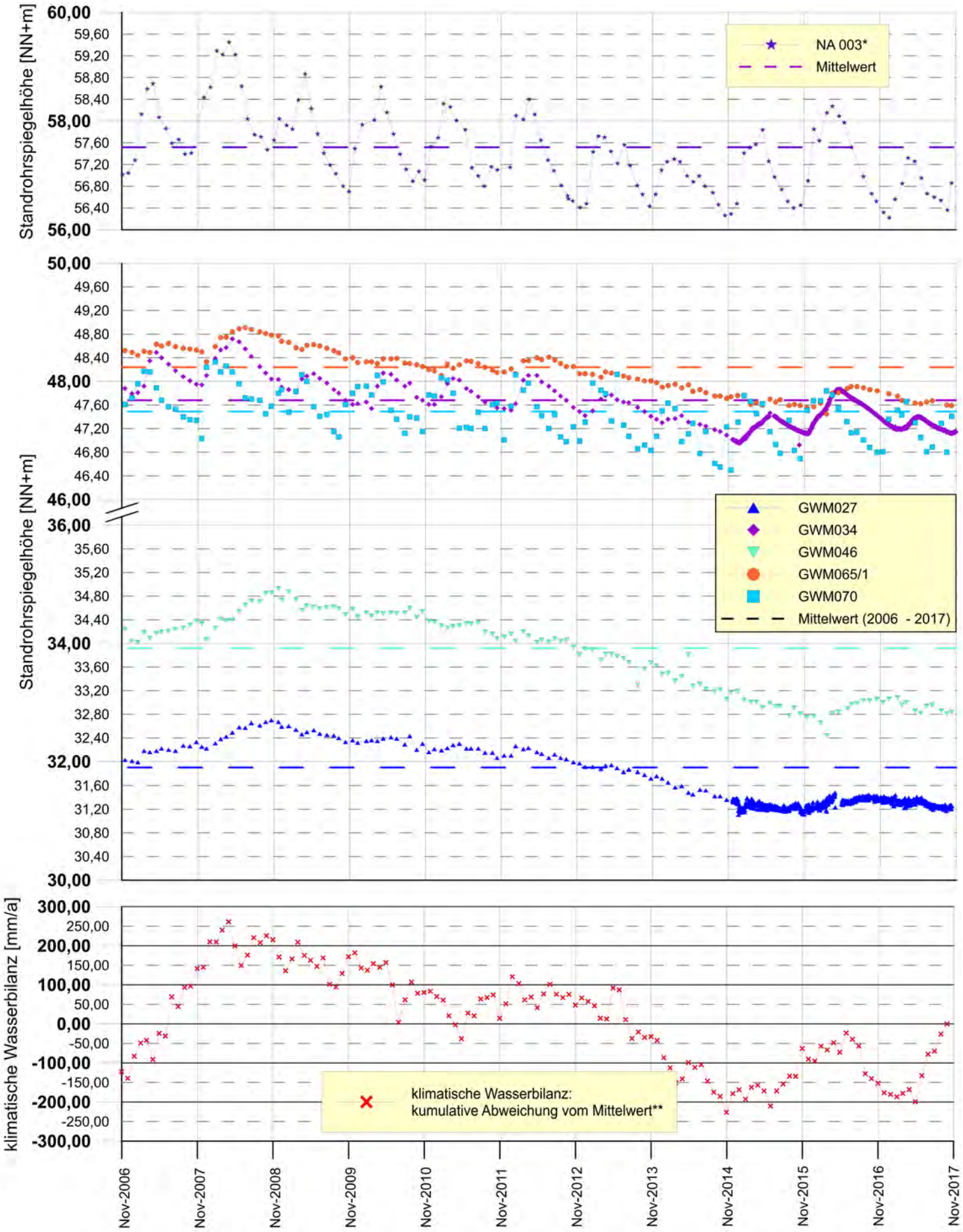
0 200 400 600 800 1000 [m]

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie
Nienburger Straße 2, 31515 Wunstorf
Telefon (+49) 5031. 70488-10
Telefax (+49) 5031. 70488-29

Bearb.: Ph. Schumann	
Projekt-Nr.: 0392181	
Datum: 04.07.2018	
Anlage: 3	
Datei: GWGPL_2017	Layout: GwGleichenPlan

Ganglinien ausgewählter GwMessstellen
Zeitreihe AJ 2006 - 2017

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie



* Referenzmessstelle des NLWKN
** basierend auf Niederschlagsdaten der Klimastation Bad Fallingbostel und Verdunstungsdaten aus Soltau (2006 - 2017)

Anhang 4

A_{Eo} : 0.77 km²
PNP : NN + 48.02 m
Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

W
cm

Pegel : OFM
200 WW Walsrode
Gewässer : Ochsenmoorgraben
Gebiet : ---
Nr. 502142000

Tageswerte

Tag	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	0	0	0	12	8	1	0	0	15	2	0	0	14	11
2.	0	0	4	12	14	1	0	0	10	0	0	0	13	10
3.	0	0	11	12	13	0	0	0	7	0	0	0	12	9
4.	0	0	19	12	10	0	0	0	4	0	0	0	11	12
5.	0	0	12	10	8	0	0	0	2	0	0	0	11	14
6.	0	0	6	8	7	0	0	0	0	0	0	0	10	13
7.	0	0	5	6	6	0	0	0	0	0	0	2	10	13
8.	0	0	5	5	6	0	0	0	0	0	0	19	10	12
9.	0	0	4	4	11	0	0	0	0	0	0	16	9	11
10.	1	0	5	3	10	0	0	0	0	0	0	14	9	11
11.	0	10	6	2	8	0	0	0	0	0	0	13	10	11
12.	0	10	11	0	6	0	0	0	8	0	0	12	10	16
13.	0	9	15	0	5	0	0	0	13	0	0	11	10	20
14.	0	8	16	0	4	0	0	0	10	0	0	10	9	21
15.	0	6	13	0	4	0	0	0	7	0	0	9	9	18
16.	2	4	9	0	3	0	0	0	5	0	0	8	9	16
17	10	0	7	0	2	0	0	0	3	0	0	7	9	14
18.	11	0	5	0	4	0	0	0	1	0	0	5	8	13
19.	6	0	5	2	13	0	0	0	0	0	0	4	10	12
20.	0	1	5	6	19	0	0	0	0	0	0	2	19	12
21.	0	0	6	8	16	0	0	0	0	2	0	1	22	11
22.	0	4	6	12	11	0	0	0	0	2	0	1	22	10
23.	0	7	5	18	9	0	0	0	0	2	0	1	19	10
24.	0	8	5	16	7	0	0	0	0	1	0	1	17	9
25.	0	9	4	11	5	0	0	0	11	0	0	2	16	9
26.	0	11	4	13	4	0	0	0	15	0	0	3	15	8
27.	0	10	3	11	3	0	0	0	13	0	0	3	14	7
28.	0	8	2	9	3	0	0	0	10	0	0	3	14	7
29.	0	7	3		3	0	0	4	8	0	0	13	13	6
30.	0	5	10		3	0	0	18	6	0	0	17	12	6
31.		1	15		2		0		5	0		15		6

Hauptwerte

	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tag	1.+	1.+	1.	12.+	17.+	3.+	1.+	1.+	6.+	2.+	1.+	1.+	18.	29.+
NW	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	6
MW	1	4	7	7	7	0	0	1	5	0	0	6	13	12
HW	15	18	21	23	22	2	0	22	19	3	0	20	36	25
Tag	18.	11.	4.	23.	19.	1.	31.+	30.	1.	1.	30.+	8.	21.	14.

	2006/2016		2007/2017						3 Jahre					
Jahr	2014 +	2014 +	2017	2017	2015	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2016
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MNW	0	2	3	6	3	1	0	0	0	0	0	0	3	4
MW	3	9	10	11	8	5	0	0	2	1	0	2	7	9
MHW	18	21	21	25	21	17	2	8	8	14	0	9	30	19
HW	39	31	25	39	22	34	7	22	19	40	0	20	39	25
Jahr	2015	2014	2015	2016	2015 +	2015	2016	2017	2017	2015	0	2017	2015	2017

	Abflussjahr (*) 2017 Jahr	Datum	Winter	Sommer	Kalenderjahr 2017 Jahr	Datum
NW cm	0	am 01.11.2016	0	0	0	am 01.01.2017
MW cm	3		4	2	5	
HW cm	23	am 23.02.2017	23	22	36	am 21.11.2017

	2007/2017 (*) 3 Jahre				2007/2017	
NW cm	0	am 01.11.2014	0	0	0	am 16.03.2015
MNW cm	0		0	0	0	
MW cm	4		7	1	5	
MHW cm	34		32	23	38	
HW cm	40	am 11.08.2015	39	40	40	am 11.08.2015

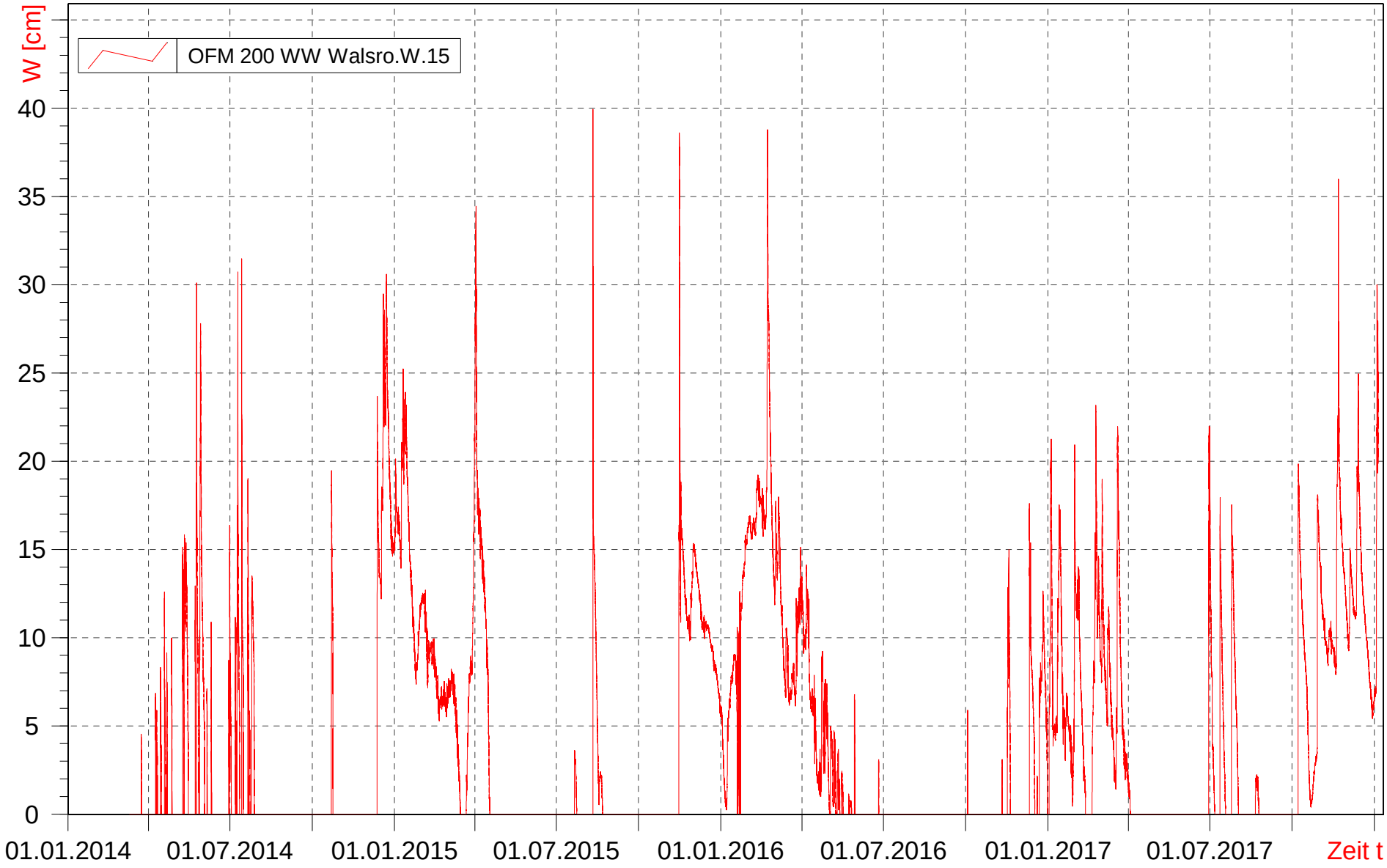
Extremwerte

	Niedrigwasser cm	Datum	Hochwasser cm	Datum
1	0	03.04.2017	40	11.08.2015
2	0	01.05.2016	39	22.02.2016
3	0	18.04.2015	39	15.11.2015
4	0	02.04.2014	36	21.11.2017
5	0	11.03.2014	34	02.04.2015
6			31	23.12.2014
7			31	14.07.2014
8			31	09.07.2014
9			30	24.05.2014
10			28	29.05.2014

Dauertabelle

Unterschreitungsdauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände cm: Abflussjahr (*) 2017	Kalenderjahr 2017	2007/2017 3 Kalenderjahre: Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
(365)					
364	21	23	28	27	23
363	20	22	27	25	22
362	19	21	27	22	21
361	19	20	22	21	20
360	18	20	22	21	20
359	17	20	21	20	20
358	17	20	21	20	19
357	17	20	21	20	19
356	17	19	21	20	19
350	15	17	18	18	17
340	13	16	17	17	16
330	12	14	16	15	14
320	11	14	14	14	13
300	9	12	12	12	11
270	6	10	10	9	8
240	4	7	8	7	5
210	2	5	5	3	2
183	1	3	3	1	1
150	1	1	1	1	1
130	1	1	1	1	1
120	1	1	1	1	1
110	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10. Ausfalljahre: KJ 2006-2014; AJ 2007-2014;


W [cm]
OFM 200 WW Walsro.W.15
40
35
30
25
20
15
10
5
0
01.01.2014
01.07.2014
01.01.2015
01.07.2015
01.01.2016
01.07.2016
01.01.2017
01.07.2017
Zeit t

Kisters AG

A_{Eo} : km²
PNP : NN + 48.02 m
Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

Q
m³/s

Pegel : OFM 200 WW Walsrode
Gewässer : Ochsenmoorgraben
Gebiet : ---
Nr. 502142000

Tageswerte

Tag	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	0.000	0.000	0.000	0.026	0.008	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.010	0.006
2.	0.000	0.000	0.002	0.027	0.044	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.008	0.004
3.	0.000	0.000	0.024	0.027	0.027	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.006	0.004
4.	0.000	0.000	0.100	0.029	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.010
5.	0.000	0.000	0.026	0.014	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.016
6.	0.000	0.000	0.003	0.007	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.013
7.	0.000	0.000	0.002	0.004	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.003	0.011
8.	0.000	0.000	0.002	0.002	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.002	0.010
9.	0.000	0.000	0.001	0.001	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.002	0.009
10.	0.000	0.000	0.002	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.002	0.009
11.	0.000	0.022	0.005	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.003	0.009
12.	0.000	0.015	0.023	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.006	0.003	0.031
13.	0.000	0.010	0.048	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.005	0.003	0.055
14.	0.000	0.007	0.065	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.004	0.002	0.072
15.	0.000	0.003	0.035	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.003	0.002	0.042
16.	0.001	0.001	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002	0.030
17	0.014	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.023
18.	0.018	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.018
19.	0.004	0.000	0.002	0.000	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.015
20.	0.000	0.000	0.002	0.004	0.091	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.013
21.	0.000	0.000	0.003	0.008	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.012
22.	0.000	0.003	0.003	0.029	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.010
23.	0.000	0.005	0.002	0.089	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.008
24.	0.000	0.007	0.002	0.058	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.007
25.	0.000	0.009	0.001	0.017	0.002	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.015	0.006
26.	0.000	0.018	0.001	0.033	0.001	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.012	0.004
27.	0.000	0.016	0.000	0.020	0.001	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.010	0.003
28.	0.000	0.008	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.010	0.003
29.	0.000	0.005	0.001		0.000	0.000	0.000	0.006	0.004	0.000	0.000	0.014	0.008	0.002
30.	0.000	0.002	0.037		0.000	0.000	0.000	0.057	0.002	0.000	0.000	0.018	0.007	0.002
31.		0.000	0.050		0.000		0.000		0.001	0.000		0.013		0.002
Tag	1.+	1.+	1.+	10.+	16.+	1.+	1.+	1.+	4.+	1.+	1.+	1.+	18.	29.+
NQ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002
MQ	0.001	0.004	0.015	0.014	0.013	0.000	0.000	0.002	0.005	0.000	0.000	0.005	0.009	0.015
HQ	0.047	0.077	0.139	0.171	0.136	0.000	0.000	0.095	0.062	0.000	0.000	0.039	0.213	0.116
Tag	18.	11.	4.	23.	19.	30.	31.+	30.	1.	31.	30.+	8.	21.	14.
h_N mm														
h_A mm														

Hauptwerte

	2013/2016		2014/2017											3 Jahre
Jahr	2014 +	2014 +	2016 +	2017	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2016
NQ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MNQ	0.000	0.001	0.001	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
MQ	0.005	0.011	0.016	0.028	0.010	0.009	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.002	0.008	0.010
MHQ	0.181	0.075	0.097	0.248	0.091	0.129	0.001	0.032	0.021	0.186	0.000	0.014	0.252	0.074
HQ	0.497	0.120	0.139	0.560	0.136	0.358	0.003	0.095	0.062	0.558	0.000	0.039	0.497	0.116
Jahr	2015	2014	2017	2016	2017	2015	2016	2017	2017	2015	0	2017	2015	2017
Mh_N mm	2013/2016		2014/2017											3 Jahre
Mh_A mm														

	Abflussjahr (*) 2017 Jahr	Datum	Winter	Sommer	Kalenderjahr 2017 Jahr	Datum
NQ m³/s	0.000	am 01.11.2016	0.000	0.000	0.000	am 01.01.2017
MQ m³/s	0.005		0.008	0.002	0.006	
HQ m³/s	0.171	am 23.02.2017 bei W= 23 cm	0.171	0.095	0.213	am 21.11.2017 bei W= 36 cm
Nq l/(s km²)						
Mq l/(s km²)						
Hq l/(s km²)						
h_N mm						
h_A mm						
	2014/2017 (*) 3 Jahre				2014/2017	
NQ m³/s	0.000	am 01.11.2014	0.000	0.000	0.000	am 12.03.2015
MNQ m³/s	0.000		0.000	0.000	0.000	
MQ m³/s	0.007		0.013	0.001	0.007	
MHQ m³/s	0.430		0.363	0.219	0.444	
HQ m³/s	0.560	am 22.02.2016 bei W= 39 cm	0.560	0.558	0.560	am 22.02.2016 bei W= 39 cm
HQ_1 m³/s	0.358		0.171	0.153	0.358	
HQ_5 m³/s						
MNq l/(s km²)						
Mq l/(s km²)						
MHq l/(s km²)						
	2014/2017 (*) 3 Jahre				2014/2017	
Mh_N mm						
Mh_A mm						

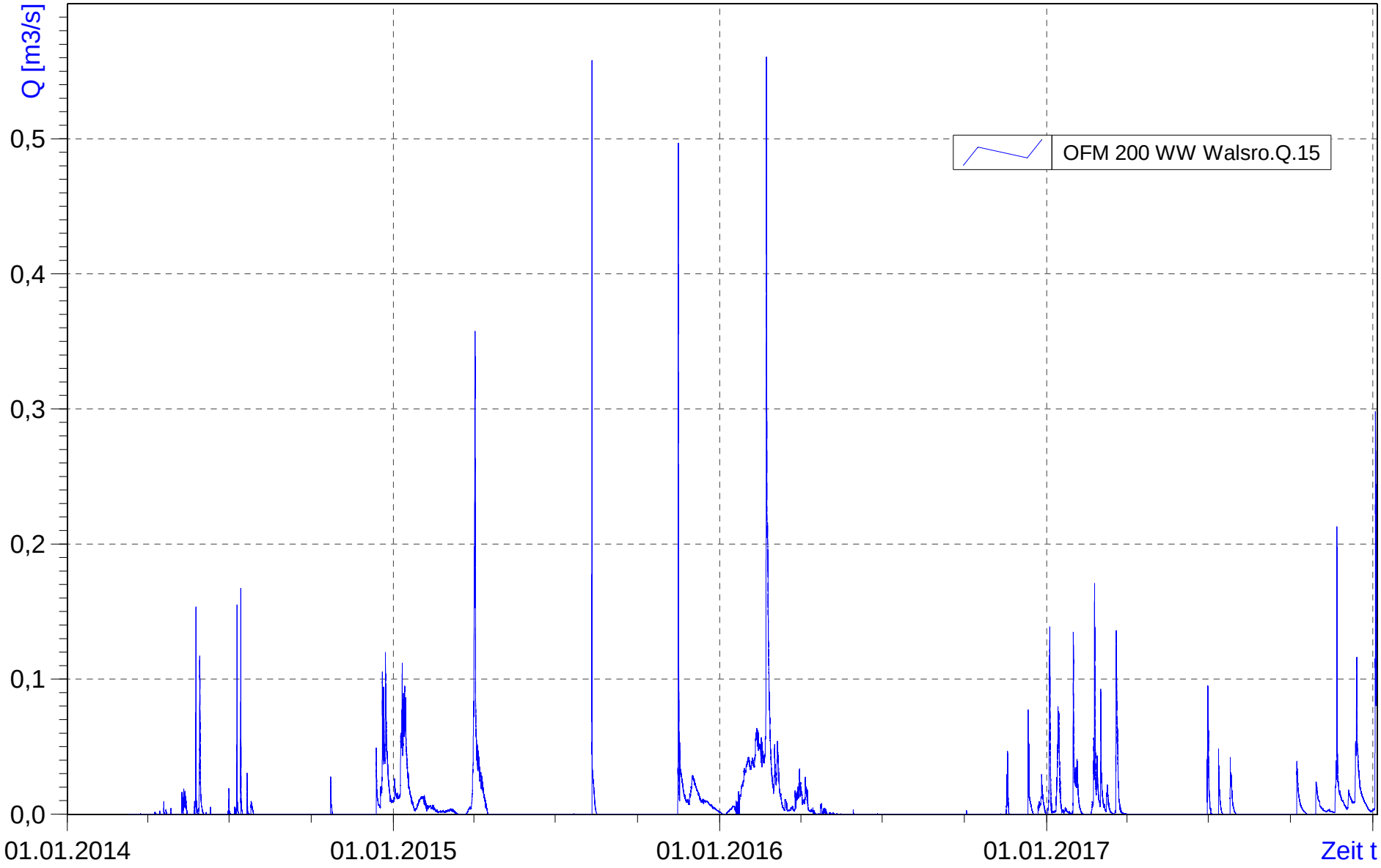
Extremwerte

	Niedrigwasser m³/s	l/(s km²)	Datum	Hochwasser m³/s	l/(s km²)	cm	Datum
1	0.000		02.04.2017	0.560		39	22.02.2016
2	0.000		17.04.2016	0.558		40	11.08.2015
3	0.000		17.04.2015	0.497		39	15.11.2015
4	0.000		02.04.2014	0.358		34	02.04.2015
5	0.000		11.03.2014	0.213		36	21.11.2017
6				0.171		23	23.02.2017
7				0.167		31	14.07.2014
8				0.155		31	09.07.2014
9				0.153		30	24.05.2014
10				0.139		21	04.01.2017

Dauertabelle

Unterschreitungsdauer in Tagen	Unterschrittene Abflüsse m³/s: Abflussjahr (*) 2017	Kalenderjahr 2017	2014/2017 3 Kalenderjahre: Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
(365)					
364	0.100	0.100	0.206	0.175	0.100
363	0.091	0.091	0.175	0.100	0.091
362	0.089	0.089	0.146	0.088	0.088
361	0.065	0.072	0.080	0.075	0.072
360	0.058	0.065	0.075	0.067	0.061
359	0.057	0.058	0.069	0.063	0.058
358	0.055	0.057	0.067	0.059	0.056
357	0.055	0.057	0.067	0.057	0.055
356	0.050	0.055	0.063	0.056	0.052
350	0.033	0.042	0.045	0.043	0.042
340	0.024	0.029	0.038	0.031	0.026
330	0.018	0.023	0.029	0.023	0.021
320	0.015	0.017	0.019	0.017	0.016
300	0.007	0.011	0.011	0.011	0.010
270	0.003	0.006	0.006	0.006	0.004
240	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002
210	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001
183	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
150	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
130	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
120	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
110	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
90	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
80	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
70	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
60	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
40	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
25	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10. Ausfalljahre: KJ 2013-2014; AJ 2014;



Matheja Consult

A_{Eo} : 0.77 km²
PNP : NN + 43.82 m
Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

W
cm

Pegel : OFM
201 WW Walsrode
Gewässer : Ochsenmoorgraben
Gebiet : ---
Nr. 502142010

Tageswerte

Tag	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	3	3	0	23	15	7	9	0	12	0	0	12	16	10
2.	7	7	3	19	19	7	7	0	10	0	0	14	19	8
3.	4	1	11	19	22	7	7	0	11	2	0	15	17	11
4.	0	0	27	20	20	7	6	3	5	8	0	6	15	21
5.	3	0	25	18	19	7	6	1	0	8	0	14	15	18
6.	5	0	17	15	17	7	6	0	0	8	0	18	17	15
7.	5	0	11	12	16	8	6	3	0	2	0	17	11	14
8.	7	0	7	10	14	8	5	3	0	0	3	21	9	13
9.	7	16	5	9	19	8	5	2	0	5	5	18	7	15
10.	11	19	2	8	19	7	6	4	3	9	2	14	11	16
11.	19	15	5	7	18	7	6	1	3	10	0	10	21	16
12.	14	9	19	6	18	7	6	3	7	9	0	5	19	20
13.	1	6	26	6	14	10	6	0	9	4	2	2	18	23
14.	0	3	27	7	10	11	6	1	9	1	1	0	16	27
15.	6	0	22	11	9	8	6	11	5	1	0	0	13	20
16.	9	0	15	12	9	7	11	9	0	1	9	0	14	15
17	11	0	9	15	9	7	9	1	3	1	9	0	13	12
18.	12	2	5	14	11	6	4	0	0	2	1	0	13	10
19.	5	4	4	13	17	6	5	0	0	2	0	0	20	8
20.	4	0	2	10	30	6	5	0	4	2	0	1	26	9
21.	3	0	6	13	26	6	1	0	3	2	0	4	34	9
22.	0	7	6	17	21	7	0	4	3	0	0	5	31	8
23.	2	4	2	24	17	7	0	4	4	0	0	7	23	7
24.	2	5	3	25	15	7	0	0	4	1	0	8	20	6
25.	0	6	15	19	14	8	0	5	7	0	2	13	20	5
26.	0	9	9	21	11	7	0	6	10	0	0	14	17	5
27.	0	8	3	21	9	6	0	1	5	0	7	16	15	5
28.	0	3	0	17	8	6	9	3	0	0	0	16	17	6
29.	0	0	1		8	7	8	6	0	0	0	21	15	3
30.	2	0	13		8	11	0	13	1	0	4	20	12	3
31.		0	30		8		3		2	1		16		7

Hauptwerte

	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tag	4.+	4.+	1.+	12.+	28.+	18.+	22.+	1.+	5.+	1.+	1.+	14.+	9.	29.+
NW	0	0	0	6	8	6	0	0	0	0	0	0	7	3
MW	5	4	11	15	15	7	5	3	4	3	2	10	17	12
HW	19	21	32	29	30	12	11	16	16	12	19	22	39	30
Tag	18.	9.	31.+	24.+	20.+	14.+	16.+	30.+	1.+	11.	27.	8.+	21.	14.

	2013/2016		2014/2017						3 Jahre					
Jahr	2014 +	2014 +	2017	2017	2016	2016	2017	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2016
NW	0	0	0	6	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
MNW	0	2	4	7	6	6	3	0	1	0	0	0	2	3
MW	7	9	14	14	12	10	7	4	4	3	2	5	11	10
MHW	32	28	31	27	28	22	14	16	17	15	16	22	35	27
HW	46	31	32	34	38	40	17	18	19	20	19	22	46	31
Jahr	2015	2014 +	2016 +	2016	2015	2015	2016	2016	2015	2015	2017	2015 +	2015	2015

	Abflussjahr (*) 2017 Jahr	Datum	Winter	Sommer	Kalenderjahr 2017 Jahr	Datum
NW cm	0	am 04.11.2016	0	0	0	am 01.01.2017
MW cm	7		9	4	8	
HW cm	32	am 31.01.2017	32	22	39	am 21.11.2017

	2014/2017 (*) 3 Jahre				2014/2017	
NW cm	0	am 01.11.2014	0	0	0	am 06.06.2015
MNW cm	0		0	0	0	
MW cm	7		11	4	8	
MHW cm	39		39	22	40	
HW cm	46	am 15.11.2015	46	22	46	am 15.11.2015

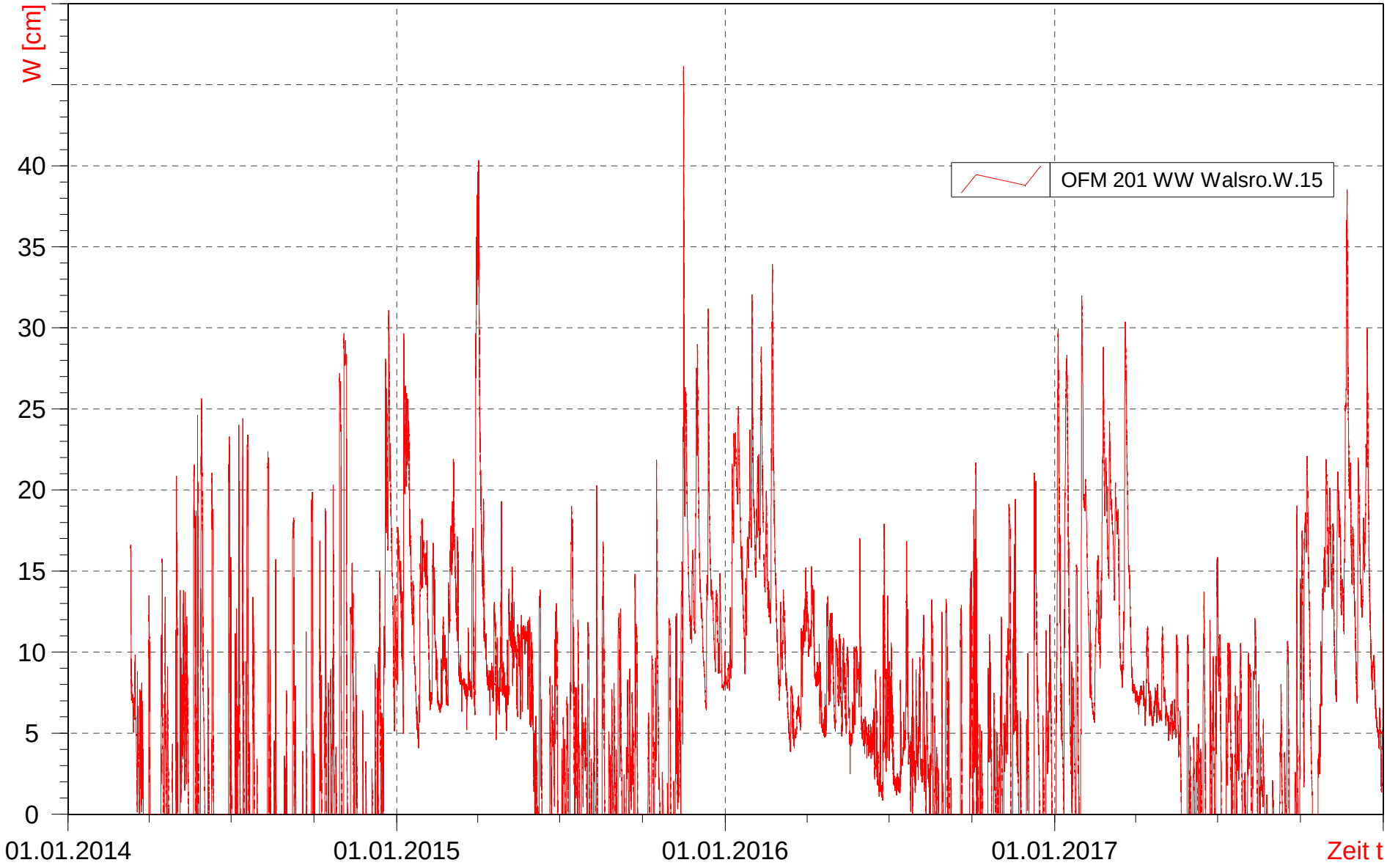
Extremwerte

	Niedrigwasser cm	Datum	Hochwasser cm	Datum
1	0	22.05.2017	46	15.11.2015
2	0	19.08.2016	40	02.04.2015
3	0	06.06.2015	39	21.11.2017
4	0	02.04.2014	34	22.02.2016
5	0	26.03.2014	32	31.01.2017
6			32	30.01.2016
7			31	13.12.2015
8			31	23.12.2014
9			30	14.12.2017
10			30	20.03.2017

Dauertabelle

Unterschreitungsdauer in Tagen	Unterschrittene Wasserstände cm: Abflussjahr (*) 2017	Kalenderjahr 2017	2014/2017 3 Kalenderjahre: Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
(365)					
364	31	34	37	34	27
363	30	31	35	31	26
362	30	31	34	28	25
361	27	30	31	27	25
360	27	30	30	27	24
359	26	30	30	27	24
358	26	27	28	26	24
357	25	27	27	26	23
356	24	27	27	25	23
350	22	24	24	23	21
340	20	21	21	20	19
330	18	20	20	18	17
320	17	19	19	17	15
300	14	17	17	15	13
270	10	14	14	12	11
240	9	11	11	11	9
210	8	9	10	9	8
183	7	8	9	8	7
150	5	7	8	6	6
130	4	6	6	6	5
120	3	5	5	5	5
110	3	4	5	4	4
100	2	4	4	4	4
90	2	3	3	3	3
80	1	2	3	3	2
70	1	2	3	2	2
60	1	1	2	1	1
50	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10. Ausfalljahre: KJ 2013-2014; AJ 2014;



Matheja Consult

A_{Eo} : km²
PNP : NN + 43.82 m
Lage: 0.0 km oberhalb der Mündung, ---

Q
m³/s

Pegel : OFM
201 WW Walsrode
Gewässer : Ochsenmoorgraben
Gebiet : ---
Nr. 502142010

Tageswerte

Tag	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.	0.000	0.000	0.000	0.020	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
2.	0.000	0.000	0.000	0.009	0.010	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.004	0.000
3.	0.000	0.000	0.002	0.009	0.015	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.003	0.002
4.	0.000	0.000	0.036	0.010	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.008
5.	0.000	0.000	0.025	0.007	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006
6.	0.000	0.000	0.006	0.003	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.003
7.	0.000	0.000	0.002	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.002
8.	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.002
9.	0.000	0.007	0.000	0.001	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004
10.	0.001	0.010	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.005
11.	0.009	0.005	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.003	0.005
12.	0.004	0.001	0.009	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.012
13.	0.000	0.000	0.029	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.021
14.	0.000	0.000	0.034	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.042
15.	0.000	0.000	0.015	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014
16.	0.001	0.000	0.004	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
17	0.002	0.000	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
18.	0.003	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
19.	0.000	0.000	0.000	0.002	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
20.	0.000	0.000	0.000	0.001	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.001
21.	0.000	0.000	0.000	0.002	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.001
22.	0.000	0.000	0.000	0.006	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.001
23.	0.000	0.000	0.000	0.021	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000
24.	0.000	0.000	0.001	0.026	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
25.	0.000	0.000	0.004	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000
26.	0.000	0.001	0.001	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
27.	0.000	0.000	0.000	0.011	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000
28.	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000
29.	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.001	0.000
30.	0.000	0.000	0.009		0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000
31.		0.000	0.048		0.000		0.000		0.000	0.000		0.002		0.001

Hauptwerte

	2016 Nov	2016 Dez	2017 Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Tag	1.+	1.+	1.+	10.+	15.+	1.+	1.+	1.+	4.+	1.+	1.+	4.+	7.+	1.+
NQ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MQ	0.001	0.001	0.007	0.006	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.004
HQ	0.010	0.013	0.063	0.040	0.047	0.001	0.001	0.003	0.003	0.001	0.005	0.008	0.051	0.058
Tag	18.	9.	31.	24.	20.	14.	16.	30.	1.	11.	27.	8.	21.	14.
h_N mm														
h_A mm														

	2013/2016		2014/2017											
Jahr	2014 +	2014 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +	2015 +
NQ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MNQ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MQ	0.010	0.008	0.012	0.008	0.005	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.007	0.005
MHQ	0.222	0.103	0.097	0.061	0.054	0.049	0.004	0.005	0.007	0.007	0.005	0.018	0.192	0.062
HQ	0.514	0.180	0.114	0.132	0.108	0.140	0.008	0.009	0.012	0.018	0.007	0.030	0.514	0.116
Jahr	2015	2014	2015 +	2016	2015	2015	2016	2016	2015	2015	2015	2015	2015	2015
	2013/2016		2014/2017											
Mh_N mm														
Mh_A mm														

	Abflussjahr (*) 2017 Jahr	Datum	Winter	Sommer	Kalenderjahr 2017 Jahr	Datum
NQ m³/s	0.000	am 01.11.2016	0.000	0.000	0.000	am 01.01.2017
MQ m³/s	0.002		0.003	0.000	0.002	
HQ m³/s	0.063	am 31.01.2017 bei W= 32 cm	0.063	0.008	0.063	am 31.01.2017 bei W= 32 cm
Nq l/(s km²)						
Mq l/(s km²)						
Hq l/(s km²)						
h_N mm						
h_A mm						
	2014/2017 (*) 3 Jahre				2014/2017	
NQ m³/s	0.000	am 01.11.2014	0.000	0.000	0.000	am 23.01.2015
MNQ m³/s	0.000		0.000	0.000	0.000	
MQ m³/s	0.004		0.008	0.000	0.003	
MHQ m³/s	0.252		0.252	0.018	0.236	
HQ m³/s	0.514	am 15.11.2015 bei W= 46 cm	0.514	0.030	0.514	am 15.11.2015 bei W= 46 cm
HQ_1 m³/s	0.140		0.140	0.053	0.140	
HQ_5 m³/s						
MNq l/(s km²)						
Mq l/(s km²)						
MHq l/(s km²)						
	2014/2017 (*) 3 Jahre				2014/2017	
Mh_N mm						
Mh_A mm						

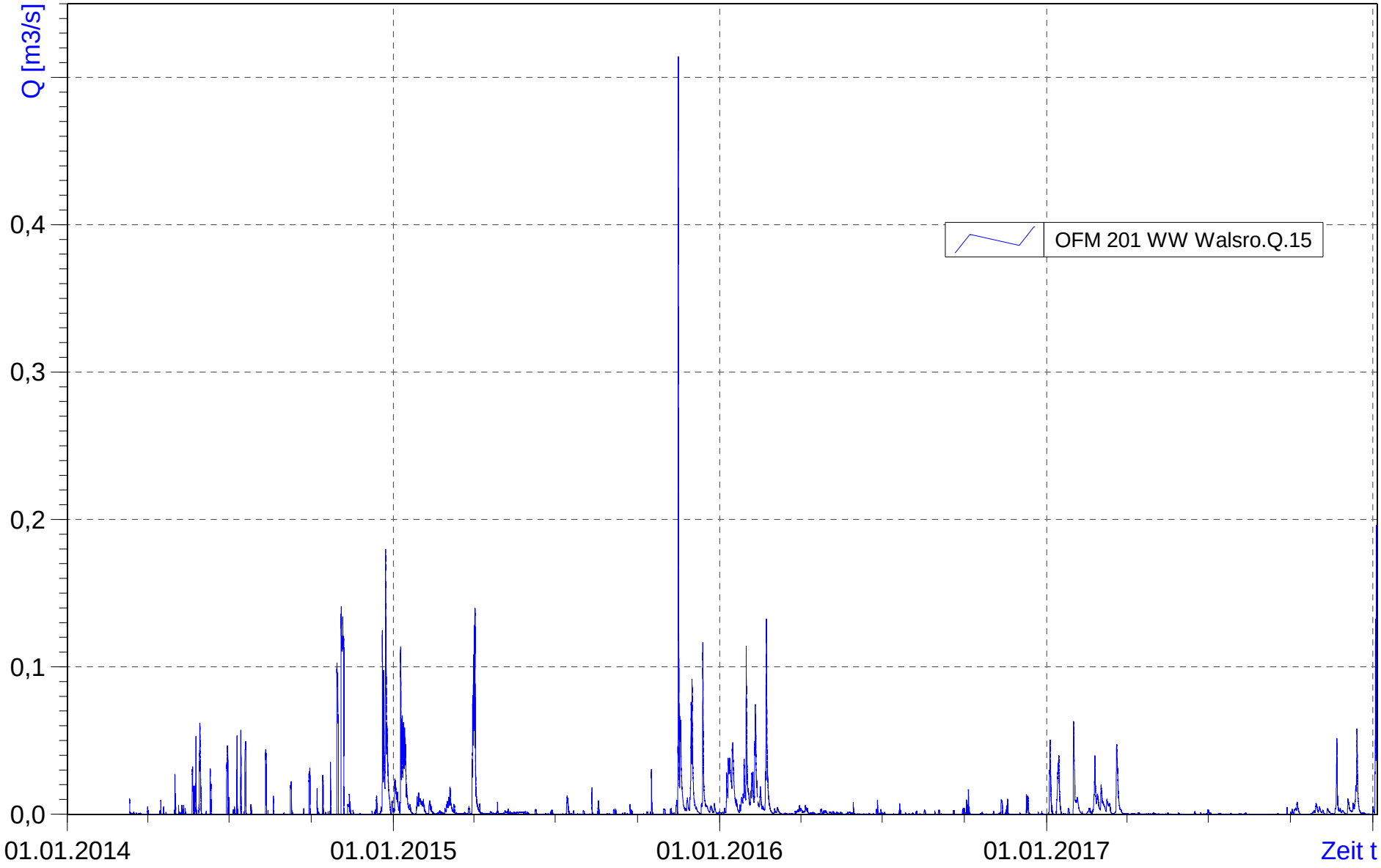
Extremwerte

	Niedrigwasser m³/s	l/(s km²)	Datum	Hochwasser m³/s	l/(s km²)	cm	Datum
1	0.000		02.04.2017	0.514		46	15.11.2015
2	0.000		16.04.2016	0.180		31	23.12.2014
3	0.000		11.04.2015	0.141		30	03.11.2014
4	0.000		02.04.2014	0.140		40	02.04.2015
5	0.000		13.03.2014	0.132		34	22.02.2016
6				0.116		31	13.12.2015
7				0.114		32	30.01.2016
8				0.114		30	08.01.2015
9				0.103		27	29.10.2014
10				0.092		29	01.12.2015

Dauertabelle

Unterschreitungsdauer in Tagen	Unterschrittene Abflüsse m³/s: Abflussjahr (*) 2017	Kalenderjahr 2017	2014/2017 3 Kalenderjahre: Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
(365)					
364	0.048	0.048	0.158	0.081	0.048
363	0.043	0.043	0.101	0.066	0.043
362	0.036	0.042	0.081	0.053	0.042
361	0.034	0.036	0.075	0.051	0.036
360	0.029	0.034	0.071	0.048	0.034
359	0.027	0.029	0.066	0.045	0.029
358	0.026	0.027	0.062	0.043	0.027
357	0.025	0.027	0.054	0.041	0.027
356	0.021	0.026	0.053	0.035	0.026
350	0.011	0.016	0.042	0.023	0.016
340	0.009	0.010	0.018	0.012	0.010
330	0.007	0.008	0.010	0.009	0.008
320	0.005	0.006	0.008	0.007	0.006
300	0.003	0.004	0.006	0.004	0.004
270	0.002	0.002	0.004	0.003	0.002
240	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
210	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
183	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
150	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
130	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
120	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
110	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
90	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
80	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
70	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
60	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
40	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
25	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
15	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

(*) Abflussjahr: 1.11. des Vorjahres bis 31.10. Ausfalljahre: KJ 2013-2014; AJ 2014;



Matheja Consult

Ergebnisse der hydrochemischen Analytik 02.05.2017 (Brunnen)

Probenbezeichnung		Brunnen A	Brunnen B	Brunnen F	Brunnen G	Brunnen H	Methode
	Probe-Nr.	17-20235-001	17-20235-002	17-20235-003	17-20235-004	17-20235-005	
Parameter	**Einheit**						
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort							
Datum		02.05.2017	02.05.2017	02.05.2017	02.05.2017	02.05.2017	-;L
Uhrzeit		14:49	11:04	11:48	12:19	12:05	-;L
Farbe		farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Geruch qualitativ-intenistät		schwach	schwach	schwach	schwach	schwach	DEV B1/2;L
Geruch qualitativ		faulig	faulig	faulig		faulig	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	453,00	408,00	456,00	580,00	402,00	DIN EN 27888;L
pH-Wert		6,55	5,99	6,34	6,95	5,83	DIN 38404 C5;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,90	1,80	1,10	1,20	2,20	DIN EN 25814;L
Wassertemperatur	°C	10,40	10,30	10,40	10,30	10,30	DIN 38404 C4;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	1,93	0,68	1,40	3,25	0,57	DIN 38409 H7;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	1,37	1,69	1,60	0,91	2,02	DIN 38404 C10;H
Probenehmer							-;L
2. Laboruntersuchungen							
2.1 Basismessprogramm							
Absorption 254 nm	m-1	1,93	2,66	1,80	3,25	2,21	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m-1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	70,00	40,00	65,00	110,00	41,00	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	4,30	7,60	6,60	6,40	6,90	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	21,00	27,00	19,00	21,00	25,00	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	1,50	4,60	2,60	1,50	4,70	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	2,20	2,90	4,40	0,32	4,00	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,04	0,10	0,10	0,03	0,10	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium	mg/l	0,05	0,10	0,09	0,05	0,10	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	< 1,00	5,90	3,20	2,60	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	45,20	56,50	38,50	42,90	51,90	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	92,00	91,10	112,00	90,80	97,70	DIN EN ISO 10304-1;L
ortho-Phosphat	mg/l	0,19	0,11	0,11	0,04	0,14	DIN EN ISO 6878;L
DOC	mg/l	< 1,00	1,60	< 1,00	1,20	1,30	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l						berechnet;H
Gesamthärte	°dH	10,77	7,34	10,60	16,85	7,32	berechnet;H
Carbonathärte	°dH	5,25	1,75	3,76	8,94	1,44	berechnet;H
Koloniezahl 22°C	KBE/ml	0	0	0	0	0	TVO 2001 Anl. 5 I d) bb);H
Koloniezahl 36°C	KBE/ml	0	0	0	0	0	TVO 2001 Anl. 5 I d) bb);H
Coliforme Keime	Anz/100ml	0	0	0	0	0	DIN EN ISO 9308-1;H
E. coli	Anz/100ml	0	0	0	0	0	DIN EN ISO 9308-1;H
2.2 Ergänzungsprogramm							
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen							
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0023	0,0011	0,003	0,0017	0,0019	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,011	0,003	0,016	0,002	0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,00058	0,00258	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.1 Organisch-chemische Kenngrößen LHKW							
Dichlormethan	µg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L

Tetrachlorethen	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließlich ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)							
AMPA	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	0,60	1,40	1,10	0,09	0,58	DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	0,07	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI

Ergebnisse der hydrochemischen Analytik 25.09.2017 (Brunnen)

Probenbezeichnung		Brunnen A	Brunnen B	Brunnen F	Brunnen G	Brunnen H	Methode
	Probe-Nr.	17-48167-001	17-48167-002	17-48167-003	17-48167-004	17-48167-005	
Parameter	**Einheit**						
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort							
Datum		25.09.2017	25.09.2017	25.09.2017	25.09.2017	25.09.2017	-;L
Uhrzeit		13:05	11:46	11:48	12:37	11:56	-;L
Farbe		farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Geruch qualitativ-intenistät		neutral	neutral	schwach	neutral	schwach	DEV B1/2;L
Geruch qualitativ				faulig		faulig	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	434,00	393,00	434,00	556,00	380,00	DIN EN 27888;L
pH-Wert		6,59	6,13	6,21	6,82	5,81	DIN 38404 C5;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	1,70	2,10	1,20	1,40	1,90	DIN EN 25814;L
Wassertemperatur	°C	11,20	11,70	11,30	11,00	11,00	DIN 38404 C4;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	1,75	0,58	1,31	3,19	0,57	DIN 38409 H7;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	1,11	1,00	1,98	1,19	2,08	DIN 38404 C10;H
Probenehmer							-;L
2. Laboruntersuchungen							
2.1 Basismessprogramm							
Absorption 254 nm	m-1	1,43	2,44	1,38	2,71	1,68	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m-1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10	< 0,10	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	68,00	38,00	63,00	100,00	39,00	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	4,30	7,40	6,50	6,30	6,70	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	20,00	26,00	18,00	20,00	23,00	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	1,40	4,40	2,60	1,50	4,50	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	2,00	3,00	4,10	0,34	3,70	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,04	0,10	0,10	0,03	0,11	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium	mg/l	< 0,04	0,06	0,07	< 0,04	0,09	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	< 1,00	5,80	2,80	2,30	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	39,80	49,70	38,50	42,70	51,10	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	76,90	83,20	110,00	88,80	95,90	DIN EN ISO 10304-1;L
ortho-Phosphat	mg/l	0,19	0,13	0,12	0,04	0,14	DIN EN ISO 6878;L
DOC	mg/l	< 1,00	1,60	< 1,00	1,20	1,20	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l						berechnet;H
Gesamthärte	°dH	10,49	7,02	10,30	15,42	6,99	berechnet;H
Carbonathärte	°dH	4,74	1,47	3,51	8,77	1,44	berechnet;H
Koloniezahl 22°C	KBE/ml	0	0	1	0	0	TVO 2001 Anl. 5 I d) bb);H
Koloniezahl 36°C	KBE/ml	0	0	0	0	0	TVO 2001 Anl. 5 I d) bb);H
Coliforme Keime	Anz/100ml	0	0	0	0	0	DIN EN ISO 9308-1;H
E. coli	Anz/100ml	0	0	0	0	0	DIN EN ISO 9308-1;H
2.2 Ergänzungsprogramm							
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen							
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0022	0,001	0,0029	0,0018	0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,012	0,004	0,017	0,002	0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,00056	0,00253	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.1 Organisch-chemische Kenngrößen LHKW							
Dichlormethan	µg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,05	< 0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI

cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,05	< 0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,05	< 0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließlich ihrer toxisch							
AMPA	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	0,48	1,50	0,80	0,10	0,51	DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	0,10	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure	µg/l	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN 38407 F35;KI

Ergebnisse der hydrochemischen Analytik (GWM)

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Probenbezeichnung		PB 34	PB 34	PB 34	PB 34	Methoden
	Probe.-Nr.	14-09843-001	15-49180-003	16-51149-003	17-53823-003	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	08.10.2015	01.11.2016	25.10.2017	-;L
Uhrzeit		09:39	15:33	10:47	11:49	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	9,610	9,610	9,410		-;L
Intensität (Farbe)			farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe		ohne				-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	648,00	650,00	706,00	626,00	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,53	7,49	7,43	7,41	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,70	0,80	0,60	0,30	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	9,90	10,60	10,80	10,70	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	4,00	4,06	4,03	4,14	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,29	0,32	0,37	0,40	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Torsten Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	1,63	1,87	2,33	2,71	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	98,00	94,00	98,00	95,00	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	7,50	7,50	7,70	7,30	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	39,00	42,00	39,00	40,00	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	3,10	2,80	2,00	2,60	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,99	1,10	1,20	1,10	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,11	0,12	0,12	0,12	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,02	0,03	< 0,02	0,04	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,15	0,13	0,14	0,14	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	42,40	34,20	38,40	36,50	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	89,90	83,70	91,10	86,20	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,10	0,10	0,10	0,11	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	13,00	1,20	1,40	1,90	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	2,75	2,70			
Gesamthärte	°dH	15,42	14,86	15,47	14,96	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	11,04	11,21	11,12	11,43	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0048	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	0,080	0,053	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L

Probenbezeichnung		PB 34	PB 34	PB 34	PB 34	Methoden
	Probe.-Nr.	14-09843-001	15-49180-003	16-51149-003	17-53823-003	
Parameter	Einheit					
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,000	< 1,000	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,500	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
2.3 Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l					DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 65/1	PB 65/1	PB 65/1	PB 65/1	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-004	15-49180-011	16-51149-012	17-53823-012	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	07.10.2015	01.11.2016	25.10.2017	-;L
Uhrzeit		15:04	12:21	14:00	13:16	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	12,900	13,150	12,890		-;L
Intensität (Farbe)			farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe		ohne				-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	opalisierend	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	508,000	656,000	551,000	487,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	6,170	6,350	6,390	5,980	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	6,100	6,700	6,400	5,100	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	11,800	12,800	12,500	13,200	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,390	3,130	2,200	1,990	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	3,990	3,350	2,170	5,000	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Torsten Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	1,600	1,950	1,840	1,630	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	61,000	87,000	65,000	59,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	7,900	4,300	4,900	4,400	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	36,000	45,000	34,000	36,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	1,700	1,400	1,000	1,500	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,012	0,087	0,110	0,022	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,010	0,004	0,008	0,020	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,020	0,100	0,094	< 0,020	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	0,098	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	20,700	20,900	26,000	22,800	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	58,200	72,500	68,000	65,200	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	32,700	33,800	34,400	31,300	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,210	0,300	0,370	0,310	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	15,000	1,500	1,400	1,600	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,020	< 0,010	0,013	< 0,010	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	1,850	2,400			
Gesamthärte	°dH	10,340	13,150	10,070	9,260	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	6,540	8,610	6,010	5,420	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,0011	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,0032	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	0,041	0,04	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	0,002	0,0031	0,0019	0,0019	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,0050	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 1,000	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,012	0,009	0,0081	0,010	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L

Probenbezeichnung		PB 65/1	PB 65/1	PB 65/1	PB 65/1	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-004	15-49180-011	16-51149-012	17-53823-012	
Parameter	Einheit					
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,00	< 1,00	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,50	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050		< 0,050		DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	0,0900		0,070	0,080	DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	0,100		0,100	0,110	DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,050	DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 70	PB 70	PB 70	PB 70	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-003	15-49180-013	16-51149-014	17-53823-014	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	08.10.2015	01.11.2016	25.10.2017	-;L
Uhrzeit		08:25	16:12	09:23	11:18	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	2,40	3,12	3,10		-;L
Intensität (Farbe)		stark	mittel	schwach	schwach	-;L
Farbe		gelb	gelb	gelb		-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	425,000	432,000	415,000	442,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	6,080	6,160	6,180	6,050	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,800	0,900	0,100	0,300	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	7,900	12,600	11,900	13,100	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,670	0,890	1,000	1,020	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	1,440	1,450	1,610	2,150	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Torsten Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	62,100	61,800	73,000	65,200	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	3,000	3,000	3,000	3,000	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	33,000	43,000	30,000	37,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	6,200	7,200	6,200	6,700	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	35,000	27,000	30,000	34,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	14,000	14,000	10,000	14,000	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,020	0,021	0,071	0,022	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,040	0,025	0,032	0,041	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	0,298	0,230	0,440	0,240	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	0,048	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	0,190	0,610	< 0,03	0,310	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	38,900	41,300	23,700	49,200	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	60,700	55,000	51,800	60,700	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	34,300	42,500	32,400	32,900	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,086	0,130	0,080	0,120	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	20,000	16,000	19,000	18,000	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	0,081	< 0,020	0,043	0,060	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	1,080	1,400			
Gesamthärte	°dH	6,040	7,670	5,620	6,710	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	1,730	2,340	2,650	2,710	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	0,020	< 0,010	< 0,100	< 0,1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,0012	0,0025	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	< 0,005	0,010	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L

Probenbezeichnung		PB 70	PB 70	PB 70	PB 70	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-003	15-49180-013	16-51149-014	17-53823-014	
Parameter	**Einheit**					
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	0,005	0,006	0,008	0,0062	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,0		< 1,0	< 1	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,30		< 0,30	< 0,3	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,050		< 0,050	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,010		< 0,050	< 0,05	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,50		< 0,50	< 0,5	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	0,1700				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1400				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	0,0900				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	0,5800			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	0,4200			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	0,6100			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	1,9900			0,110	DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	0,0700			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050			< 0,050	DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050			< 0,050	DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 88	PB 88	PB 88	PB 88	Methoden
	Probe. N	14-09843-004	15-49180-016	16-51149-017	17-53823-017	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	07.10.2015	04.11.2016	26.10.2017	-;L
Uhrzeit		12:19	14:33	11:35	09:22	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	15,24	15,54	15,24		-;L
Intensität (Farbe)		ohne	farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe						-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	549,000	520,000	553,000	483,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,210	6,880	6,850	6,710	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	3,400	0,900	0,800	0,300	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	9,900	10,500	10,600	10,200	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,570	1,930	1,870	1,940	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,400	0,630	0,650	0,950	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Tortsen Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	1,060	1,270	1,320	1,140	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	99,000	95,000	91,000	88,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	3,200	2,600	2,700	2,600	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	18,000	18,000	15,000	17,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	2,000	1,600	1,200	1,600	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	< 0,010	0,076	0,089	0,093	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,025	0,052	0,044	0,044	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,020	0,042	< 0,020	< 0,020	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	1,400	< 1,000	2,100	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	25,200	24,600	26,900	25,500	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	139,000	127,000	130,000	129,000	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,074	0,052	0,040	0,060	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	5,400	< 1,000	1,100	< 1,000	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	0,021	< 0,010	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	2,600	2,500			
Gesamthärte	°dH	14,570	13,870	13,340	12,900	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	7,030	5,240	5,080	5,270	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0023	0,0013	< 0,001	0,0018	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,100	< 0,10	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,010	DIN EN ISO 17294-2;L

Probenbezeichnung		PB 88	PB 88	PB 88	PB 88	Methoden
	Probe. N	14-09843-004	15-49180-016	16-51149-017	17-53823-017	
Parameter	Einheit					
Nickel	mg/l	0,004	0,005	0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	0,0027	0,0015	0,0012	0,00108	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,000	< 1,00	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,50	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,0500	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,0500	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	2,8600				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 88	PB 88	PB 88	PB 88	Methoden
	Probe. N	14-09843-004	15-49180-016	16-51149-017	17-53823-017	
Parameter	Einheit					
Prothioconazol	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 89	PB 89	PB 89	PB 89	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-005	15-49180-017	16-51149-018	17-53823-018	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	07.10.2015	02.11.2016	26.10.2017	-;L
Uhrzeit		13:07	13:47	15:41	08:34	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	9,01	9,17	9,07		-;L
Intensität (Farbe)		ohne	schwach	farblos	farblos	-;L
Farbe			gelb			-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	schwach	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	418,000	388,000	411,000	362,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,250	7,120	7,220	7,040	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,400	0,800	0,700	0,200	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	10,000	10,400	10,300	10,300	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	1,770	1,390	1,300	1,230	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,250	0,260	0,210	0,280	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Torsten Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	5,580	4,590	4,120	3,700	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	0,400	0,300	0,200	0,200	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	67,000	57,000	53,000	57,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	2,100	1,300	1,300	1,300	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	25,000	23,000	16,000	16,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	1,400	< 1,00	< 1,00	< 1,00	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,260	1,000	0,940	0,930	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,492	0,146	0,048	0,041	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,02	0,027	0,020	< 0,02	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	< 1,000	< 1,000	< 1,000	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	37,100	39,600	39,800	39,500	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	75,600	67,900	63,600	62,200	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,280	0,560	0,480	0,390	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	12,000	1,500	1,600	1,500	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,020	0,010	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	1,760	1,500			
Gesamthärte	°dH	9,850	8,260	7,710	8,260	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	4,790	3,730	3,870	3,280	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0125	0,0032	0,0023	0,0022	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L

Probenbezeichnung		PB 89	PB 89	PB 89	PB 89	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-005	15-49180-017	16-51149-018	17-53823-018	
Parameter	**Einheit**					
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	0,0006	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,000	< 1,000	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,5000		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 91	PB 91	PB 91	PB 91	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843	15-49180-018	16-51149-019	17-53823-019	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	08.10.2015	08.11.2016	26.10.2017	-;L
Uhrzeit		11:25	14:40	14:51	10:39	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	8,16	8,42	8,26		-;L
Intensität (Farbe)		ohne	farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe						-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	554,000	425,000	402,000	395,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	6,810	6,050	6,000	6,060	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	0,400	0,900	0,800	0,300	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	9,900	10,100	10,000	10,100	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	3,190	1,410	1,360	1,820	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	1,250	3,170	3,490	4,050	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber		-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	3,030	2,020	2,230	2,380	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	0,200	< 0,100	0,100	< 0,100	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	93,000	71,000	45,000	66,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	6,600	3,600	4,900	3,700	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	23,000	14,000	15,000	14,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	2,000	1,400	1,500	1,500	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,086	0,370	0,019	0,140	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,356	0,054	0,017	0,020	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,020	0,027	< 0,020	< 0,020	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,040	< 0,04	0,042	< 0,040	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	< 0,030	< 0,03	0,550	< 0,030	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	3,300	5,200	53,800	11,600	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	30,600	23,800	19,400	30,700	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	89,000	101,000	36,500	36,500	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,080	0,120	< 0,03	< 0,03	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	5,600	1,200	1,500	1,400	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	0,013	< 0,010	< 0,010	0,015	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	2,590	1,900			
Gesamthärte	°dH	14,520	10,610	7,420	10,080	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	8,770	3,790	3,660	4,940	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0044	0,0019	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	0,016	< 0,010	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,002	0,005	0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L

Probenbezeichnung		PB 91	PB 91	PB 91	PB 91	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843	15-49180-018	16-51149-019	17-53823-019	
Parameter	Einheit					
Uran	mg/l	0,0011	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,00	< 1	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	0,7100				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	0,1100				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 92	PB 92	PB 92	PB 92	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-007	15-49180-019	16-51149-020	17-53823-020	
Parameter	Einheit					
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	08.10.2015	01.11.2016	26.10.2017	-;L
Uhrzeit			12:00	11:58	16:17	-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	13,98	14,01	13,79		-;L
Intensität (Farbe)		ohne	farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe						-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	529,000	540,000	583,000	535,000	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,440	7,470	7,500	7,430	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	6,100	8,600	7,700	7,900	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	10,000	10,300	10,400	10,500	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	3,240	3,240	3,260	3,450	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,280	0,260	0,240	0,300	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber	Torsten Barte	-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	1,360	1,730	1,940	1,680	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	99,000	98,000	89,000	100,000	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	2,100	1,800	1,800	2,000	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	19,000	19,000	16,000	17,000	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	< 1,000	< 1,000	< 1,000	< 1,000	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	0,015	0,019	0,039	0,041	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,004	0,021	0,001	0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,020	0,046	0,067	0,033	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	0,049	< 0,030	< 0,030	< 0,030	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	50,200	56,400	57,100	60,900	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	23,000	20,200	19,100	17,500	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	50,200	45,600	44,400	44,100	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,280	0,490	0,480	0,470	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	7,300	< 1,0	1,300	1,200	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	0,010	0,030	< 0,010	< 0,010	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	2,560	2,500			
Gesamthärte	°dH	14,320	14,110	12,850	14,430	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	8,910	8,900	8,960	9,490	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0011	0,0013	0,0013	0,0011	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	0,0013	0,0015	0,0014	0,0017	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L

Probenbezeichnung		PB 92	PB 92	PB 92	PB 92	Methoden
	Probe. Nr.	14-09843-007	15-49180-019	16-51149-020	17-53823-020	
Parameter	Einheit					
Uran	mg/l	0,0018	0,0007	0,0006	0,00069	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,000		< 1,000	< 1,00	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,100		< 0,0500	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,0500	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,0500	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	7,6300				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	0,2400				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor-Dicarbonsäure	µg/l	0,0500				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	0,8200				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,0500				DIN 38407 F35;KI

Probenbezeichnung		PB 93/1	PB 93/1	PB 93/1	PB 93/1	Methode
	Probe. Nr.	14-09843-008	15-49180-020	16-51149-021	17-53823-021	
Parameter						
1. Beobachtungen und Messungen vor Ort						
Datum		04.03.2014	07.10.2015	08.11.2016	25.10.2017	-;L
Uhrzeit		14:09	11:40	12:19		-;L
Wasserst. vor PN (POK)	m	13,79	14,01	13,78		-;L
Intensität (Farbe)		ohne	farblos	farblos	farblos	-;L
Farbe						-;L
Trübung		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		ohne	ohne	ohne	ohne	-;L
Bodensatz			ohne	ohne	ohne	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	ohne	ohne	DEV B1/2;L
Geruch						DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	668,000	577,000	613,000	535	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,080	5,860	5,980	5,44	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoffgehalt	mgO2/l	3,700	1,000	0,800	0,3	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	10,100	10,400	10,300	10,5	-;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,140	0,540	0,610	0,32	-;L
Basekapazität pH 8,2	mmol/l	0,440	1,720	1,500	2,5	DIN 38404-10 (C10);H
Probenehmer		Torsten Barte	Torsten Barte	Andreas Weber		-;L
2. Laboruntersuchungen						
2.1 Basismessprogramm						
Absorption 254 nm	m^-1	1,25	0,90	0,90	0,60	DIN 38404 C3;L
Absorption 436 nm	m^-1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	DIN EN ISO 7887;L
Calcium	mg/l	100,00	72,00	69,00	65,00	DIN EN ISO 11885;L
Magnesium	mg/l	8,40	8,90	9,90	10,00	DIN EN ISO 11885;L
Natrium	mg/l	30,00	32,00	27,00	28,00	DIN EN ISO 11885;L
Kalium	mg/l	2,90	3,30	2,30	3,00	DIN EN ISO 11885;L
Eisen	mg/l	1,30	1,90	2,30	3,70	DIN EN ISO 11885;L
Mangan	mg/l	0,30	0,07	0,06	0,05	DIN EN ISO 17294-2;L
Aluminium	mg/l	< 0,02	0,04	0,03	0,04	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	< 0,04	0,05	0,08	0,07	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	DIN EN 26777;L
Nitrat	mg/l	4,40	2,80	2,70	3,00	DIN EN ISO 10304-1;L
Chlorid	mg/l	58,80	63,20	68,90	63,10	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	155,00	158,00	162,00	161,00	DIN EN ISO 10304-1;KI
ortho-Phosphat	mg/l	0,10	0,06	0,07	0,11	DIN EN ISO 6878;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	5,30	< 1,0	< 1,0	1,10	DIN EN 1484;L
AOX	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	DIN EN ISO 9562;L
Gesamthärte	mmol/l	2,82	2,20			
Gesamthärte	°dH	15,77	12,11	11,92	11,39	DIN 38404-10 (C10);H
Carbonathärte	°dH	5,83	1,35	1,55	0,75	DIN 38404-10 (C10);H
2.2 Egänzungsprogramm						
2.2.1 Anorganisch-chemische Kenngrößen						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	mg/l	0,0034	0,0011	0,0017	0,0027	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Bor	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,100	< 0,100	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	0,00	< 0,0003	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	< 0,500	< 0,500	< 0,500	< 1,000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,010	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	mg/l	0,069	0,173	0,157	0,140	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2;L
Vanadium	mg/l	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	DIN EN ISO 17294-2;L
Uran	mg/l	0,0018	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2;L
2.2.2 Organisch-chemischse Kenngrößen						
LHKW						
Dichlormethan	µg/l	< 1,00		< 1,000	< 1,000	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L

1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,300		< 0,300	< 0,300	DIN EN ISO 10301-3;L
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Trichlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,100		< 0,050	< 0,050	DIN EN ISO 10301;KI
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Tribrommethan	µg/l	< 0,500		< 0,500	< 0,500	DIN EN ISO 10301-3;L
Pflanzenschutzmittel (PSM) einschließl. ihrer toxischen Hauptabbauprodukte (Metaboliten) und nicht relevanter Metabolite (nrM)						
AMPA	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Atrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bentazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Bromacil	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desphenylchloridazon	µg/l	1,830				DIN 38407 F35;KI
Methyldesphenylchloridazon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Chlortoluron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desethylterbutylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dicamba	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dichlorprop (2.4-DP)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diflufenican	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Dimethylsulfamid DMS	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Diuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethidimuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Ethofumesat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Glyphosat	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F22;KI
Isoproturon	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Mecoprop	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metamitron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metalaxyl	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsäure	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metazachlorsulfonsäure	µg/l	0,060				DIN 38407 F35;KI
Metolachlor	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metolachlorsulfonsäure (Racemat)	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metoxuron	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Metribuzin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Prothioconazol	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Simazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI
Terbuthylazin	µg/l	< 0,050				DIN 38407 F35;KI

Ergebnisse der hydrochemischen Analytik (SP2)

Probenbezeichnung		OMF 201SP	OMF 200 SP	Methoden
	Probe. Nr.	17-53823-024	15-49180-020	
Parameter	Einheit			
Datum		26.10.2017	26.10.2017	-;L
Uhrzeit		15:14	15:33:00	-;L
Schaumbildung		ohne	ohne	-;L
Schwimmstoffe		gering	gering	-;L
Abfiltrierbare Stoffe	mg/l	5,10	14,00	DIN 38409 H2-3;L
Intensität (Farbe)		braun	braun	-;L
Farbe		schwach	schwach	-;L
Trübung		ohne	schach	-;L
Schwimmstoffe		gering	gering	-;L
Intensität (Geruch)		ohne	ohne	DEV B1/2;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	399	445,00	DIN EN 27888;L
pH-Wert	-	7,45	7,42	DIN EN ISO 10523;L
Sauerstoff gelöst	mgO2/l	3,2	3,10	DIN EN ISO 5814;L
Wassertemperatur	°C	12,7	12,80	DIN 38404-4;L
Lufttemperatur	°C	15,00	15,00	DIN 38404-4;L
Redoxspannung	mV	340,00	340,00	DIN 38404-6;L
Aluminium (AL), gesamt	mg/l	0,17	0,25	DIN EN ISO 11885;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,16	1,10	DIN EN ISO 11732;L
Nitrit	mg/l	0,19	< 0,03	DIN EN ISO 10304-1;L
Nitrat	mg/l	1,7	< 1	DIN EN 26777;L
Chlor, freies	mg/l	< 0,15	< 0,08	Küvettentest;L
Stickstoff, ges. geb.	mg/l	2,80	5,20	DIN EN 12260;L
Phosphat (P) gesammt	mg/l	0,92	2,10	DIN EN ISO 6878-7;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	< 0,1	< 0,1	DIN EN ISO 9377-2;L
AOX	mg/l	0,082	0,07	DIN EN ISO 9562;L
CSB (als O2)	mg/l	66,00	96,00	DIN 38409 H41-1;L
Biochemm O2-Bedarf	mg/l	< 3	31,00	DIN EN 1899-1;L
TOC	mg/l	49,00	25,00	DIN EN 1484;L

Daten des Labors UCL Umwelt Control GmbH, bereitgestellt von den Stadtwerken Böhmetal

Bericht- Nr.: 244-86/A42687/551225388-B01 **Berichtsdatum: 24.08.2018**

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Stadt Walsrode Lange Straße 22 29664 Walsrode
Art der Anlage:	Bebauungsplan (Angebotsbebauungsplan - Industriegebiet)
Standort:	B-Plan Nr. 115 (Erweiterung A27park) in Walsrode Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Stadt Walsrode
Projektnummer:	551225388-B01
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	31.03.2017
Berichtsumfang:	28 Seiten Textteil und 21 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 115 Industriegebiet „Große Schneede III“ in Walsrode

- Dieser Bericht ersetzt den DEKRA Bericht Nr.: 244-86/A42687/551212176-B01 vom 16.08.2016 -

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Beschreibung des Vorhabens und der Örtlichkeiten	6
5	Beurteilungskriterien - DIN 18005	7
6	Gewerbelärmkontingentierung	7
	6.1 Immissionsorte und Gebietseinstufung	8
	6.2 allgemeine Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	9
	6.3 (plangegebene) Vorbelastung	11
	6.4 zulässige Zusatzbelastung	13
	6.5 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes	14
	6.6 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen in B-Plan Nr. 115 (Gewerbelärm)	15
7	Verkehrslärm – Geräuschimmissionen im Plangebiet	17
	7.1 Berechnungsgrundlagen	18
	7.2 Geräuschimmissionen im Plangebiet	19
8	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	19
	8.1 Grundlagen der DIN 4109	20
	8.2 Ermittlung der Lärmpegelbereiche	22
	8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)	22
9	planbedingte Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen	24
10	Prüfung von möglichen Schallreflexionen an Gebäuden im Plangebiet	25
11	Orientierende Gesamtlärmbetrachtung	26
12	Schlusswort	28

Anhänge

1 Übersichtsplan (1 Seite)

2 Gewerbelärmkontingentierung (12 Seiten)
- 2.1 Lageplan (schalltechnisches Modell und Immissionsorte)
- 2.2 Eingangsdaten und Ergebnisliste – Vorbelastung
- 2.3 Vorschlag Aufteilung der Flächen (Plangebiet)
- 2.4 Eingangsdaten und Ergebnisliste – Zusatzbelastung
- 2.5 Ergebnisliste – Gesamtbelastung

3 Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes (3 Seiten)
- 3.1 Lageplan (schalltechnisches Modell - Verkehrslärm)
- 3.2 Schallimmissionsplan Tageszeitraum
- 3.3 Schallimmissionsplan Nachtzeitraum

4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (1 Seite)

5 Betrachtung plangegebene Verkehrssteigerung (1 Seite)
(Lageplan inkl. Ergebnisliste Einzelpunktberechnung)

6 Verkehrslärm – Reflexionen A 27 (3 Seiten)
- 6.1 Schallimmissionsplan (ohne Gebäude)
- 6.2 Schallimmissionsplan (mit Gebäude)
- 6.3 Differenzpegel (mit/ohne Gebäude)

1 Zusammenfassung

In Walsrode soll der Bebauungsplan Nr. 115 aufgestellt werden. Hierdurch wird der A27park um weitere Industrie- und Gewerbeflächen erweitert.

Für die geplanten Industrie- und Gewerbegebietsflächen waren im Rahmen einer Gewerbelärmkontingentierung immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) zu ermitteln. Zudem sind für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 darzustellen. Zusätzlich ist die planbedingte Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen zu beurteilen.

Die Gewerbelärmkontingentierung ist Abschnitt 6 zu entnehmen. Auf Basis der Ermittlung der (plangegebenen) Vorbelastung durch umliegende gewerbliche Nutzungen bzw. hierfür vorgesehene Flächen in Abschnitt 6.3 ergeben sich die in Abschnitt 6.5 ermittelten IFSP für das Plangebiet. Der in Abschnitt 6.6 aufgeführte Festsetzungsvorschlag für das Plangebiet berücksichtigt u. a. ein unmittelbar südlich angrenzendes Wohnhaus als Immissionsort (IO-1). Entfällt durch Nutzungsaufgabe der Immissionsort IO-1, können die ebenfalls in Abschnitt 6.5 aufgeführten, höheren IFSP für das Plangebiet zugelassen werden.

Die für das Plangebiet festzusetzenden Lärmpegelbereiche wurden in Abschnitt 8 dieser Untersuchung ermittelt. Grundlage ist die Berechnung des Verkehrslärms in Abschnitt 7. Zusätzlich wurde auf Basis der neu herausgegebenen DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) auch der Gewerbelärm bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche berücksichtigt. Es wurden in Abschnitt 8.3 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen aufgeführt.

Gemäß Abschnitt 9 dieser Untersuchung liegt für die unmittelbar zwischen Kreisverkehrsplatz (KVP) und der Autobahn A27 befindlichen Wohn- und Bürogebäude eine erhebliche planbedingte Verkehrssteigerung (bezogen zum „Prognosenullfall 2025“) und damit Erhöhung der Geräuschimmissionen vor. Durch die weitergehende Verkehrssteigerung beim „Prognoseplanfall 2030“ werden die Geräuschimmissionen darüber hinaus um $\Delta L \leq 0{,}6$ dB erhöht.
Abschließend erfolgen in Abschnitt 10 und 11 informative Aussagen zu Schallreflexionen an Gebäuden im Plangebiet sowie einer orientierenden Gesamtlärmbetrachtung. Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Der bestehende A27park in Walsrode soll durch Industrie- und Gewerbegebietsflächen erweitert werden. Die Stadt Walsrode beabsichtigt hierzu den Bebauungsplan Nr. 115 aufzustellen.

Im Rahmen der Angebotsbebauungsplanung sind für die geplanten Industrie- und Gewerbeflächen Schallpegelbegrenzungen in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) unter Berücksichtigung der plangegebenen Geräuschvorbelastung zu ermitteln. Da im geplanten Industrie- und Gewerbegebiet schutzbedürftige Büro- und Wohnnutzungen zulässig sein sollen, sind zudem für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 darzustellen. Darauf aufbauend sind Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Schallschutz zu erarbeiten. Zusätzlich ist die planbedingte Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen zu beurteilen.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

[1]	DIN 18005-1	„Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002) Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987)
[2]	DIN 45691	„Geräuschkontingentierung“ (12/2006)
[3]	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5
[4]	DIN ISO 9613-2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
[5]	16.BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), aktuelle Fassung
[6]	RLS-90	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
[7]	DIN 4109	„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen und Nachweise“ (11/1989), DIN 4109/A1 Änderung A1 (01/2001) sowie DIN 4109- Berichtigung 1 (08/1992)
[8]	DIN 4109 *(Neu)*	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
[9]	Lärmschutz-Richtlinien-Stv	Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (11/2007)

[10] Unterlage	„Verkehrsuntersuchung Anbindung des Gewerbegebietes „A 27 Park“ an die B 209 im Bereich der Anschlussstelle Walsrode-West der A 27“, erstellt von Zacharias Verkehrsplanungen (08/2018)
[11] Unterlage	„Schalltechnische Untersuchung zum Gewerbe- und Industriegebiet „Kleine/Große Schneede“ in Walsrode“, Az: 8000644545/213UBS109, erstellt von TÜV NORD (11/2013)
[12] Unterlage	„Schalltechnische Stellungnahme zur Änderung der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 102 Industriegebiet „Große Schneede II“ in Walsrode“, Az: 8000653382/215UBS090, erstellt von TÜV NORD (01/2016)
[13] Unterlage	„Schallgutachten für vier Windenergieanlagen am Standort Hollige“, Az: 13-1-3009-NU, erstellt durch CUBE Enineering GmbH (05/2013) sowie Neuberechnung (Stand 01/2014)
[14] Unterlagen	rechtskräftige Bebauungspläne und Lageplan, Stand 05/2017
[15] Unterlage	„Geplantes Verfahren zur Änderung des LROP – Streichung eines Vorranggebiets Haupteisenbahnstrecke“, Schreiben vom 09.02.2017, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 7.4“ (Update: 23.02.2017).

4 Beschreibung des Vorhabens und der Örtlichkeiten

Das hier untersuchte Plangebiet – B-Plan Nr. 115 – umfasst einen Geltungsbereich (inkl. Verkehrs- und Grünflächen) von ca. 49 ha. Das Plangebiet ist Teil der 64. Änderung des Flächennutzungsplans, in der eine weitere, etwa 10,4 ha umfassende Fläche für gewerbliche und industrielle Nutzungen vorgesehen wird.
In der „großen Lösung“ (F-Plan) ist somit eine Gesamtfläche von ca. 59 ha als Erweiterung für das im Nordwesten im Aufbau befindliche Gewerbe- und Industriegebiet („A27park“) eingeplant.

Das Plangebiet wird im Nordosten durch die A27 begrenzt. Östlich, südlich und westlich des Plangebietes befinden sich Wald- wie auch Wiesen- und Ackerflächen. In mindestens 1 km Abstand befindet sich westlich des Plangebietes ein Windenergiepark mit 8 Windenergieanlagen (WEA).

Der A27park besteht aus den seit 2014 rechtskräftigen B-Plänen Nr. 78, 102 und 103. Für diese Bebauungspläne wurde 2013 mit [11] eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Eine schalltechnisch relevante Änderung wurde zwischenzeitlich für den

B-Plan Nr. 102 durchgeführt. Grundlage hierzu ist eine weitere schalltechnische Untersuchung [12] von Januar 2016. Diese Änderung ist bereits rechtskräftig.

Der verkehrstechnische Anschluss des A27parks erfolgt über einen Kreisverkehrsplatz (KVP) an der B209. Im weiteren Verlauf wird der planbedingte Verkehr (A27park + Erweiterung) im Wesentlichen über die A27 abgewickelt.

Südlich des Plangebietes grenzt unmittelbar eine bestehende Hofstelle (IO-1) an. Eine weitere innerhalb des Plangebiets befindliche Hofstelle wird nicht weiter genutzt, so dass für diesen Bereich ein Regenrückhaltebecken vorgesehen ist. Weitere schutzbedürftige Gebiete sind in mehr als 450 m Entfernung südöstlich (Ortschaft Benzen (IO-2)) bzw. nordöstlich (Stadtgebiet Walsrode (IO-3)) gelegen. Im Bereich der nördlich verlaufenden B209 befinden sich zudem schutzbedürftige Nutzungen, die bereits durch unmittelbar angrenzende Gewerbeflächen geräuschvorbelastet sind (IO-4 / IO-5 / IO-6). Die örtlichen Verhältnisse der näheren Umgebung können dem Übersichtsplan in Anhang 1 entnommen werden.

5 Beurteilungskriterien - DIN 18005

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 aufgeführten Orientierungswerte (OW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Für Verkehrslärm und Gewerbelärm sollten

in allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6-22h)	OW_T = 55 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 45 / 40 dB(A)[1]

und in Dorf- und Mischgebieten (MD/MI)

tags (6-22h)	OW_T = 60 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 50 / 45 dB(A)[1]

möglichst nicht überschritten werden. Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

6 Gewerbelärmkontingentierung

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die in der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte (IRW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen.

[1] Bei den zwei für den Nachtzeitraum angegebenen Orientierungswerten soll der höhere für Verkehrslärm und der niedrigere für Gewerbelärm gelten.

Diese entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005.
Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung') auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung').

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 3.2.1 Abs. 2 und 3 ist auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung eine Genehmigung nicht zu versagen, wenn die Zusatzbelastung als nicht relevant[2] anzusehen ist. Hierbei ist dauerhaft sicherzustellen, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für das geplante Gewerbe- und Industriegebiet (B-Plan Nr. 115) eine Gewerbelärmkontingentierung zur Begrenzung der zulässigen Geräuschpegel festzusetzen. Hierbei sind insbesondere die vorgenannten Regelungen der TA Lärm zu beachten.

6.1 Immissionsorte und Gebietseinstufung

Die Beurteilung erfolgt für die dem geplanten Gewerbe- und Industriegebiet am nächsten gelegenen Wohngebietsflächen in Benzen (IO-2: nördl. Baugrenze B-Plan Nr. 113) und Walsrode (IO-3: „Ulmenweg 9") sowie für die unmittelbar südlich angrenzende Hofstelle (IO-1: „Benzen 26"). Weiterhin werden aus [11] zwei Immissionsorte (im Folgenden IO-4: „Benzen 20" und IO-5: „Schneeheide 1" genannt) im Bereich der B209 übernommen, da hier bereits durch angrenzende Nutzungen eine relevante Vorbelastung bekannt ist. Zusätzlich wird in diesem Bereich ein weiterer Immissionsort (IO-6: „Schneeheide 4a") auf Wunsch des Landkreises berücksichtigt. Die Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Anhang 2.1 entnommen werden.

[2] Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm liegt i. d. R. ein nicht relevanter Beitrag vor, wenn die Immissionsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden. Nach Nr. 2.2 TA Lärm liegt ein Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt. Die Verwendung des zweitgenannten Kriteriums ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn eine Vielzahl an gewerblichen Nutzungen relevant einwirkt.

Die betrachteten Immissionsorte IO-2 und IO-3 werden auf Basis rechtskräftiger Bebauungspläne bzw. entsprechend den vorhergehenden Untersuchungen als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Für die sonstigen Immissionsorte wird auf Basis der örtlichen Gegebenheiten sowie den vorhergehenden Untersuchungen von einer Gebietseinstufung vergleichbar eines Dorf-/Mischgebietes (MD/MI) ausgegangen.
Es werden bei der Gewerbelärmkontingentierung ausschließlich schutzbedürftige Nutzungen außerhalb von Gewerbe- und Industrieflächen berücksichtigt. Ziel ist, gewerbliche und industrielle Nutzungen schalltechnisch so zu begrenzen, dass keine Immissionskonflikte in den schutzbedürftigeren Wohn- und Mischgebieten hervorgerufen werden. Für Wohn- und Büronutzungen innerhalb von Gewerbe- und Industrieflächen sind die Regelungen der TA Lärm maßgeblich, welche im nachgeordneten Bauantrags- bzw. Genehmigungsverfahren zu prüfen sind.

6.2 allgemeine Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Mit der Gewerbelärmkontingentierung soll das Emissionsverhalten in den Gewerbe- und Industriegebieten geregelt und gesteuert werden. Die Begrenzung der Geräuschemissionen stellt die planerische Lösung zur Vermeidung von Immissionskonflikten mit umliegenden schutzbedürftigen Gebieten / Nutzungen dar.

Mit der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [2] von 12/2006 wurde ein einheitliches Verfahren konkret definiert. Die nachfolgende Vorgehensweise leitet sich aus dieser Norm ab. Das Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Immissionsanteile an den Immissionsorten wird auf ausdrücklichen Wunsch des Auftraggebers abweichend zur DIN 45691 definiert. Die Rechenmethodik muss hierzu detailliert in den Festsetzungen des Bebauungsplanes aufgeführt werden. Um eine Unterscheidung zu erhalten, werden die im Plangebiet zulässigen Emissionen nachfolgend nicht als „L_{EK}“ (Emissionskontingent) sondern als „IFSP“ (immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel) gekennzeichnet.
<u>Hinweis:</u> Die nachfolgend ermittelten Kontingente gelten ausschließlich für die verwendete Rechenmethodik. Andere Rechenverfahren führen zu deutlich anderen Ergebnissen. Wird im Rahmen einer konkreten Genehmigungsplanung eines Betriebes nicht die hier verwendete Rechenmethodik sondern das Rechenverfahren der DIN 45691 verwendet, ergeben sich deutlich höhere anteilige Richtwerte als tatsächlich in dieser Bauleitplanung vorgesehen. Es sind daher ausschließlich Berechnungen nach dem in den Festsetzungen des Bebauungsplans definierten Rechenverfahren zu akzeptieren.

Die Kontingente (IFSP) im Plangebiet werden wie folgt ermittelt:
Für die Zusatzbelastung durch das Plangebiet wird für jeden betrachteten Immissionsort ein Planwert unter Berücksichtigung der (plangegebenen) Vorbelastung ermittelt. Ziel ist hierbei, dass der Gesamt-Immissionswert (IRW_{Gesamt}) aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung (d. h. Gesamtbelastung) eingehalten wird.
Als Anhalt für die zulässigen Gesamt-Immissionswerte dienen die Richtwerte der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1). Dabei sind die Besonderheiten vom Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen. So kann eine geringfügige Überschreitung der Richt- bzw. Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung sachgerecht sein, wenn bereits durch die Vorbelastung eine Ausschöpfung dieser Werte vorliegt und die Zusatzbelastung als nicht relevant einzustufen ist. (vgl. Ausführungen unter Abschnitt 6)

Da es sich um ein Planungshilfsmittel handelt, welches mit einfachen Mitteln im Rahmen der konkreten Genehmigungsplanungen nachgebildet werden können muss, erfolgt die Ermittlung der Zusatzbelastung (IRW*) unter der Annahme eines ebenen Geländes. Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung in Anlehnung an DIN ISO 9613-2:

$$IRW^* = IFSP + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - C_{met} + 10lg\frac{S}{1m^2} \qquad \text{(Gleichung 1)}$$

IRW* = zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)
IFSP = immissionswirksamer, flächenbezogener Schallemissionspegel (500 Hz) in dB(A)/m²
D_Ω = Raumwinkelmaß gemäß DIN ISO 9613-2, nach 7.3.2 Gleichung 11
A_{div} = geometrische Ausbreitungsdämpfung gemäß DIN ISO 9613-2, Emissionsquellenhöhe mit 5 m über Boden
A_{atm} = Luftabsorption gemäß DIN ISO 9613-2, Bandmittenfrequenz 500 Hz, 10°C, 70% rel. Feuchte
A_{gr} = Bodendämpfung gemäß DIN ISO 9613-2, nach 7.3.2 (alternatives Verfahren)
C_{met} = meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2, Tag/Nacht mit C_0 = 2 dB
S = Größe der Teilfläche in m²

Die Einhaltung der IFSP für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes ist für jeden Betrieb im Rahmen des baurechtlichen bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wie folgt nachzuweisen:
Der für den Betrieb an den maßgeblichen Immissionsorten anzusetzende anteilige Immissionsrichtwert IRW* wird nach Gleichung 1 aus den für die gesamte Betriebsfläche festgesetzten IFSP berechnet. Im Zweiten Schritt werden die vom gesamten Betrieb zu

erwartenden Beurteilungspegel L_r nach den Vorgaben der TA Lärm (i. d. R. als detaillierte Prognose) ermittelt. Die Festsetzungen des Bebauungsplans gelten als eingehalten, wenn die ermittelten Beurteilungspegel L_r den anteiligen Immissionsrichtwert IRW* an keinem Immissionsort außerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes überschreiten.

Durch eine geeignete Anordnung geräuschintensiver Nutzungen auf dem Betriebsgelände (z. B. Nutzung von Gebäudeabschirmungen) kann ein Betrieb so ausgelegt werden, dass in Richtung eines maßgeblichen Immissionsortes geringere Geräusche abgestrahlt werden als in eine weniger durch Schutzansprüche begrenzende Richtung.

6.3 (plangegebene) Vorbelastung

Im vorliegenden Fall ist eine relevante Vorbelastung durch vorhandene umliegende gewerbliche Nutzungen bzw. durch ausgewiesene Gewerbe- und Industrieflächen zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt im Wesentlichen auf Basis von [11]. Hiernach kann für die nicht kontingentierte Sondergebietsfläche „Katastrophenschutzzentrum“ (nördlich der B209) ein gebietstypischer IFSP entsprechend eines Gewerbegebietes

mit tags $IFSP_{Tag}$ = 60 dB(A)/m²

und nachts $IFSP_{Nacht}$ = 45 dB(A)/m²

angenommen werden.

Für die westlich hiervon gelegenen Mischgebietsnutzungen werden IFSP von

tags $IFSP_{Tag}$ = 57 dB(A)/m²

und nachts $IFSP_{Nacht}$ = 42 dB(A)/m²

angenommen.

Die noch weiter westlich gelegene Biogasanlage „Schneeheide 17“ wird mit IFSP von

tags $IFSP_{Tag}$ = 70 dB(A)/m²

und nachts $IFSP_{Nacht}$ = 60 dB(A)/m²

berücksichtigt.

Die sonstigen Gewerbe- und Industrieflächen werden auf Basis der in den Bebauungsplänen Nr. 78, 102 und 103 festgesetzten IFSP ebenfalls unter Verwendung der o. g. Gleichung 1 berücksichtigt. Die konkreten Eingangsdaten können Anhang 2.2 entnommen werden.

Weiterhin wird auf Basis von [13] der westlich gelegene Windpark berücksichtigt. Dabei werden 5 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V90-2MW (105 m Nabenhöhe)

mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 104 dB(A) + 2 dB[3]
für den Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt.
Zudem werden 3 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V112-3MW (94 m Nabenhöhe) mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 104,9 dB(A)
für den Tages- und Nachtzeitraum berücksichtigt.
Abweichend zum in [13] angewandten Rechenverfahren wird in dieser Untersuchung das sog. „Interimsverfahren DIN 9613-2“ verwendet. Hierdurch ergeben sich um ca. $\Delta L_{r,WEA}$ = + 3 dB höhere Immissionspegel für die WEA als in [13]. Da aktuelle Publikationen andeuten, dass bei großen Entfernungen selbst bei Ansatz einer Bodendämpfung von A_{gr} = 0 dB die berechneten Immissionspegel nicht immer auf der sicheren Seite liegen, wird hier im Sinne eines konservativen Ansatzes das Interimsverfahren mit A_{gr} = - 3 dB und C_{met} = 0 dB verwendet.

Mit den vorgenannten Rahmenbedingungen ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Berechnungsergebnisse für die Vorbelastung.

Tabelle 1 – Vorbelastung [Werte in dB(A)]

		IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-5	IO-6
	Gebietseinstufung	MI	WA	WA	MI	MI	MI
	Orientierungswerte DIN 18005 (Tag/Nacht)	60 / 45	55 / 40	55 / 40	60 / 45	60 / 45	60 / 45
(1)	A27-Park + gewerbl. Nutzungen nördlich B209	53 / 38	48 / 33	50 / 35	59 / 45	60 / 45	59 / 44
(2)	WEA-Park	39 / 39	35 / 35	31 / 31	35 / 35	37 / 37	39 / 39
Σ(1&2)	Vorbelastung Gesamt	**53 / 41**	**48 / 37**	**50 / 37**	**59 / 46**	**60 / 46**	**59 / 46**

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
MI Mischgebiet
WA Allgemeines Wohngebiet
IO Immissionsort, Pegelangaben für Tag / Nacht
1&2 energetische Addition der Teilbeurteilungspegel

[3] Sicherheitszuschlag von 2 dB aufgrund nicht vorliegender 3-Fach-Vermessung.

6.4 zulässige Zusatzbelastung

Es liegt eine relevante (plangegebene) Vorbelastung vor, wodurch die zulässige Zusatzbelastung durch die 64. Änderung des Flächennutzungsplans (inkl. B-Plan Nr. 115) begrenzt ist.

Im Bereich der Bebauung an der B209, d. h. an IO-4, IO-5 und IO-6, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits durch die Vorbelastung (A27park Bestand + gewerbliche Nutzungen nördl. B209) ausgeschöpft. Rechnerisch ergibt sich an den drei genannten Immissionsorten aufgrund der konservativen Berechnungsmethodik (insbesondere des WEA-Parks) im Nachtzeitraum eine geringfügige Überschreitung um max. 1 dB[4]. Die Zusatzbelastung muss daher auf einen nicht relevanten Anteil begrenzt werden. Bei einer Unterschreitung der Orientierungswerte um mind. 10 dB ist davon auszugehen, dass kein relevanter Anteil vorliegt.

Im Bereich der nächstgelegenen Wohngebiete, d. h. an IO-2 und IO-3, werden die Orientierungswerte durch die Vorbelastung um mind. 3 dB unterschritten. Liegt der Anteil der Zusatzbelastung ebenfalls mind. 3 dB unter den Orientierungswerten, ist eine Überschreitung durch die Gesamtbelastung ausgeschlossen. An IO 2 liegt tagsüber keine relevante Vorbelastung vor, so dass im Tageszeitraum eine Unterschreitung des Orientierungswertes um mind. 1 dB durch die Zusatzbelastung zu fordern ist.

Im Bereich der nächstgelegenen Hofstelle (IO-1) liegt die zu berücksichtigende Vorbelastung tags um mehr als 6 dB sowie nachts um 4 dB unter den Orientierungswerten. Die Zusatzbelastung muss somit tags mind. 1 dB unter dem Orientierungswert und nachts mind. 2 dB unter dem Orientierungswert liegen, damit eine Überschreitung durch die Gesamtbelastung ausgeschlossen ist.

Die Zielwerte der Zusatzbelastung sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt. Diese gewährleisten eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Gesamtbelastung bzw. stellen sicher, dass keine weitergehende Erhöhung erfolgt.

[4] Eine tatsächliche Überschreitung der Orientierungswerte liegt nicht vor, da neben den konservativen Berechnungen auch nicht zu erwarten ist, dass alle Gewerbenutzungen ihr Geräuschkontingent im Nachtzeitraum (gleichzeitig) ausschöpfen.

Tabelle 2 – Zielwerte Zusatzbelastung [Werte in dB(A)]

	IO-1	IO-2	IO-3	IO-4	IO-5	IO-6
Gebietseinstufung	MI	WA	WA	MI	MI	MI
Orientierungswerte DIN 18005 (Tag / Nacht)	60 / 45	55 / 40	55 / 40	60 / 45	60 / 45	60 / 45
Zielwerte Zusatzbelastung	**59 / 43**	**54 / 37**	**52 / 37**	**50 / 35**	**50 / 35**	**50 / 35**

6.5 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung im Plangebiet erarbeitet. Ausgangspunkt sind die Zielwerte der Zusatzbelastung aus Tabelle 2, die durch die Kontingentierung nicht überschritten werden dürfen. Berechnungsgrundlage ist Gleichung 1 (siehe Abschnitt 6.2 dieser Untersuchung). Dabei werden auch die westl. GI-Flächen berücksichtigt, die in der 64. Änderung des Flächennutzungsplans als gewerbliche Bauflächen gekennzeichnet werden sollen, jedoch nicht im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 115 liegen.
Die Aufteilung der Flächen ist Anhang 2.3 zu entnehmen.
Es werden nachfolgend unterschiedliche Varianten untersucht.
In der Ausgangsvariante (Variante 1) ist die südlich angrenzende Hofstelle (IO-1) als Immissionsort enthalten. Es ergeben sich für das Plangebiet die in nachfolgender Tabelle aufgeführten IFSP.

Tabelle 3 – IFSP für B-Plan Nr. 115 + zusätzliche FNP-Flächen, inkl. IO 1 (Variante 1)

Gebietsbezeichnung[5] (Flächengröße)	IFSP Tag	IFSP Nacht
GI-1.1 (ca. 22,6 ha) GI-1.2 (ca. 2,3 ha) *GI-2 (ca. 9,1 ha) - FNP*	**70 dB(A)/m²**	**55 dB(A)/m²**
GIe-1.1 (ca. 12,3 ha) GIe-1.2 (ca. 2,8 ha) *GIe-2 (ca. 1,3 ha) - FNP*	**68 dB(A)/m²**	**53 dB(A)/m²**
GE (ca. 1,1 ha)	**65 dB(A)/m²**	**45 dB(A)/m²**

[5] Die Gebietsbezeichnung wurde aus schalltechnischen und strukturellen Überlegungen gewählt und kann unabhängig hiervon dem Planungsbedarf angepasst werden.

Das Plangebiet wird u. a. durch das unmittelbar südlich angrenzende Wohnhaus (IO-1) schalltechnisch begrenzt. Die Gewerbefläche „GE“ ist im Nachtzeitraum in den zulässigen Immissionen beschränkt, so dass im Nachtzeitraum von einer tatsächlichen Nutzung vergleichbar eines „eingeschränkten Gewerbegebietes“ auszugehen ist.

Entfällt IO-1 als Immissionsort (Variante 2), können für die Gewerbefläche „GE“ deutlich höhere IFSP von $IFSP_{Tag/Nacht}$ = 68 / 53 dB(A)/m² festgesetzt werden. Die damit mögliche Nutzung entspricht schalltechnisch dem eines (eingeschränkten) Industriegebietes. Die Gewerbefläche „GE“ könnte damit auch als „GIe-1.3“ bezeichnet werden.

Tabelle 4 – IFSP für B-Plan Nr. 115 + zusätzliche FNP-Flächen, ohne IO 1 (Variante 2)

Gebietsbezeichnung[6] (Flächengröße)	IFSP	
	Tag	Nacht
GI-1.1 (ca. 22,6 ha) GI-1.2 (ca. 2,3 ha) *GI-2 (ca. 9,1 ha) - FNP*	**70 dB(A)/m²**	**55 dB(A)/m²**
GIe-1.1 (ca. 12,3 ha) GIe-1.2 (ca. 2,8 ha) GE (ca. 1,1 ha) → ‘’GIe-1.3’’ *GIe-2 (ca. 1,3 ha) - FNP*	**68 dB(A)/m²**	**53 dB(A)/m²**

In Anhang 2.4 und 2.5 ist die sich aus o. g. IFSP ergebende Zusatz- bzw. Gesamtbelastung an den betrachteten Immissionsorten für alle Varianten beigefügt.

Der nachfolgende Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im B-Plan Nr. 115 berücksichtigen die für die Ausgangsvariante (Variante 1) ermittelten IFSP, da eine Nutzungsaufgabe des angrenzenden Wohnhauses (IO-1) zum Zeitpunkt der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung noch nicht feststand.

6.6 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen in B-Plan Nr. 115 (Gewerbelärm)

1. Für das Plangebiet sind entsprechend § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO Festsetzungen in Form einer Gewerbelärmkontingentierung getroffen.

[6] Die Gebietsbezeichnung wurde aus schalltechnischen und strukturellen Überlegungen gewählt und kann unabhängig hiervon dem Planungsbedarf angepasst werden.

2. Die im Folgenden angegebenen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) wurden auf der Grundlage der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe 10/1999, berechnet. Die sich hieraus an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des (Gewerbe- und) Industriegebietes ergebenden anteiligen Immissionsrichtwerte IRW* einer Teilfläche werden bei freier Schallausbreitung und bei ebenem Gelände berechnet.
   Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung in Anlehnung an DIN ISO 9613-2:

$IRW^* = IFSP + D_\Omega - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - C_{met} + 10 * \log S/1m^2$ (Gleichung 1)

IRW* = zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)

IFSP = immissionswirksamer, flächenbezogener Schallemissionspegel (500 Hz) in dB(A)/m²

D_Ω = Raumwinkelmaß gemäß DIN ISO 9613-2, nach 7.3.2 Gleichung 11

A_{div} = geometrische Ausbreitungsdämpfung gemäß DIN ISO 9613-2, Emissionsquellenhöhe mit 5 m über Boden

A_{atm} = Luftabsorption gemäß DIN ISO 9613-2, Bandmittenfrequenz 500 Hz, 10°C, 70% rel. Feuchte

A_{gr} = Bodendämpfung gemäß DIN ISO 9613-2, nach 7.3.2 (alternatives Verfahren)

C_{met} = meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2, Tag/Nacht mit C_0 = 2 dB

S = Größe der Teilfläche in m²

3. In dem vorgegebenen Gebiet dürfen nur Anlagen und Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die die folgenden IFSP nicht überschreiten:

Gebietsbezeichnung (Flächengröße)	IFSP	
	Tag	Nacht
GI-1.1 (ca. 22,6 ha) GI-1.2 (ca. 2,3 ha)	**70 dB(A)/m²**	**55 dB(A)/m²**
GIe-1.1 (ca. 12,3 ha) GIe-1.2 (ca. 2,8 ha)	**68 dB(A)/m²**	**53 dB(A)/m²**
GE (ca. 1,1 ha)	**65 dB(A)/m²**	**45 dB(A)/m²**

Die Tageszeit bezieht sich auf den Zeitraum von 16 Stunden (von 6:00 bis 22:00 Uhr), die Nachtzeit auf 8 Stunden (von 22:00 bis 06:00 Uhr).

4. Die Einhaltung der IFSP ist im Einzelfall für jeden Betrieb wie folgt nachzuweisen: Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche und der festgesetzten IFSP für diese Fläche werden zunächst die für diesen Betrieb anzusetzenden anteiligen Immissionsrichtwerte IRW* an allen maßgeblichen Immissionsorten nach Gleichung 1 berechnet.
   Ein Vorhaben ist dann schalltechnisch zulässig, wenn die nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben hervorgerufenen Geräuschimmissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten diese IRW* einhalten.
5. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).
6. Umverteilungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden, bedürfen aber des schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine Verschlechterung der Immissionssituation eintritt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 24.08.2018, Az: 551225388.

7 Verkehrslärm – Geräuschimmissionen im Plangebiet

Im Plangebiet sind Büro- und Wohnnutzungen zulässig, sofern diese nicht explizit ausgeschlossen werden (bspw. aus Lärmschutzgründen). Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf umliegenden öffentlichen Straßen zu ermitteln.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90.
Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien (Anlage 1 der 16. BImSchV) den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum im Plangebiet.

7.1 Berechnungsgrundlagen

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.
Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen wurden in einer Verkehrsuntersuchung [10] durch das Verkehrsplanungsbüro Zacharias prognostiziert.
Auf dieser Basis werden die für den Prognosehorizont 2030/35 anzusetzenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken ($DTV_{2030/35}$) sowie die Lkw-Anteile für die Autobahn A27, die Bundesstraße B209 und die Planstraße im A27park in Ansatz gebracht. Dabei wird konservativ auf die Angaben für den Werktagverkehr (DTV_W)[7] zurückgegriffen.
Für den Kreisverkehrsplatz (KVP) an der B209 wird nachfolgend in Abstimmung mit dem vorgenannten Verkehrsplanungsbüro Zacharias von zukünftig $DTV_{2030/35}$ = 9.845 Kfz/24h (p_T = 21,4 %, p_N = 33,1 %) ausgegangen.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für den Prognoseplanfall 2030/35 (d. h. inkl. Verkehrssteigerung durch das Plangebiet + F-Plan).

Tabelle 5 – Emissionspegel $L_{m,E}$ „Prognoseplanfall 2030/35, GE 110,6 ha“

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Tag} [Kfz/h]	p_{Tag} [%]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	M_{Nacht} [Kfz/h]	p_{Nacht} [%]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
B209 (westl. KVP)	9.100	70	535	13,9	66,1	117	21,5	58,6
B209 (östl. KVP)	18.100	70	1.064	20,9	70,4	136	32,4	63,1
Planstraße (südl. KVP – Abschnitt Nord)	11.600	50	682	26,7	67,4	87	41,4	60,2
Planstraße (südl. KVP – Abschnitt Süd)	9.100	50	535	29,8	66,8	69	46,2	59,6
Autobahn A27	43.200	130	2.457	20,6	74,6	486	48,9	69,6
KVP	9.845	50	579	21,4	65,9	74	33,1	58,6

[7] Der DTV_W berücksichtigt die Verkehrsmengen zwischen Mo-Fr. Da am Wochenende i. d. R. ein deutlich geringeres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist, ergeben sich bei Mittelung über die gesamte Woche, d. h. zwischen Mo – So, eher geringere durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV).

Die Straßenoberfläche der Autobahn wurde in den Ausbreitungsberechnungen mit einem Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung bzw. einem vergleichbaren Aufbau berücksichtigt, woraus eine Pegelkorrektur von D_{StrO} = - 2 dB(A) resultiert.
Für die sonstigen Straßen erfolgt keine Pegelkorrektur D_{StrO}.

7.2 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der 16. BImSchV. Die sich durch Straßenverkehr ergebenden Beurteilungspegel L_{rT} /L_{rN} sind im Anhang 3.2 / 3.3 grafisch dargestellt.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich folgende Beurteilungspegel
- tags (6-22h) zwischen L_{rT} = 51 dB(A) (im Süden) und L_{rT} = 72 dB(A) (Baugrenze im Nahbereich der Planstraße)
- nachts (22-6h) zwischen L_{rN} = 45 dB(A) (im Süden) und L_{rN} = 64 dB(A) (Baugrenze im Nahbereich der Planstraße).

Für Industriegebiete sind in der DIN 18005 wie auch in der 16.BImSchV keine Orientierungs- bzw. Grenzwerte angegeben. Die Lärmschutz-Richtlinien-StV sieht in Gewerbegebieten Richtwerte von tags 75 dB(A) und nachts 65 dB(A) vor. Diese Richtwerte werden auf den geplanten Industrieflächen unterschritten.
Für Gewerbegebiete sind in der DIN 18005 (Beiblatt 1) Orientierungswerte von tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) angegeben. In der 16. BImSchV wird für Gewerbegebiete um 4 dB(A) höhere Grenzwerte angegeben. Die genannten Richt- und Grenzwerte werden auf der geplanten Gewerbefläche unterschritten.
Grundsätzlich sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten. Daher sollten im Rahmen der Bauleitplanung Vorgaben zum passiven Schallschutz erfolgen. Hierzu sind Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festzusetzen.

8 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Die in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109 stammt aus dem Jahr 1989 [7].
Die DIN 4109 wurde im Juli 2016 neu herausgegeben. Anfang 2017 wurden zudem Änderungsentwürfe zur Neufassung herausgegeben. Die aktuelle Fassung der DIN 4109 stammt von Januar 2018, welche die Änderungsentwürfe von 2017 berücksichtigt. Die

aktuelle Fassung der DIN 4109 [8] ist derzeit jedoch nicht bauordnungsrechtlich eingeführt. Die aktuelle Fassung kann als aktueller Wissenstand berücksichtigt werden, eine rechtsverbindliche Anwendung ist jedoch offen.

Bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ wird nach der bisher noch bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 (Fassung 11/1989) [7] die Tageszeit zugrunde gelegt, wodurch unterstellt wird, dass die so ausgelegten Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen auch einen entsprechenden Schallschutz im Nachtzeitraum gewährleisten. Dies ist aufgrund der schutzbedürftigeren Schlafnutzung jedoch nur dann der Fall, wenn die Beurteilungspegel nachts mind. 10 dB unter den Beurteilungspegeln im Tageszeitraum liegen. Liegt der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB unter dem Beurteilungspegel tags, konnte aus Sachverständigensicht eine Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ auf Basis des Nachtzeitraums empfohlen und durchgeführt werden, was fachlich sinnvoll jedoch nicht durch den Wortlaut der DIN 4109 (Fassung 11/1989) gedeckt war.
In diesem Punkt wird im Folgenden bereits auf die neue DIN 4109 (Fassung 01/2018) [8] Bezug genommen, da hier die zuvor genannte Ungenauigkeit hinsichtlich Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ behoben wurde und diese Vorgehensweise auch der bisherigen Praxis entspricht.

8.1 Grundlagen der DIN 4109

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 (Fassung 01/2018) [8] ermittelt. Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.
Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren.
Bei Gewerbelärm (sofern vorhanden) ist im Regelfall der für den Tageszeitraum geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm [Straße] und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend

ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

Lärmpegelbereiche:

Die aktuelle Fassung der DIN 4109 (01/2018) [8] zielt auf die Abkehr von dem Begriff „Lärmpegelbereich“ und ausschließliche Verwendung des Begriffs „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ ab.

Die zeichnerische Festsetzung einzelner dB-Schritte in Bebauungsplänen erscheint jedoch kaum praktikabel. Da die Festsetzungsmethodik in Form von Lärmpegelbereichen (5 dB-Schritte) in der Bauleitplanung bewährt und juristisch nicht beanstandet ist, ist eine weitere Anwendung dieser Methodik aus fachlicher Sicht gerechtfertigt.

In der folgenden Tabelle werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß der „alten“ DIN 4109 (Fassung 11/1989) [7] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des Lärmpegelbereiches / maßgeblichen Außenlärmpegels zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [in dB(A)]	Raumarten		
		A	B	C[8]
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	[9]	50	45
VII	> 80	[9]	[9]	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

A. … Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
B. … Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
C. … Büroräume[8] und ähnliches

[8] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[9] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sind im Plangebiet lediglich Mindestanforderungen in Bezug auf den baulichen Schallschutz der Außenfassade gemäß DIN 4109 (01/2018) [8] einzuhalten, kann auf eine weitergehende Festsetzung verzichtet werden. Für Wohnräume ergeben sich Mindestanforderungen bei maßgeblichen Außenlärmpegeln
von $L_a \leq 60$ dB(A) (d. h. Lärmpegelbereiche I und II). Diese werden bereits durch die baulichen Anforderungen hinsichtlich des Wärmeschutzes erfüllt.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:
Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45$ dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Es ist empfehlenswert, dass auf Basis der VDI 2719 zumindest bei Außenlärmpegeln von nachts mehr als $L_a > 60$ dB(A) (d. h. ab Lärmpegelbereich III) zusätzliche schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage in Schlafräumen und Kinderzimmern vorgesehen werden.

8.2 Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die unter Abschnitt 7 berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen. Der Nachtzeitraum ist hierbei als maßgeblich anzusehen, so dass die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums herangezogen und um 10 dB erhöht werden.
Auf die Geräuschpegel des Verkehrslärms wird anschließend der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Industriegebiete von $IRW_{Tag/Nacht} = 70$ dB(A) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.
Es ergeben sich die im Anhang 4 aufgeführten Lärmpegelbereiche V und VI.

8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)

Textliche Festsetzungen:
Es gelten die Lärmpegelbereiche V bis VI. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche[10] gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Teile 1 und 2, Stand 01/2018) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle 1 zu gewährleisten:

[10] Grundlage sind die in Anhang 4 dargestellten Lärmpegelbereiche.

Tabelle 1: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [in dB(A)]	Raumarten	
		A	B
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	55	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
A. … Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
B. … Büroräume und ähnliches

2. In Schlafräumen und Kinderzimmern sowie Einraumwohnungen sind schalldämpfende Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die ein dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß vorweisen.
3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert. Je nach vorliegendem Lärmpegelbereich sind dann die hierzu in Tabelle 1 aufgeführten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der Außenbauteile zu Grunde zu legen.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 24.08.2018, Az: 551225388.

Allgemeine Hinweise:

Im Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) erforderlich.

Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Stadtplanungsamt eingesehen werden.[11]

[11] Es sollten hierzu die aktuellen Teile der DIN 4109 (Teile 1 und 2, Stand 01/2018) durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Sobald die Norm im Ministerialblatt erschienen ist, kann auch auf dieses verwiesen werden. Alternativ ist auf [7] Bezug zu nehmen.

9 planbedingte Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen

Als Abwägungsgrundlage sind schalltechnische Betrachtungen zur planbedingten Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen durchzuführen.
In [11] wurde die planbedingte Verkehrssteigerung durch die damaligen Planungen zum A27park, bestehend aus den B-Plänen Nr. 78, 102 und 103, beurteilt.
Durch die nun geplante Erweiterung des A27parks bei Ausweisung weiterer Industriegebietsflächen ergibt sich eine weitergehende Verkehrssteigerung auf der Plangebietsstraße sowie auf dem Abschnitt der B209 zwischen KVP und A27.
Zur Beurteilung der Erheblichkeit der planbedingten Verkehrssteigerung werden als Grundlage für die Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung die Emissionspegel für die Situationen „Prognosenullfall 2025“ (ohne A27park), „Prognoseplanfall 2025“ (mit A27park, ohne Erweiterung) und „Prognoseplanfall 2030/35“ (mit A27park und Erweiterung) für die relevanten Straßenabschnitte gegenübergestellt.
Das Fahrzeugaufkommen sowie die zugehörigen Emissionspegel für die Situationen „Prognosenullfall 2025“ und „Prognoseplanfall 2025“ werden aus [11] übernommen.
Das prognostizierte Fahrzeugaufkommen sowie die zugehörigen Emissionspegel für den „Prognoseplanfall 2030/35“ werden aus Tabelle 5 dieser Untersuchung entnommen.

Tabelle 7 – DTV sowie Emissionspegel $L_{m,E}$ der planbedingten Verkehrssteigerung

	Prognosenullfall 2025			Prognoseplanfall 2025			Prognoseplanfall 2030/35		
Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]	DTV [Kfz/24h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]	DTV [Kfz/24h]	$L_{m,E,T}$ [dB(A)]	$L_{m,E,N}$ [dB(A)]
B209 (östl. KVP)	8.200	64,4	56,9	17.900	70,2	62,9	18.100	70,4	63,1
Planstraße (südl. KVP)	400	47,6	39,4	9.600	66,8	59,6	11.600	67,4	60,2
KVP	-	-	-	9.660	65,6	58,4	9.845	65,9	58,6

Auf dem maßgeblichen Streckenabschnitt der B209 wird im „Prognoseplanfall 2025“, bezogen zum „Prognosenullfall 2025“, das Verkehrsaufkommen (DTV) mehr als verdoppelt. Die Geräuschemissionen werden aufgrund der deutlichen Steigerung des Lkw-Anteils um etwa ΔL = 6 dB erhöht, was schalltechnisch als relevant einzustufen ist.
Durch die weitergehende Verkehrssteigerung beim „Prognoseplanfall 2030/35“ werden die Geräuschemissionen darüber hinaus um ΔL = 0,2 dB erhöht.

Für die Planstraße südlich des KVP ergibt sich beim „Prognoseplanfall 2030/35“, bezogen zum „Prognoseplanfall 2025“, eine Erhöhung der Geräuschemission um ca. ΔL = 0,6 dB.

Eine Erhöhung der Geräuschemissionen um ΔL ≤ 1 dB bedeutet, dass auch die Geräuschimmissionen bei den unmittelbar angrenzenden Gebäuden um etwa ΔL ≤ 1 dB erhöht werden. Mit Anhang 5 sind ein Lageplan sowie eine Ergebnisliste für die Einzelpunktberechnung beigefügt („Prognoseplanfall 2030/35“).

Bei der Beurteilung der Ergebnisse verweisen wir auf die Ausführungen in [11]. Demnach liegt für die unmittelbar zwischen KVP und A27 befindlichen Wohn- und Bürogebäude eine erhebliche planbedingte Verkehrssteigerung (bezogen zum „Prognosenullfall 2025“) und damit Erhöhung der Geräuschimmissionen vor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden an den genannten Gebäuden ganz erheblich überschritten. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommen insbesondere dann in Frage, wenn die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV (Gewerbegebiete tags/nachts 75/65 dB) überschritten werden. Diese Richtwerte werden durch den Straßenverkehr („Prognoseplanfall 2030/35“) an den maßgeblichen Gebäuden (Wohn- und Bürogebäude zwischen KVP und A27) erreicht, jedoch nicht überschritten (siehe Pegeltabelle in Anhang 5).

10 Prüfung von möglichen Schallreflexionen an Gebäuden im Plangebiet

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde die Fragestellung aufgeworfen, welche Schallreflexionen durch die Gebäude im Plangebiet zu erwarten sind. Hierbei ist die Reflexion der Verkehrsgeräusche der A 27 in Richtung Norden (Stadtgebiet Walsrode) zu betrachten.

Die Planung lässt eine Bebauung bis 30 m Höhe zu. Der Abstand[12] der zur Autobahn nächstmöglichen Bebauung beträgt ca. 140 m. Nördlich befindet sich bereits mit „Home24“ ein Gebäude, welches nachfolgend ebenfalls mit berücksichtigt wird.

Zur Prüfung der Schallreflexionen erfolgt zunächst die Berechnung der Geräuschimmissionen ohne Gebäude im A27park, d. h. ohne Schallreflexionen. Anschlie-

[12] Je weiter entfernt die Gebäude zur Geräuschquelle liegen, umso geringer ist der zu erwartende Reflexionsanteil.

ßend erfolgen die Berechnung mit einem 30 m hohen Gebäuderiegel und eine Gegenüberstellung der Ergebnisse (Differenzpegel). Die Gebäude werden als ebene und schallharte Reflexionselemente (Reflexionsverlust = 0 dB) gerechnet.

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang 6 grafisch dargestellt. Im Bereich des Stadtgebiets Walsrode (z. B. Platanenring/Tannenweg) ergibt sich eine rechnerische Erhöhung um ΔL = 0,7 dB.

Es ergibt sich kein relevanter Unterschied bei Errichtung von deutlich geringeren Gebäudehöhen. So ergibt sich rechnerisch bei Gebäudehöhen von 10 m eine Pegelerhöhung von ebenfalls ΔL = 0,7 dB im Bereich Platanenring/Tannenweg.

Es ist zu erwarten, dass durch Fenster, strukturierte Oberflächen usw. die zukünftigen Gebäude einen Reflexionsverlust von > 0 dB aufweisen werden, so dass die vorgenannten Ergebnisse als Maximalannahmen anzusehen sind. Allgemein wird davon ausgegangen, dass Pegelerhöhungen von < 1 dB(A) nicht im wahrnehmbaren Bereich liegen.
Die Geräuschimmissionen der Autobahn unterschreiten im Stadtgebiet Walsrode die für Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) auch inkl. der konservativ eingerechneten Reflexionen.

11 Orientierende Gesamtlärmbetrachtung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde auch eine Gesamtlärmbetrachtung gewünscht, d. h. eine summierte Betrachtung der Geräuschpegel unterschiedlicher Lärmarten.

Es ist vorab anzumerken, dass gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 eine Summation ausgeschlossen ist. „Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“
Dies resultiert auch aus deutlich unterschiedlichen rechtlichen Vorgaben. Verkehrslärm wird auf Basis eines Jahresmittelwertes beurteilt, Gewerbelärm hingegen stellt auf einen Maximalzustand (Tag mit hoher Auslastung / maßgebliche Nachtstunde) ab. Eine

Messung der Gesamtgeräuschsituation liefert mangels Beurteilungsgrundlage immissionsschutzrechtlich keine verwertbaren Informationen.

Will man orientierend eine Summation durchführen, kann aus pragmatischen Gründen eine energetische Pegeladdition der rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen mit den nach TA Lärm für einen Immissionsort zulässigen Immissionsrichtwerten in Frage kommen.

Ist Beispielsweise durch Verkehrslärm ein Beurteilungspegel von tags $L_{r,Verkehr}$ = 55 dB(A) festgestellt worden und liegt das betroffene Wohnhaus in einem allgemeinen Wohngebiet ($IRW_{Tag,WA,Gewerbelärm}$ = 55 dB(A)), ergibt sich summiert ein Gesamtlärmpegel von $L_{r,Gesamt}$ = 58 dB(A).

Mangels Richt- oder Grenzwerte für eine Gesamtlärmbetrachtung kann allenfalls eine Abwägung erfolgen, die Pegel heranzieht, bei denen noch keine unzumutbaren Wohnverhältnisse zu erwarten sind. In Wohngebieten kann auf Basis von [5] und [9] von zumutbaren Wohnverhältnissen ausgegangen werden, wenn tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) unterschritten werden.
Dies ist in den Wohngebieten Platanenring/Tannenweg (Stadtgebiet Walsrode) wie auch für die Ortschaft Benzen sicher gegeben.

12 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

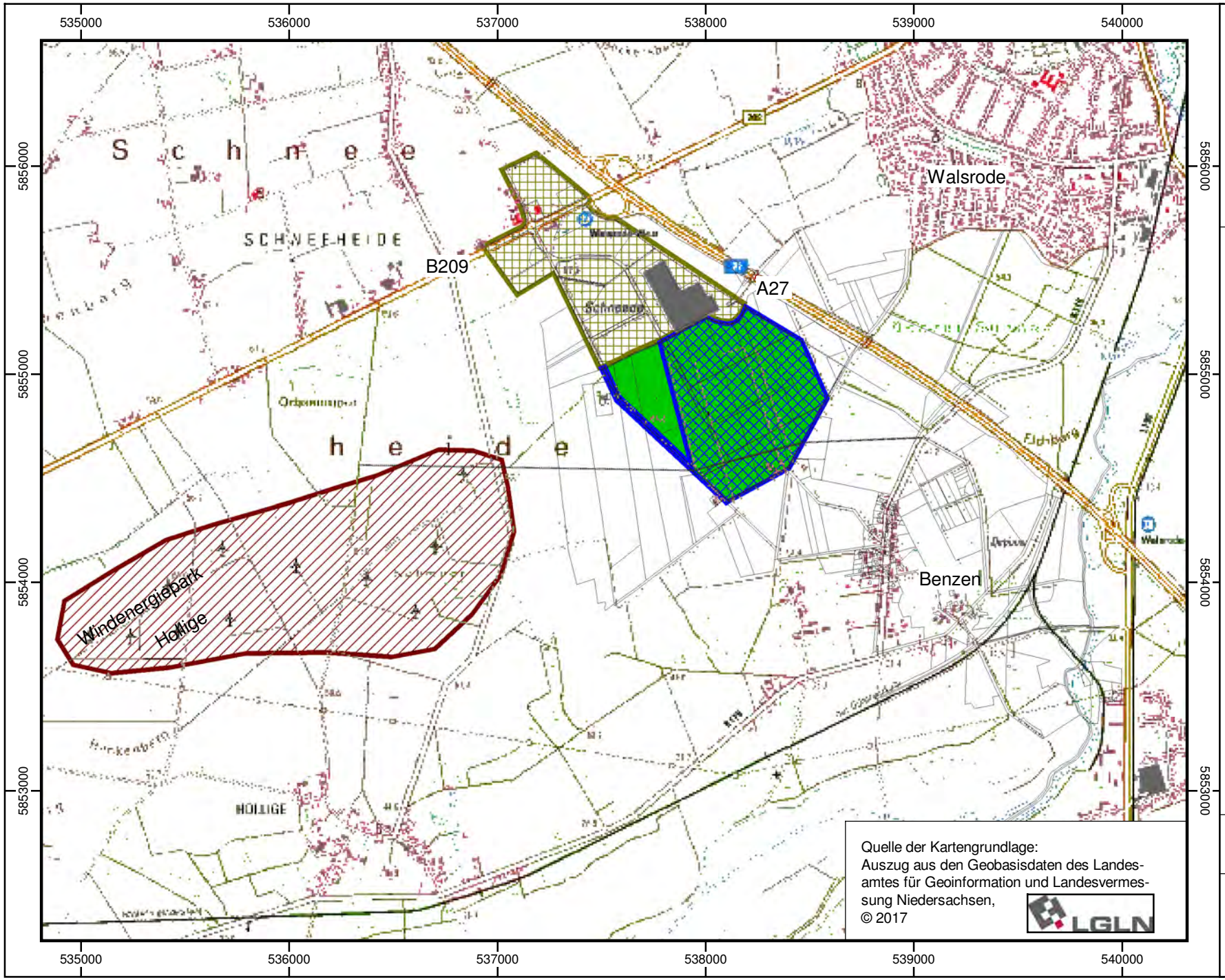
Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 24.08.2018

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger	Projektleiter
Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter	Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2017

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

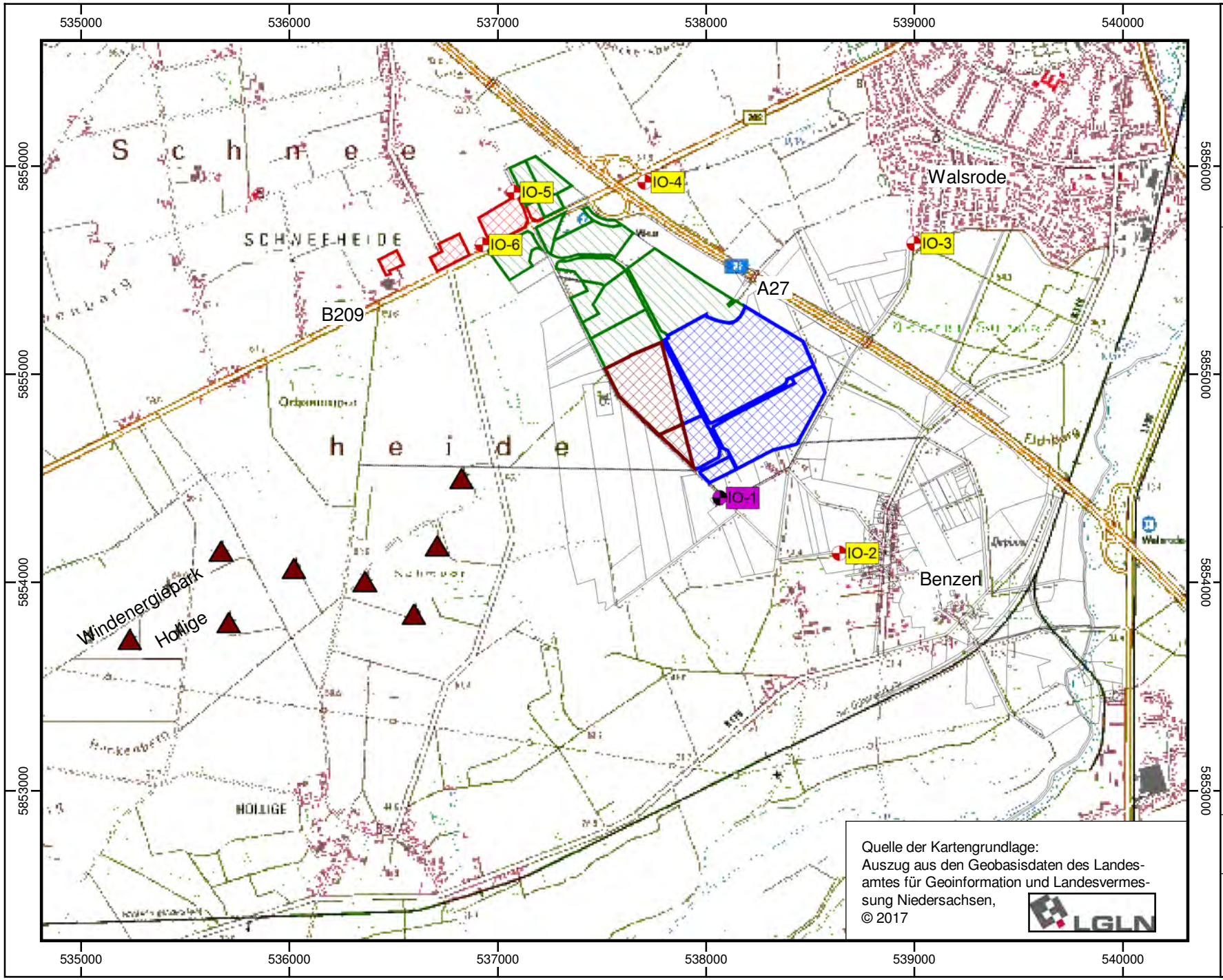
- 64. FNP-Änderung
- Plangebiet: B-Plan Nr. 115 (=Erweiterung A27park)
- A27park (Bestand) (=B-Plan Nr. 78,102,103)
- WEA-Park (Bestand)

Anhang 1

Maßstab 1:25000

0 200 400 600 m

N W O S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Lageplan

Legende

- Immissionsort (IO)
- Immissionsort (IO)
- Plangebiet B-Plan 115
- 64. FNP-Änderung
- A27park Bestand
- gebietstyp. IFSP
- Windenergieanlage

Anhang 2.1

Maßstab 1:25000

0 200 400 600 m

N W O S

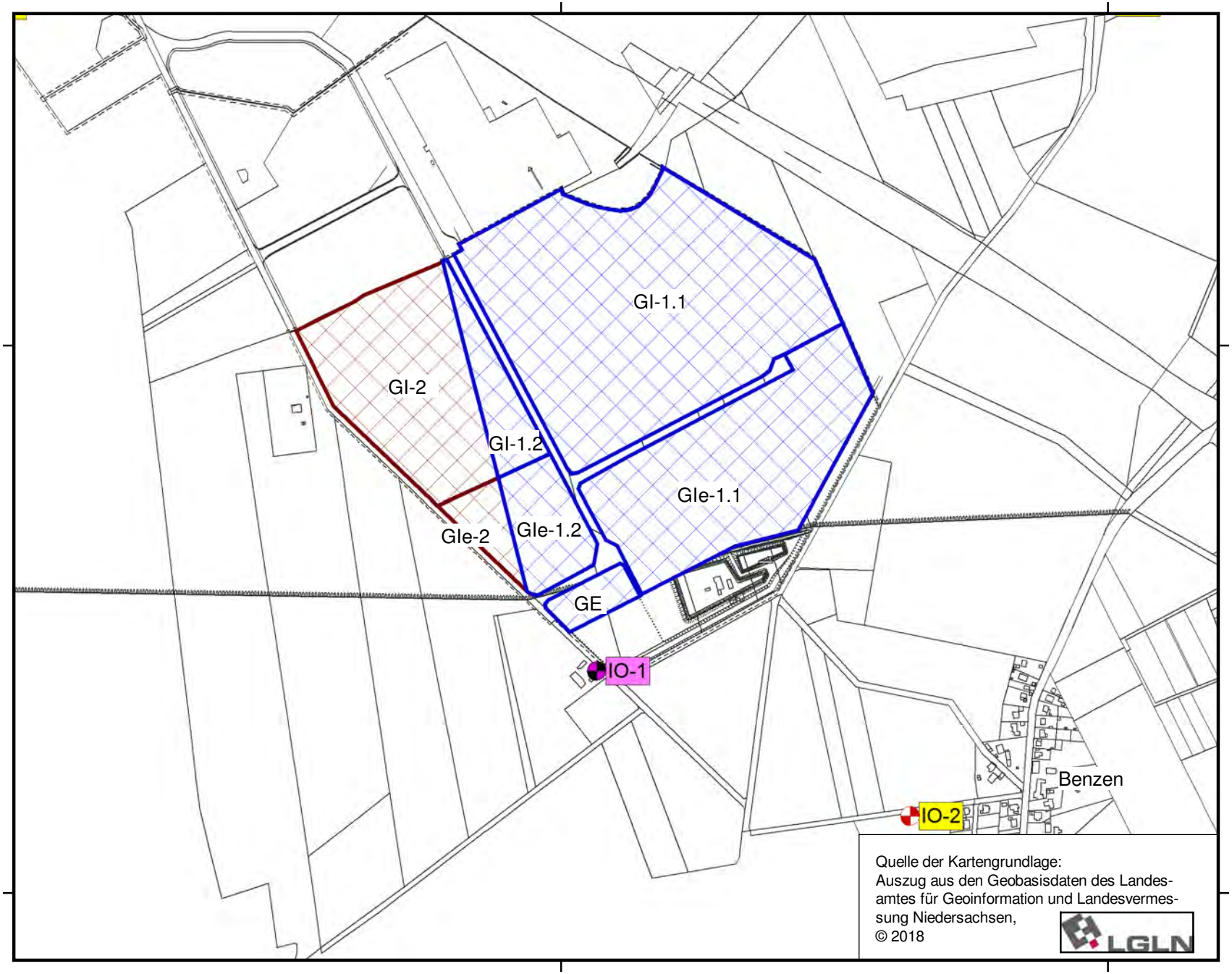
Schallquelle	IFSP Tag dB/m²	IFSP Nacht dB/m²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-1 Stockwerk 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 41 dB(A)												
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-71	-4,6	-1,9	-23,8	-1,8	-1,8	49	34
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-73	3,0	-2,4	33,7	0,0	0,0	34	34
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-74	3,0	-2,7	32,5	0,0	0,0	33	33
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-70	-4,6	-1,7	-26,2	-1,8	-1,8	47	32
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-75	3,0	-3,0	31,0	0,0	0,0	31	31
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-71	-4,6	-2,0	-28,4	-1,8	-1,8	45	30
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,4	29,7	0,0	0,0	30	30
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-4,0	27,6	0,0	0,0	28	28
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-74	-4,7	-2,7	-31,4	-1,9	-1,9	37	27
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-79	3,0	-4,6	24,6	0,0	0,0	25	25
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-79	3,0	-4,7	24,5	0,0	0,0	24	24
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,6	22,0	0,0	0,0	22	22
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-73	-4,7	-2,4	-32,6	-1,8	-1,8	36	21
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-72	-4,6	-2,2	-33,8	-1,8	-1,8	34	19
Biogasanlage	70	60	39	3	-77	-4,7	-3,7	-43,5	-1,9	-1,9	25	15
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-75	-4,7	-2,9	-38,8	-1,9	-1,9	24	9
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-75	-4,7	-2,9	-34,5	-1,9	-1,9	24	9
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-76	-4,7	-3,4	-37,9	-1,9	-1,9	23	8
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-76	-4,7	-3,3	-35,6	-1,9	-1,9	23	8
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-74	-4,7	-2,8	-41,7	-1,9	-1,9	21	6
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-75	-4,7	-3,1	-40,4	-1,9	-1,9	18	3
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-76	-4,7	-3,4	-38,5	-1,9	-1,9	17	2
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-75	-4,7	-3,2	-43,0	-1,9	-1,9	15	0
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-76	-4,7	-3,4	-39,0	-1,9	-1,9	17	-1
IO-2 Stockwerk 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 37 dB(A)												
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-74	-4,7	-2,8	-28,1	-1,9	-1,9	45	30
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,6	29,1	0,0	0,0	29	29
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-3,7	28,6	0,0	0,0	29	29
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-4,0	27,7	0,0	0,0	28	28
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-74	-4,7	-2,8	-31,7	-1,9	-1,9	41	26
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-78	3,0	-4,4	26,4	0,0	0,0	26	26
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-75	-4,7	-3,1	-33,2	-1,9	-1,9	40	25
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-79	3,0	-5,1	24,6	0,0	0,0	25	25
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-77	-4,7	-3,7	-35,3	-1,9	-1,9	33	23
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,7	21,8	0,0	0,0	22	22
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,7	21,7	0,0	0,0	22	22
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-82	3,0	-6,6	19,6	0,0	0,0	20	20
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-76	-4,7	-3,5	-36,9	-1,9	-1,9	31	16
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-76	-4,7	-3,3	-38,5	-1,9	-1,9	30	15
Biogasanlage	70	60	39	3	-79	-4,7	-4,9	-47,2	-1,9	-1,9	21	11
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-77	-4,7	-4,0	-42,6	-1,9	-1,9	20	5
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-78	-4,7	-4,4	-41,3	-1,9	-1,9	20	5
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-77	-4,7	-4,1	-38,4	-1,9	-1,9	20	5
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-78	-4,7	-4,4	-39,3	-1,9	-1,9	19	4
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-77	-4,7	-3,8	-45,4	-1,9	-1,9	18	3
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-78	-4,7	-4,2	-44,0	-1,9	-1,9	14	-1
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-78	-4,7	-4,6	-42,3	-1,9	-1,9	13	-2
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-78	-4,7	-4,2	-46,7	-1,9	-1,9	11	-4
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-78	-4,7	-4,5	-42,5	-1,9	-1,9	14	-4

Schallquelle	IFSP Tag dB/m²	IFSP Nacht dB/m²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-3	Stockwerk	1.OG	OW,T 55 dB(A)		OW,N 40 dB(A)		LrT 50 dB(A)		LrN 37 dB(A)			
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-72	-4,6	-2,2	-25,3	-1,8	-1,8	48	33
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-74	-4,7	-2,8	-31,7	-1,9	-1,9	41	26
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-74	-4,7	-2,8	-32,1	-1,9	-1,9	41	26
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-79	3,0	-4,7	25,5	0,0	0,0	25	25
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-75	-4,7	-3,0	-32,7	-1,9	-1,9	35	25
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-80	3,0	-5,2	24,1	0,0	0,0	24	24
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-81	3,0	-5,8	22,7	0,0	0,0	23	23
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-81	3,0	-6,0	22,2	0,0	0,0	22	22
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-82	3,0	-6,5	21,0	0,0	0,0	21	21
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-82	3,0	-7,0	18,6	0,0	0,0	19	19
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-75	-4,7	-3,0	-35,0	-1,9	-1,9	33	18
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-83	3,0	-7,3	18,1	0,0	0,0	18	18
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-84	3,0	-8,2	16,2	0,0	0,0	16	16
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-75	-4,7	-3,1	-37,6	-1,9	-1,9	30	15
Biogasanlage	70	60	39	3	-79	-4,7	-4,8	-46,9	-1,9	-1,9	21	11
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-76	-4,7	-3,4	-38,1	-1,9	-1,9	23	8
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-76	-4,7	-3,4	-40,5	-1,9	-1,9	23	8
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-75	-4,7	-2,9	-42,1	-1,9	-1,9	21	6
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-77	-4,7	-3,7	-37,2	-1,9	-1,9	21	6
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-77	-4,7	-3,8	-37,5	-1,9	-1,9	21	6
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-76	-4,7	-3,4	-41,3	-1,9	-1,9	17	2
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-76	-4,7	-3,5	-44,3	-1,9	-1,9	14	-1
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-78	-4,7	-4,3	-41,6	-1,9	-1,9	13	-2
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-77	-4,7	-3,6	-39,8	-1,9	-1,9	16	-2
IO-4	Stockwerk	1.OG	OW,T 60 dB(A)		OW,N 45 dB(A)		LrT 59 dB(A)		LrN 46 dB(A)			
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-62	-4,3	-0,7	-17,5	-1,4	-1,4	51	41
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-66	-4,4	-1,0	-17,5	-1,6	-1,6	56	41
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-67	-4,5	-1,1	-22,4	-1,7	-1,7	51	36
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-69	-4,6	-1,4	-24,6	-1,7	-1,7	49	34
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-65	-4,4	-0,9	-22,7	-1,6	-1,6	46	31
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,3	30,2	0,0	0,0	30	30
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-3,9	28,0	0,0	0,0	28	28
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-78	3,0	-4,5	26,0	0,0	0,0	26	26
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-78	3,0	-4,6	25,9	0,0	0,0	26	26
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-67	-4,5	-1,2	-27,5	-1,7	-1,7	41	26
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-79	3,0	-4,9	25,1	0,0	0,0	25	25
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-60	-4,1	-0,5	-24,5	-1,3	-1,3	39	24
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,2	23,0	0,0	0,0	23	23
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-64	-4,4	-0,9	-23,6	-1,6	-1,6	38	23
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,6	22,0	0,0	0,0	22	22
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-65	-4,5	-1,0	-27,2	-1,6	-1,6	36	21
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-81	3,0	-6,4	20,1	0,0	0,0	20	20
Biogasanlage	70	60	39	3	-73	-4,7	-2,5	-38,5	-1,8	-1,8	30	20
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-68	-4,5	-1,3	-25,8	-1,7	-1,7	33	18
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-68	-4,6	-1,4	-26,1	-1,7	-1,7	32	17
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-64	-4,4	-0,9	-27,0	-1,6	-1,6	31	16
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-66	-4,5	-1,0	-31,1	-1,6	-1,6	27	12
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-66	-4,5	-1,1	-26,6	-1,6	-1,6	30	12
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-71	-4,6	-1,9	-32,1	-1,8	-1,8	23	8

Schallquelle	IFSP Tag dB/m²	IFSP Nacht dB/m²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-5 Stockwerk 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 60 dB(A) LrN 46 dB(A)												
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-51	-1,5	-0,1	-5,1	-0,1	-0,1	55	40
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-64	-4,4	-0,8	-19,2	-1,5	-1,5	49	39
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-70	-4,6	-1,7	-22,8	-1,8	-1,8	50	35
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-49	-1,5	-0,1	-5,5	0,0	0,0	52	34
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-68	-4,6	-1,4	-24,4	-1,7	-1,7	49	34
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-56	-3,6	-0,3	-13,5	-0,7	-0,7	49	34
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-74	3,0	-2,7	32,2	0,0	0,0	32	32
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-70	-4,6	-1,7	-26,3	-1,8	-1,8	47	32
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-65	-4,5	-1,0	-23,4	-1,6	-1,6	45	30
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,4	29,7	0,0	0,0	30	30
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-59	-4,1	-0,5	-20,2	-1,2	-1,2	44	29
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-3,9	28,0	0,0	0,0	28	28
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-53	-3,2	-0,2	-16,7	-0,4	-0,4	43	28
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-55	-3,5	-0,3	-16,5	-0,6	-0,6	43	28
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-4,1	27,5	0,0	0,0	28	28
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-77	3,0	-4,1	27,5	0,0	0,0	27	27
Biogasanlage	70	60	39	3	-68	-4,5	-1,3	-31,8	-1,7	-1,7	37	27
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-60	-4,2	-0,6	-17,2	-1,3	-1,3	42	27
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-67	-4,5	-1,2	-27,5	-1,7	-1,7	41	26
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-78	3,0	-4,3	25,6	0,0	0,0	26	26
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-79	3,0	-4,8	24,2	0,0	0,0	24	24
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-80	3,0	-5,5	22,3	0,0	0,0	22	22
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-64	-4,4	-0,8	-28,8	-1,5	-1,5	35	20
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-63	-4,4	-0,8	-23,1	-1,5	-1,5	32	17
IO-6 Stockwerk 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN 46 dB(A)												
GE-2 (B-Plan 78)	70	60	47	3	-65	-4,4	-0,9	-20,6	-1,6	-1,6	48	38
gebietstyp.IFSP	60	45	45	3	-53	-2,1	-0,2	-7,1	-0,2	-0,2	53	38
GEe-2 (B-Plan 103)	60	45	45	3	-54	-2,8	-0,2	-9,2	-0,3	-0,3	50	35
GI-1.1 (B-Plan 102)	75	60	51	3	-71	-4,6	-1,8	-23,4	-1,8	-1,8	50	35
WEA-1 (V90)	0	0	106	0	-72	3,0	-2,2	34,6	0,0	0,0	35	35
GI-1.3 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-68	-4,5	-1,3	-24,0	-1,7	-1,7	49	34
GI-1.2 (B-Plan 102)	75	60	47	3	-69	-4,6	-1,6	-25,5	-1,8	-1,8	48	33
WEA-2 (V90)	0	0	106	0	-74	3,0	-2,9	31,7	0,0	0,0	32	32
Biogasanlage	70	60	39	3	-64	-4,4	-0,9	-27,5	-1,5	-1,5	41	31
GE-3 (B-Plan 78)	70	55	44	3	-65	-4,5	-1,0	-23,5	-1,6	-1,6	45	30
WEA-4 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,3	29,9	0,0	0,0	30	30
WEA-5 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,5	29,3	0,0	0,0	29	29
WEA-3 (V90)	0	0	106	0	-76	3,0	-3,5	29,3	0,0	0,0	29	29
gebietstyp. IFSP (MI-	57	42	42	3	-54	-3,2	-0,3	-12,3	-0,4	-0,4	44	29
WEA-6 (V112)	0	0	105	0	-77	3,0	-3,8	27,4	0,0	0,0	27	27
GI-2 (B-Plan 102	70	55	42	3	-66	-4,5	-1,1	-26,5	-1,6	-1,6	42	27
GE-4 (B-Plan 78)	65	50	40	3	-61	-4,2	-0,6	-22,6	-1,4	-1,4	41	26
WEA-7 (V112)	0	0	105	0	-78	3,0	-4,2	25,8	0,0	0,0	26	26
WEA-8 (V112)	0	0	105	0	-79	3,0	-4,9	23,8	0,0	0,0	24	24
GE (B-Plan 103)	63	48	43	3	-64	-4,4	-0,9	-23,1	-1,5	-1,5	38	23
GEe-2* (B-Plan	60	45	40	3	-62	-4,3	-0,7	-24,7	-1,5	-1,5	34	19
gebietstyp.IFSP	60	45	37	3	-61	-4,2	-0,6	-25,2	-1,3	-1,3	33	18
GE-1 (B-Plan 78)	65	50	37	3	-66	-4,5	-1,1	-31,8	-1,7	-1,7	32	17
GEe-1 (B-Plan 103)	58	40	42	3	-62	-4,3	-0,7	-22,2	-1,4	-1,4	34	16

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
IFSP Tag	dB/m²	Korrektur Betriebszeiten
IFSP Nacht	dB/m²	Korrektur Betriebszeiten
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2018

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Lageplan
Vorschlag zur Aufteilung der Flächen

Legende

- Immissionsort
- Immissionsort (entfällt optional)
- Kontingentierung B-Plan 115
- Kontingentierung (64. FNP-Änderung)

Anhang 2.3

Maßstab 1:10000

0 70 140 210 m

N W O S

Schallquelle	IFSP-T dB(A)/m²	IFSP-N dB(A)/m²	S m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-1	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 59	dB(A)	LrN 43	dB(A)		
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-63	-4,2	-0,7	-13,8	-1,4	-1,4	53	38
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-67	-4,5	-1,2	-16,3	-1,7	-1,7	52	37
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-59	-4,0	-0,5	-16,4	-1,2	-1,2	50	35
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-67	-4,5	-1,1	-19,6	-1,6	-1,6	49	34
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-53	-3,2	-0,2	-13,6	-0,4	-0,4	51	31
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-61	-4,2	-0,6	-21,8	-1,3	-1,3	45	30
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-65	-4,4	-1,0	-24,1	-1,6	-1,6	44	29
IO-2	Stockwerk	1.OG	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 36	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-2,0	-21,4	-1,8	-1,8	47	32
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-68	-4,6	-1,4	-20,1	-1,7	-1,7	46	31
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-73	-4,7	-2,3	-26,9	-1,8	-1,8	41	26
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-70	-4,6	-1,6	-28,2	-1,8	-1,8	38	23
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-72	-4,6	-2,1	-31,7	-1,8	-1,8	36	21
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-70	-4,6	-1,8	-32,7	-1,8	-1,8	33	18
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-68	-4,6	-1,4	-30,5	-1,7	-1,7	33	13
IO-3	Stockwerk	1.OG	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 49	dB(A)	LrN 34	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-1,9	-20,9	-1,8	-1,8	47	32
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-72	-4,6	-2,0	-24,2	-1,8	-1,8	42	27
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-74	-4,7	-2,8	-29,1	-1,9	-1,9	39	24
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-73	-4,7	-2,6	-34,1	-1,8	-1,8	34	19
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,7	-33,7	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,9	-37,8	-1,9	-1,9	28	13
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-74	-4,7	-2,8	-38,3	-1,9	-1,9	25	5
IO-4	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 50	dB(A)	LrN 35	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-1,8	-20,4	-1,8	-1,8	48	33
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-71	-4,6	-1,9	-24,7	-1,8	-1,8	44	29
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-73	-4,7	-2,5	-26,5	-1,8	-1,8	40	25
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-71	-4,6	-1,9	-31,0	-1,8	-1,8	37	22
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-73	-4,7	-2,5	-32,7	-1,8	-1,8	33	18
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-73	-4,7	-2,4	-35,9	-1,8	-1,8	30	15
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-74	-4,7	-2,8	-38,2	-1,9	-1,9	25	5
IO-5	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 47	dB(A)	LrN 32	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-73	-4,7	-2,5	-24,1	-1,8	-1,8	44	29
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-72	-4,6	-2,2	-26,2	-1,8	-1,8	42	27
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-75	-4,7	-3,2	-29,3	-1,9	-1,9	37	22
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-73	-4,7	-2,4	-33,3	-1,8	-1,8	35	20
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,9	-34,5	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,8	-37,5	-1,9	-1,9	29	14
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-75	-4,7	-3,2	-39,9	-1,9	-1,9	23	3
IO-6	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 48	dB(A)	LrN 33	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-73	-4,7	-2,5	-24,0	-1,8	-1,8	44	29
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-71	-4,6	-2,0	-25,3	-1,8	-1,8	43	28
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-75	-4,7	-3,1	-29,1	-1,9	-1,9	37	22
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-72	-4,7	-2,3	-32,8	-1,8	-1,8	35	20
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,7	-33,8	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,6	-36,7	-1,8	-1,8	29	14
GE (Erweiterung)	65	45	10797	3	-75	-4,7	-3,0	-39,3	-1,9	-1,9	24	4

Schallquelle	IFSP-T dB(A)/m²	IFSP-N dB(A)/m²	S m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-2	Stockwerk	1.OG	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 36	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-2,0	-21,4	-1,8	-1,8	47	32
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-68	-4,6	-1,4	-20,1	-1,7	-1,7	46	31
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-73	-4,7	-2,3	-26,9	-1,8	-1,8	41	26
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-70	-4,6	-1,6	-28,2	-1,8	-1,8	38	23
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-72	-4,6	-2,1	-31,7	-1,8	-1,8	36	21
GE (Erweiterung)	68	53	10808	3	-68	-4,6	-1,4	-30,5	-1,7	-1,7	36	21
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-70	-4,6	-1,8	-32,7	-1,8	-1,8	33	18
IO-3	Stockwerk	1.OG	OW,T 55	dB(A)	OW,N 40	dB(A)	LrT 49	dB(A)	LrN 34	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-1,9	-20,9	-1,8	-1,8	47	32
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-72	-4,6	-2,0	-24,2	-1,8	-1,8	42	27
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-74	-4,7	-2,8	-29,1	-1,9	-1,9	39	24
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-73	-4,7	-2,6	-34,1	-1,8	-1,8	34	19
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,7	-33,7	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,9	-37,8	-1,9	-1,9	28	13
GE (Erweiterung)	68	53	10808	3	-74	-4,7	-2,8	-38,3	-1,9	-1,9	28	13
IO-4	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 50	dB(A)	LrN 35	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-71	-4,6	-1,8	-20,4	-1,8	-1,8	48	33
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-71	-4,6	-1,9	-24,7	-1,8	-1,8	44	29
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-73	-4,7	-2,5	-26,5	-1,8	-1,8	40	25
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-71	-4,6	-1,9	-31,0	-1,8	-1,8	37	22
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-73	-4,7	-2,5	-32,7	-1,8	-1,8	33	18
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-73	-4,7	-2,4	-35,9	-1,8	-1,8	30	15
GE (Erweiterung)	68	53	10808	3	-74	-4,7	-2,8	-38,2	-1,9	-1,9	28	13
IO-5	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 47	dB(A)	LrN 32	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-73	-4,7	-2,5	-24,1	-1,8	-1,8	44	29
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-72	-4,6	-2,2	-26,2	-1,8	-1,8	42	27
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-75	-4,7	-3,2	-29,3	-1,9	-1,9	37	22
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-73	-4,7	-2,4	-33,3	-1,8	-1,8	35	20
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,9	-34,5	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,8	-37,5	-1,9	-1,9	29	14
GE (Erweiterung)	68	53	10808	3	-75	-4,7	-3,2	-39,9	-1,9	-1,9	26	11
IO-6	Stockwerk	1.OG	OW,T 60	dB(A)	OW,N 45	dB(A)	LrT 48	dB(A)	LrN 33	dB(A)		
GI-1.1 (Erweiterung)	70	55	22568	3	-73	-4,7	-2,5	-24,0	-1,8	-1,8	44	29
GI-2 (FNP)	70	55	91104	3	-71	-4,6	-2,0	-25,3	-1,8	-1,8	43	28
GIe-1.1 (Erweiterung)	68	53	12314	3	-75	-4,7	-3,1	-29,1	-1,9	-1,9	37	22
GI-1.2 (Erweiterung)	70	55	22703	3	-72	-4,7	-2,3	-32,8	-1,8	-1,8	35	20
GIe-1.2 (Erweiterung)	68	53	28422	3	-74	-4,7	-2,7	-33,8	-1,9	-1,9	32	17
GIe-2 (FNP)	68	53	12823	3	-74	-4,7	-2,6	-36,7	-1,8	-1,8	29	14
GE (Erweiterung)	68	53	10808	3	-75	-4,7	-3,0	-39,3	-1,9	-1,9	27	12

Legende

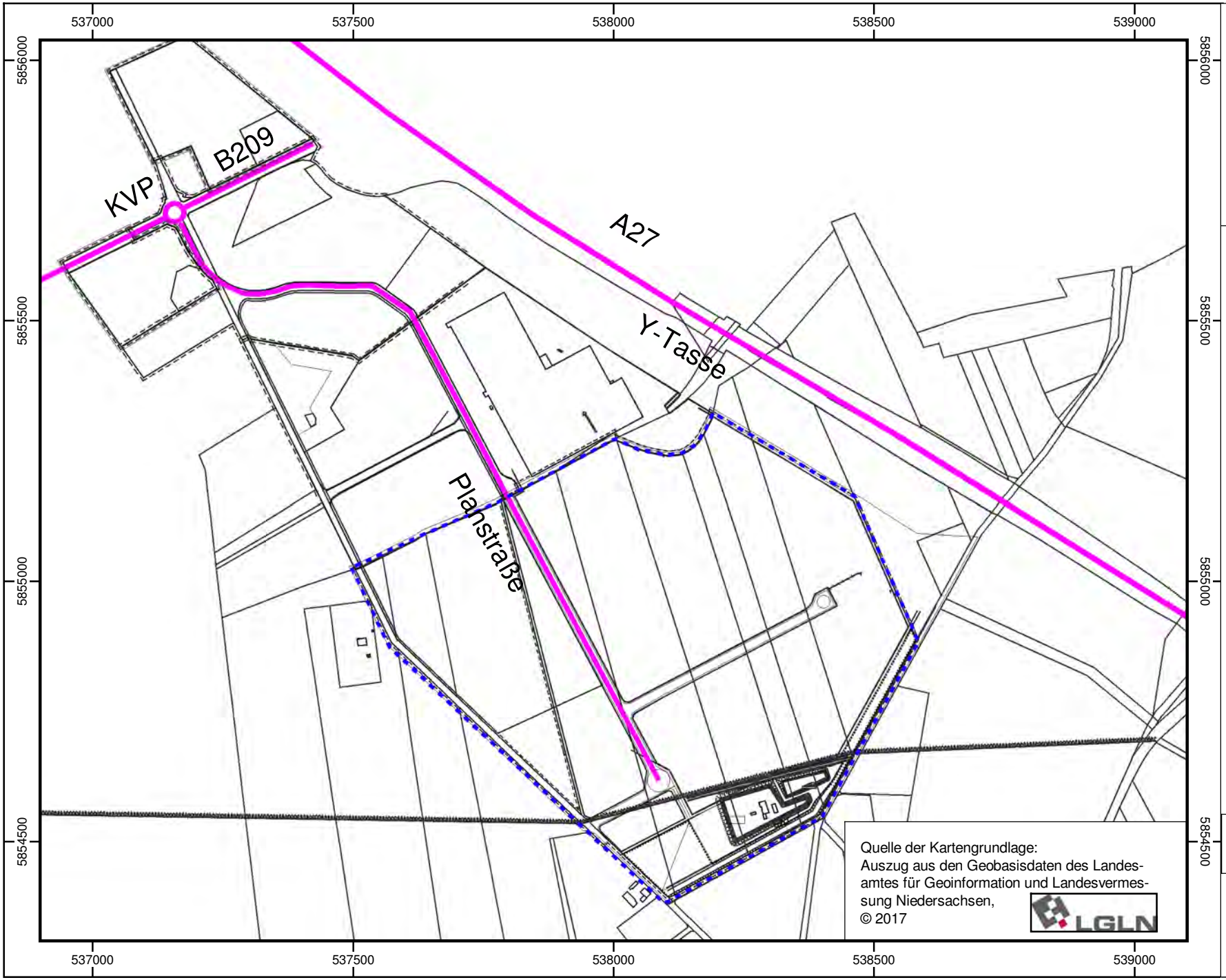
Schallquelle		Name der Schallquelle
IFSP-T	dB(A)/m²	immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel - Tag
IFSP-N	dB(A)/m²	immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel - Nacht
S	m²	Größe der Quelle (Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IO-1	MD	1.OG	60	45	60	45	
IO-2	WA	1.OG	55	40	53	40	
IO-3	WA	1.OG	55	40	53	39	
IO-4	MD	1.OG	60	45	60	46	
IO-5	MD	1.OG	60	45	60	46	
IO-6	MD	1.OG	60	45	59	46	

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IO-2	WA	1.OG	55	40	53	40	
IO-3	WA	1.OG	55	40	53	39	
IO-4	MD	1.OG	60	45	60	46	
IO-5	MD	1.OG	60	45	60	46	
IO-6	MD	1.OG	60	45	59	46	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Tageszeitraum
LrN	dB(A)	Nachtzeitraum



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Lageplan
Verkehrslärm

Legende

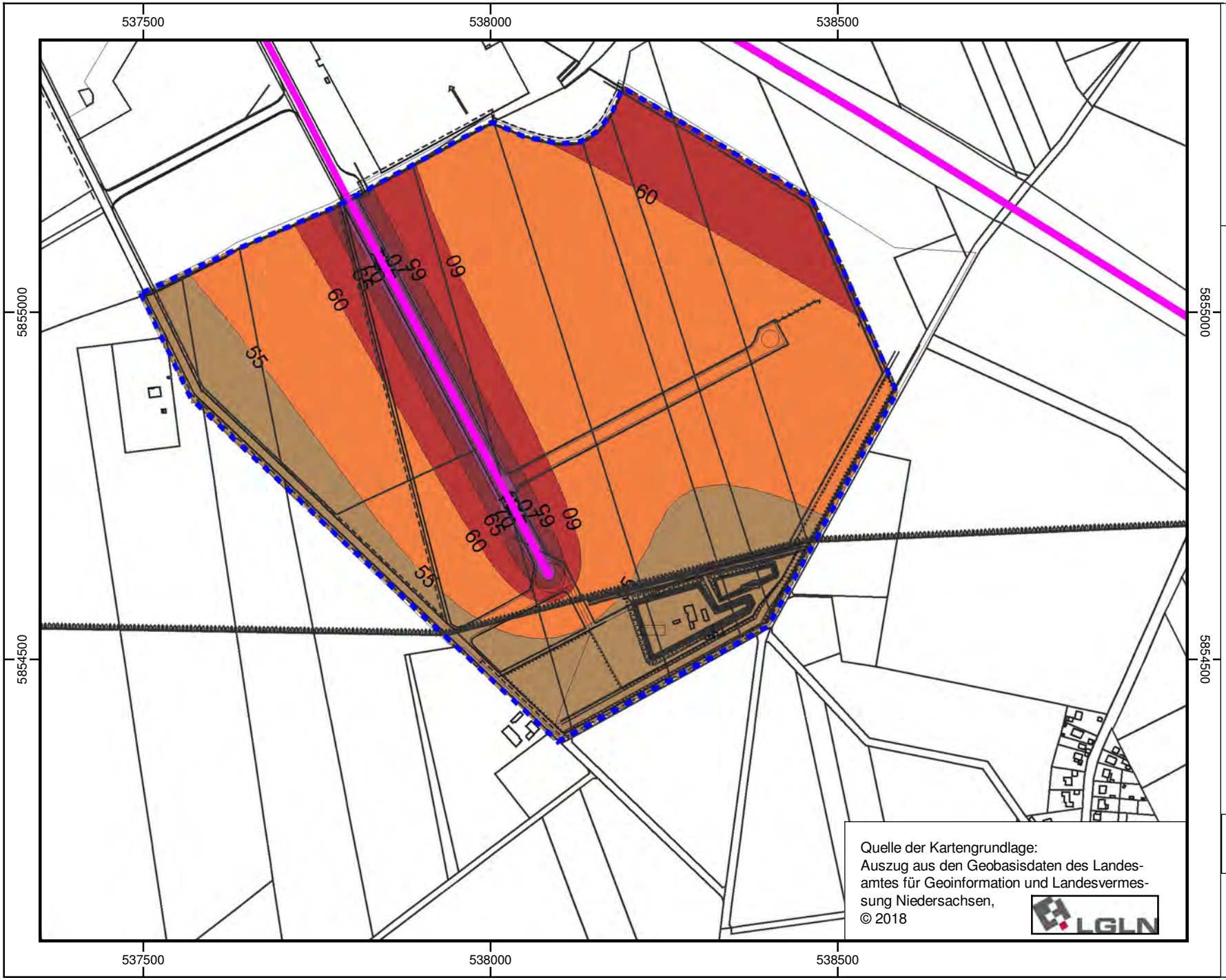
- Plangebiet (F-Plan)
- Straße

Anhang 3.1

Maßstab 1:10000

0 50 100 200 m

N W O S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Schallimmissionsplan
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

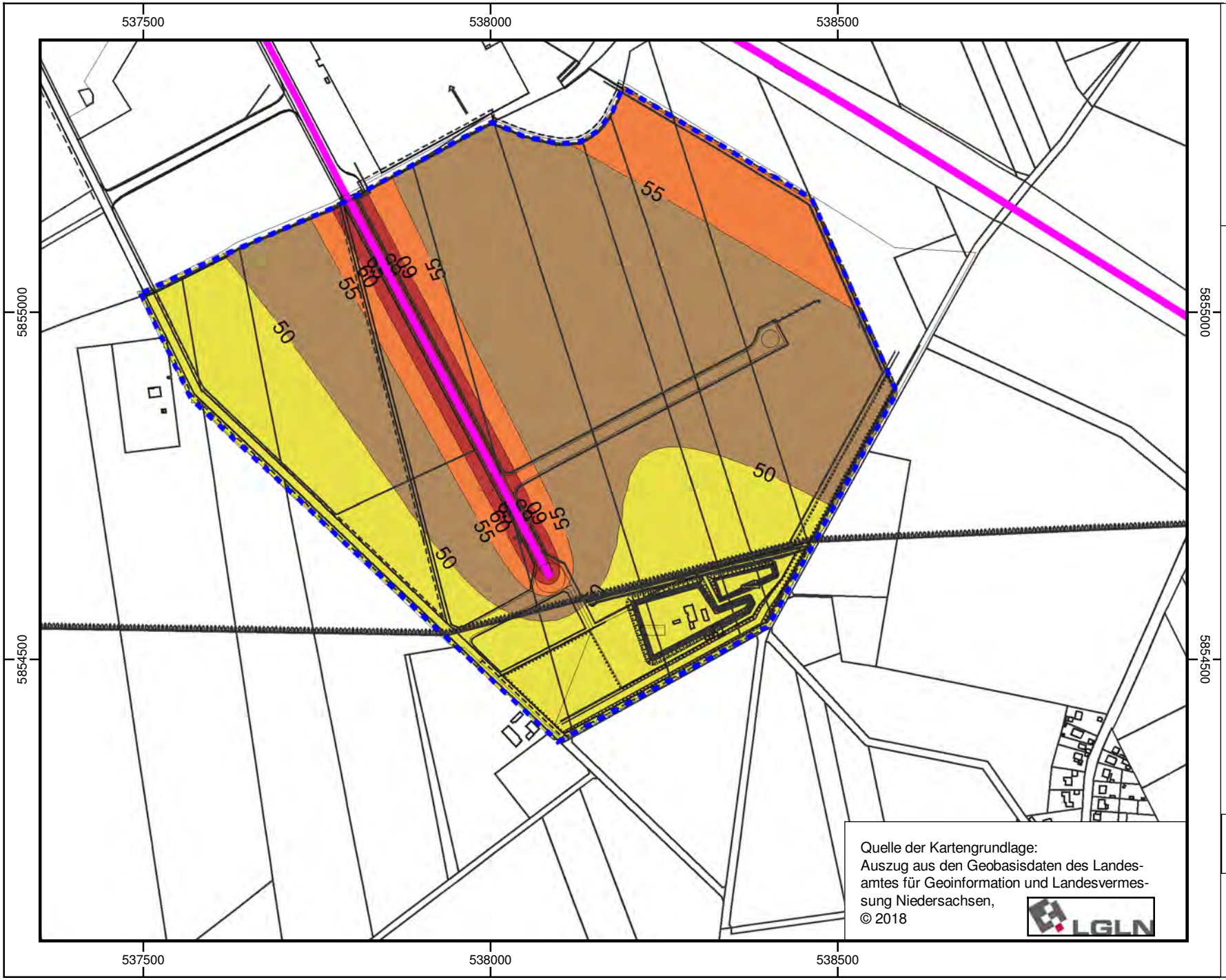
Legende

Plangebiet
Straße

Anhang 3.2

Maßstab 1:7500
0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Schallimmissionsplan
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

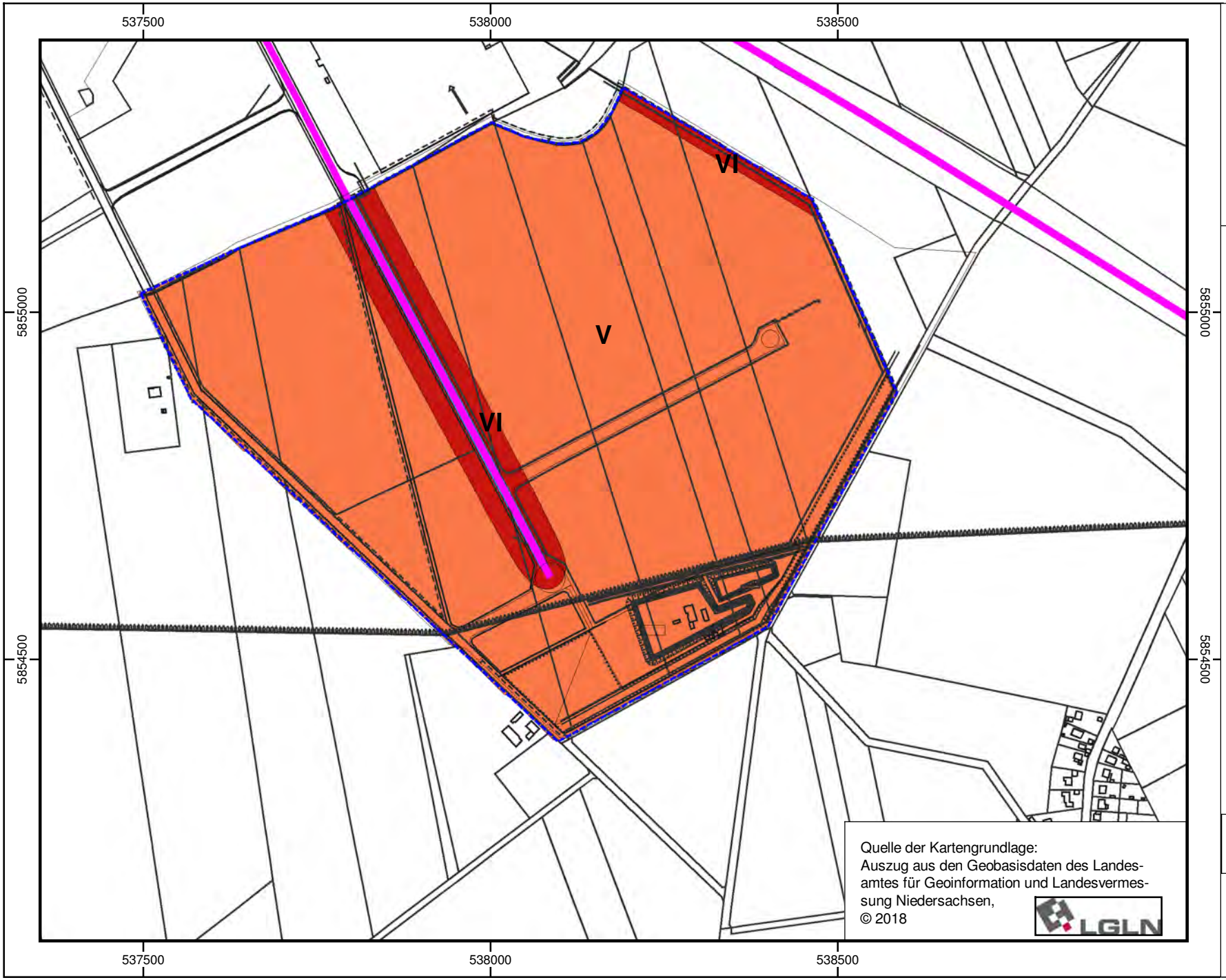
Legende

Plangebiet
Straße

Anhang 3.3

Maßstab 1:7500
0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Basis: Nachtzeitraum

Lärmpegelbereiche
in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	> 80

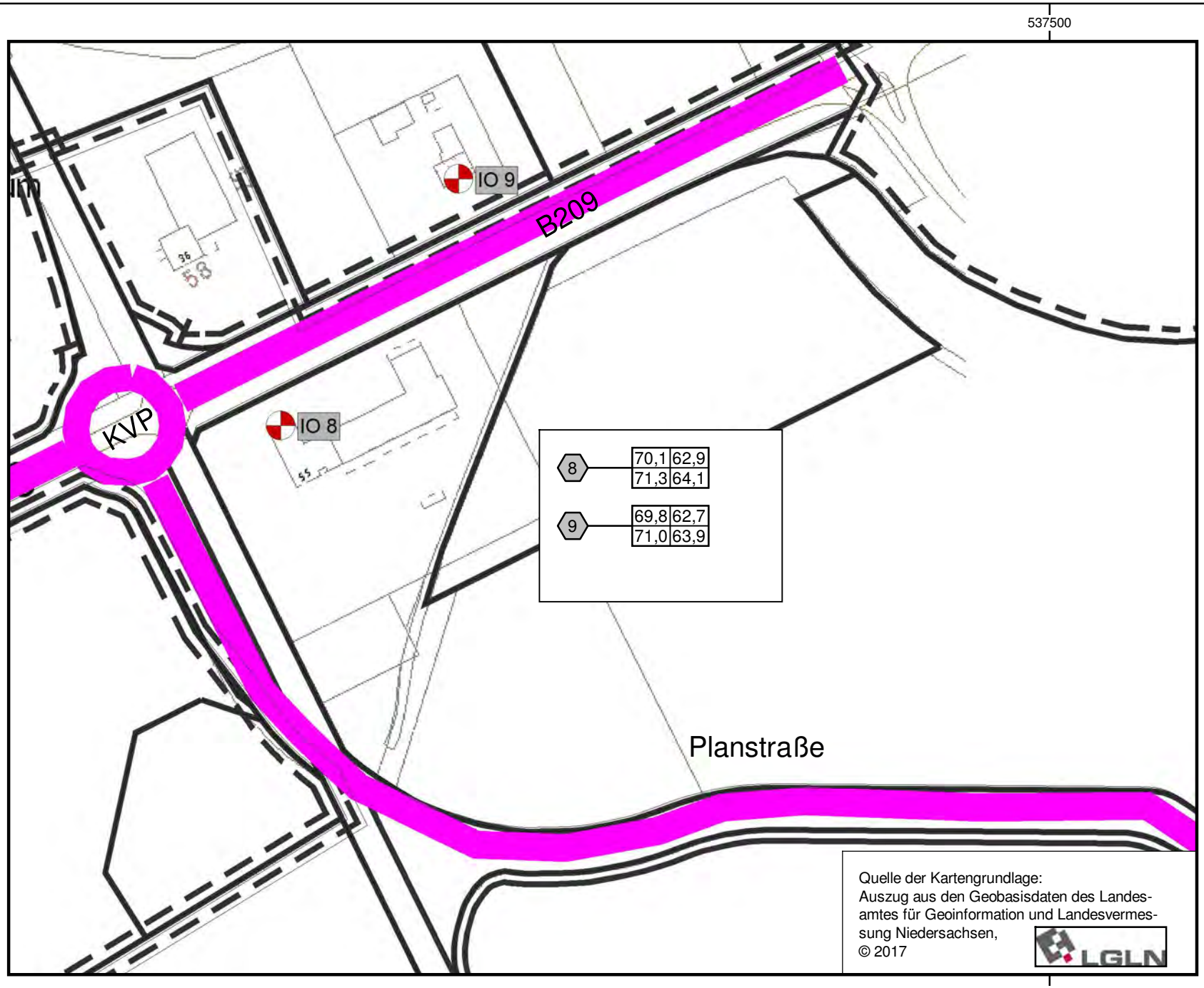
Legende

Plangebiet
Straße

Anhang 4

Maßstab 1:7500
0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

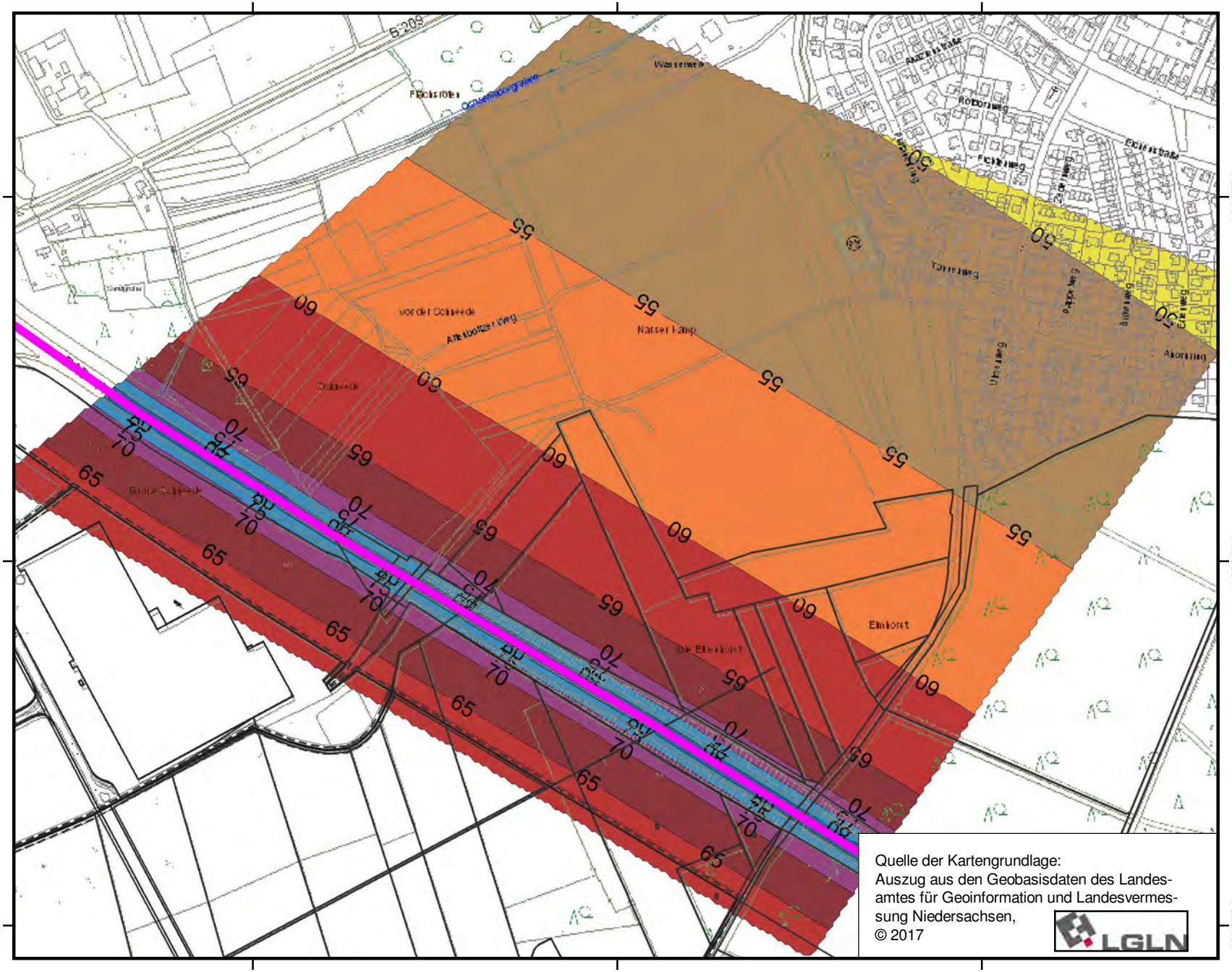
Lageplan
Verkehrslärm
planbedingte Verkehrssteigerung

Anhang 5

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 m

N W O S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2017

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Schallimmissionsplan
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
(ohne Gebäude)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

	< 35
35	- 40
40	- 45
45	- 50
50	- 55
55	- 60
60	- 65
65	- 70
70	- 75
75	- 80
	>= 80

Legende

Straße

Anhang 6.1

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 m

N
W O
S

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2017

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Schallimmissionsplan
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
(mit Gebäude)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Legende

Straße

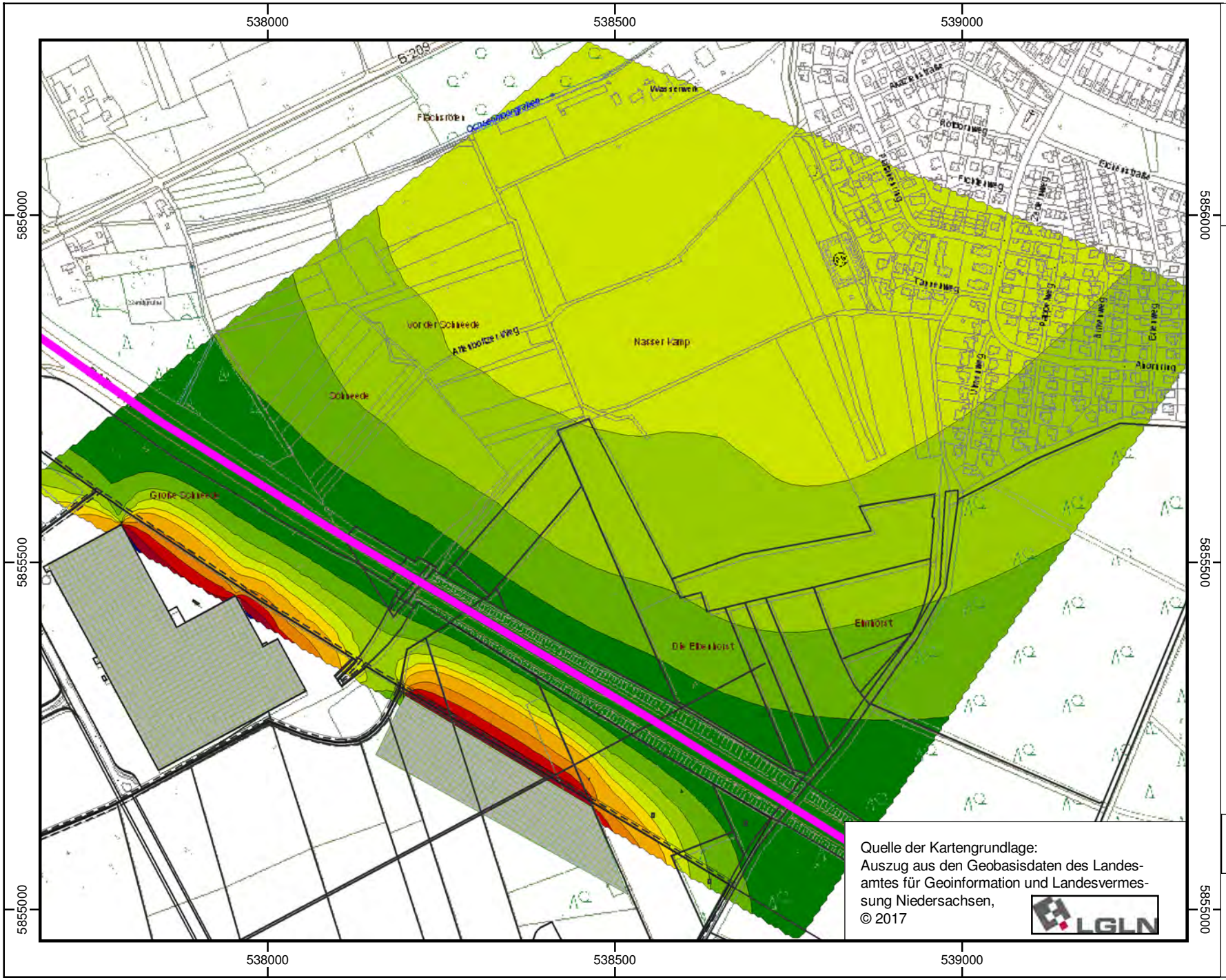
Gebäude h=30m

Anhang 6.2

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 115 in Walsrode
Projektnummer: 551225388-B01
Bearbeiter: PBr

Schallimmissionsplan
Verkehrslärm
(Differenzpegel ohne/mit Gebäude)

Differenzpegel
in dB(A)

	<= 0,2
0,2 <	<= 0,4
0,4 <	<= 0,6
0,6 <	<= 0,8
0,8 <	<= 1,0
1,0 <	<= 1,5
1,5 <	<= 2,0
2,0 <	<= 2,0
2,0 <	<= 2,5
2,5 <	<= 3,0
3,0 <	

Legende

Straße

Gebäude h=30m

Anhang 6.3

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 m

N
W O
S

Verkehrsuntersuchung

Anbindung des Gewerbegebietes „A 27 Park“ an die B 209 im Bereich der Anschlussstelle Walsrode-West der A 27

Im Auftrag der
Stadt Walsrode

erstellt von
Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

September 2018
(Stand 03.09.2018)

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias
Dipl.-Geogr. Maik Dettmar

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung..... 4

2 Vorhandene Situation..... 7

3 Verkehrsprognose 2030
3.1 Allgemeine Verkehrsprognose 2030..... 13
3.2 Spezielle Entwicklungen/
Ausweisung Gewerbegebiet..... 15

4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit
und Verkehrsqualität..... 17
4.1 Knoten 1 Leistungsfähigkeit
mit Lichtsignalanlage..... 19
4.2 Knoten 2 Leistungsfähigkeit
mit Lichtsignalanlage..... 21
4.3 Knoten 3 Leistungsfähigkeit
als Kreisverkehrsplatz..... 23

5 Fazit..... 24

1 Aufgabenstellung

(1) In Walsrode entsteht derzeit südlich der A 27 im Umfeld der AS Walsrode-West das Gewerbegebiet „A 27 Park“. Teilbereiche des Gebietes sind bereits erschlossen und bebaut. Auch wurde im Zusammenhang mit dem Gewerbegebiet zur Erschließung und Anbindung an die B 209 ein Kreisverkehrsplatz gebaut.

(2) In diesem Zusammenhang wurden in einer verkehrstechnischen Untersuchung (Verkehrsuntersuchung Anbindung des Gewerbegebietes „A 27 Park“ an die B 209 im Bereich der Anschlussstelle Walsrode-West der A 27, Büro Zacharias Verkehrsplanungen, Juli 2016) die Auswirkungen dieser Planung für die Anbindung an die Bundesstraße B 209 sowie die Einmündungen der Rampen der unmittelbar benachbarten AS Walsrode-West in die B 209 ermittelt.

(3) Inzwischen sind weitere Teile des A 27 Parks bereits bebaut und es haben sich Veränderungen in der geplanten Größe des Gewerbegebiets ergeben. Zudem liegen inzwischen die Werte der Straßenverkehrszählung 2015 vor.

(4) In zwei Varianten ist geplant, den A 27 Park auf eine Fläche von 100,1 ha oder 110,6 ha zu erweitern.

(5) Für die relevanten Knotenpunkte wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt.

(6) Aus den Berechnungen werden Hinweise zur möglichen Verbesserung der Verkehrssituation (Zahl und Lage der Abbiegestreifen, Länge der Aufstellstrecken, mögliche Abbiegeverbote, Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer etc.) an den relevanten Knotenpunkten abgeleitet.

- Knoten 1: B 209/ östliche BAB-Rampe
- Knoten 2: B 209/ westliche BAB-Rampe
- Knoten 3: B 209/ Gewerbegebiet

(7) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden.

Quellen u.a.:

- Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Abschätzung der Verkehrserzeugung, Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000

- Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Köln, 2012

- Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Köln, 2006

- Verflechtungsprognose 2030. BVU – ITB – IVV – Planco, Juni 2014

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015, FGSV Köln

- Richtlinien für die Anlage von Lichtsignalanlagen (RiLSA), FGSV Köln, 2015

- Programm ver_bau, Abschätzung des *Ver*kehrsaufkommens durch Vorhaben der *Bau*leitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2015

- Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, FGSV Köln, 2006

- Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung Anbindung eines geplanten Gewerbegebietes an die B 209 im Bereich der Anschlussstelle Walsrode-West der A 27, Zacharias Verkehrsplanungen, Oktober 2012 mit Aktualisierungen im Juni, September und Dezember 2013

- Verkehrskonzept Walsrode, Zacharias Verkehrsplanungen, November 2013

- Ergänzende verkehrstechnische Stellungnahme zur Verkehrsuntersuchung A 27 Park, Stadt Walsrode, Zacharias Verkehrsplanungen, Mai 2016

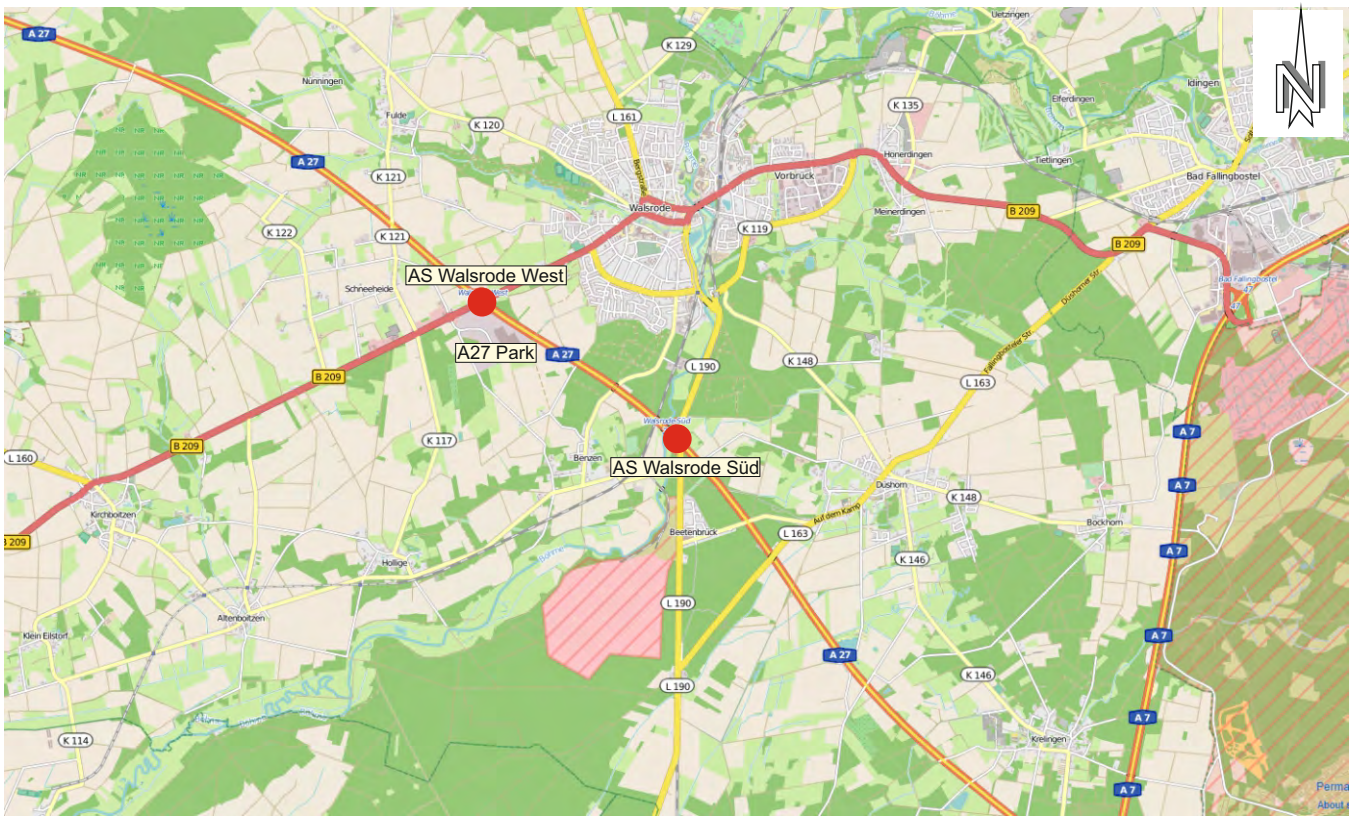
- Verkehrsuntersuchung Anbindung des Gewerbegebiets „A 27 Park“ an die B 209 im Bereich der Anschlussstelle Walsrode-West der A 27; Zacharias Verkehrsplanungen, Juli 2016

Definitionen:

(8) Im Rahmen dieser Untersuchung werden u.a. die folgenden Begriffe bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens verwendet:

- Pkw: Personenkraftwagen (< 5 m, < 2,8 t)
- Lfw: Lieferwagen (5-7 m, 2,8-3,5 t)
- Lkw: Lastkraftwagen/ Lastzug (> 7 m, > 3,5 t)
- Bus: Busse (> 7 m, > 3,5 t)

(9) Der im Gutachten verwendete Begriff <u>Schwerverkehrsanteil</u> bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen), also alle Fahrzeuge > 3,5 t.



„© OpenStreetMap-Mitwirkende“

ABB. 1

Übersicht

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

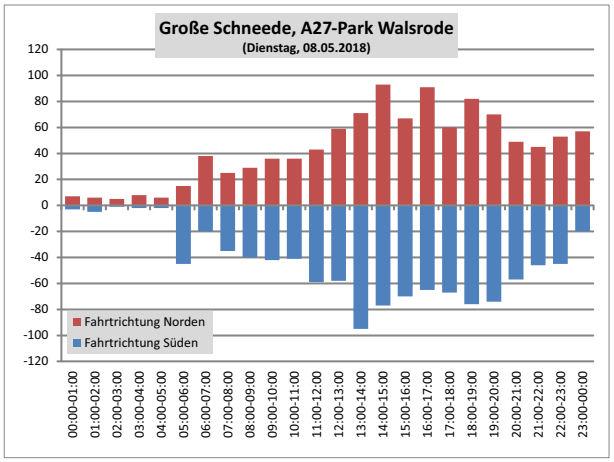
2 Vorhandene Situation

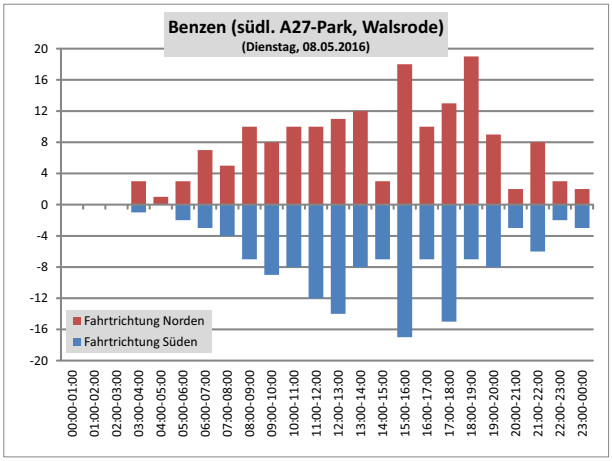
(10) Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der Anschlussstelle Walsrode-West der Autobahn A 27. Das Gewerbegebiet ist westlich der A 27 und sowohl südlich als auch nördlich der B 209 vorgesehen (***AB-BILDUNG 1***).

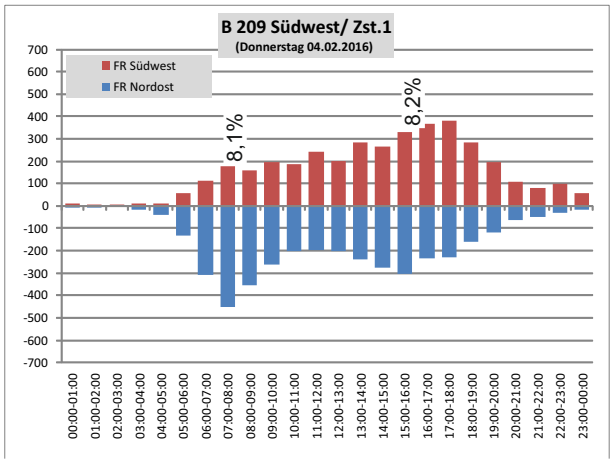
(11) Zur Anbindung des Gewerbegebietes ist ein Kreisverkehrsplatz fertig gestellt worden.

(12) Im Gewebegebiet sind ein Viehvermarktungsbetrieb (war auch vorher schon ansässig), ein Landschafts- und Gartenbaubetrieb sowie ein größerer Hallenkomplex (Home 24) vorhanden. Zudem ist dort ein McDonald´s Schnellrestaurant angesiedelt. Nördlich des Kreisverkehrsplatzes befinden sich weitere Nutzungen (THW, Ferienwohnungen etc.), die ebenfalls über diesen an die B 209 angebunden sind.

„© OpenStreetMap-Mitwirkende“







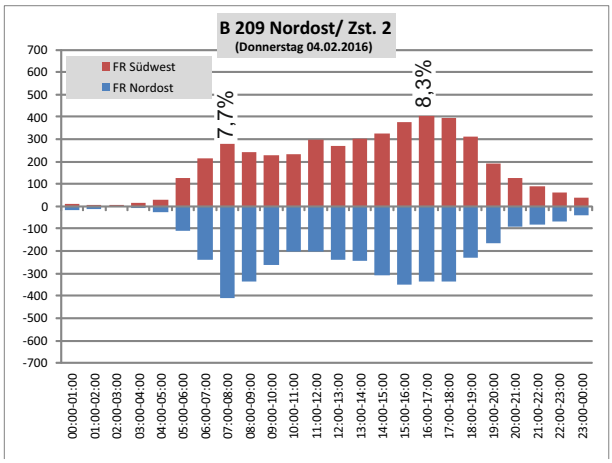


ABB. 2

Verkehrszählungen

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

(13) Zur Erstellung der voran gegangenen Verkehrsuntersuchungen wurden am 03.05.2011 in der Zeit von 15.00 bis 20.00 Uhr die Verkehrsströme auf der B 209 in Höhe der geplanten Gewerbegebietsanbindung mittels eines automatischen Zählgerätes getrennt nach Längenklassen und Fahrtrichtungen ermittelt.

(14) Zusätzlich wurden in der Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr die Verkehrsströme an den beiden Rampen der BAB-AS Walsrode-West getrennt nach Fahrzeugarten, Richtungen und Zeitintervallen manuell stichprobenartig erfasst. Mit Hilfe charakteristischer Ganglinien ließen sich die Zählwerte auf 24-Stunden-Belastungen hochrechnen (***ABBILDUNG 2/ UNTEN***). Auf der Grundlage dieser Werte wurde ein Verkehrsnetzmodell erstellt.

(15) Im Rahmen des Verkehrskonzeptes Walsrode wurde im Juni 2013 eine Verkehrszählung auf der B 209 westlich des Ortseingangs durchgeführt. Hier wurde mittels eines automatischen Zählgerätes die Werktagsbelastung über 24-Stunden ermittelt.

(16) Weiterhin wurden auf der B 209 nordöstlich der nördlichen Autobahnrampe und südlich des Kreisverkehrsplatzes die Verkehrsmengen, deren Richtung und Längenklassen mittels automatischen Zählgeräten in der Woche vom 03. bis zum 09.02.2016 erfasst. Verkehrsstärkster Tag ist an beiden Zählstellen der Donnerstag, wobei der Freitag weitgehend gleiche Verkehrswerte aufweist.

(17) Am 08.05.2018 wurden schließlich weitere automatische Verkehrszählungen im Gewerbegebiet südlich des Kreisverkehrsplatzes und auf der Verbindungsstraße nach Benzen durchgeführt (***ABBILDUNG 2/ MITTE***).

(18) Auf der Großen Schneede/ Home-24-Straße direkt südlich des Kreisverkehrsplatzes liegt die 24-Stundenbelastung bei 2.280 Kfz/ Werktag bei einem Schwerverkehrsanteil von 15,8 % und auf der Verbindungsstraße nach Benzen bei 310 Kfz/ 24 h und einem SV-Anteil von 6,5 %.

ABB. 3

Werte der allgemeinen Straßenverkehrszählungen

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

(19) Zur Ermittlung des Durchschnittlichen-Täglichen-Verkehrs im Jahresmittel (DTV) führen die zuständigen Straßenverkehrsbehörden im Abstand von 5 Jahren Verkehrszählungen durch. Die aktuellen Zählergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 liegen inzwischen vor. In der Nähe des Untersuchungsraumes befinden sich 4 Zählstellen.

(20) Im zeitlichen Verlauf der Verkehrsmengen seit 1970 erkennt man ein stetiges Ansteigen der Belastungen bis Mitte der 90er Jahre. Seitdem steigen die Verkehrsmengen auf der B 209 im Kfz-Verkehr nicht mehr relevant an, stagnieren oder sind teilweise sogar rückläufig. Auf der Autobahn A 27 sowie im Schwer-/ Lkw-Verkehr ergeben sich weiterhin spürbare Verkehrszunahmen, die aber in den letzten Intervallen auch eher stagnieren (***ABBILDUNG 3***).

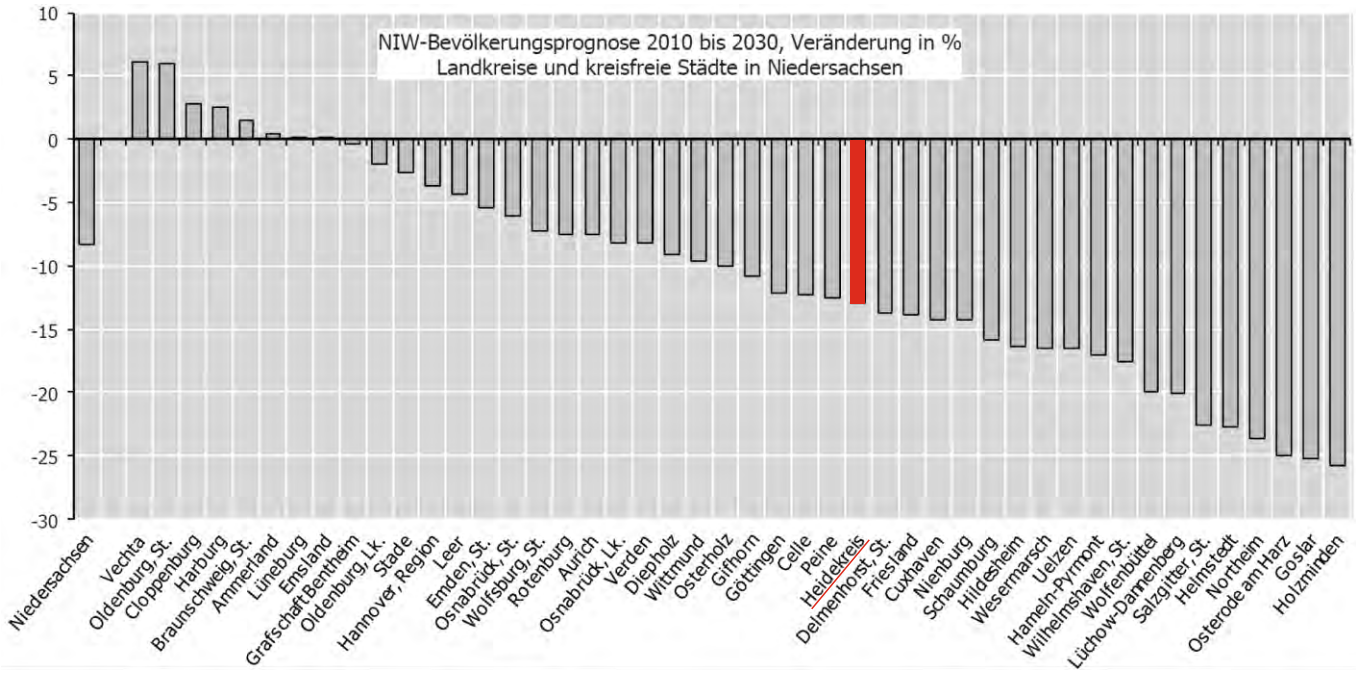
(21) Die Ursachen der stagnierenden oder sinkenden Verkehrsmengen liegen in der allgemeinen Massenmotorisierung mit hohem Pkw-Besatz und geringen Pkw-Besetzungsgraden sowie der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland.

(22) In der aktuellen Straßenverkehrszählung 2015 sind Rückgänge der Verkehrsmengen im Umfeld zu verzeichnen. Dies gilt für die Zählstellen auf der B 209 aber auch für die Zählstellen auf der A 27 und sowohl für den Kfz als auch den Schwerverkehr.

(23) Auf der B 209 südlich des A 27 Parks wurde rund 5.800 Kfz/ 24 h bei einem SV-Anteil von 9,5 % gezählt. Auf der B 209 nördlich der A 27 sind es 8.400 Kfz bei einem SV-Anteil von 5,8 %.

(24) Die Werktagswerte (DTVw) liegen südlich des A 27 Parks bei 5.990 Kfz und nördlich der A 27 bei 8.900 Kfz. Nördlich der A 27 trifft dies exakt den 2016 gezählten Werktagswert. Südlich der des A 27 Parks hat laut allgemeiner Straßenverkehrszählung 2015 der Verkehr erheblich abgenommen. Die aktuellen DTV-Werte liegen damit sogar unter dem Niveau von 1990.

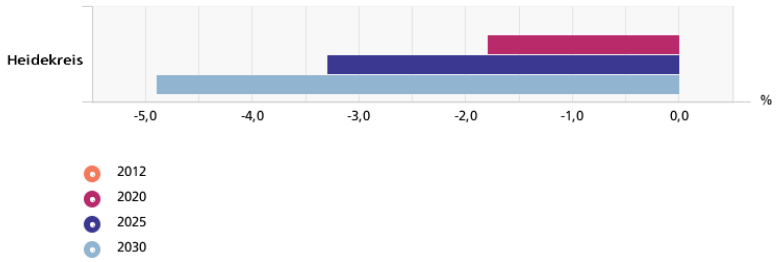
(25) Aus diesen Gründen wird weiterhin von dem in der Zählung von 2016 ermittelten Werktagswert von 7.700 Kfz ausgegangen.



Wegweiser Kommune

Bevölkerungsprognose - Bevölkerungsstruktur

Relative Bevölkerungsentwicklung (%)



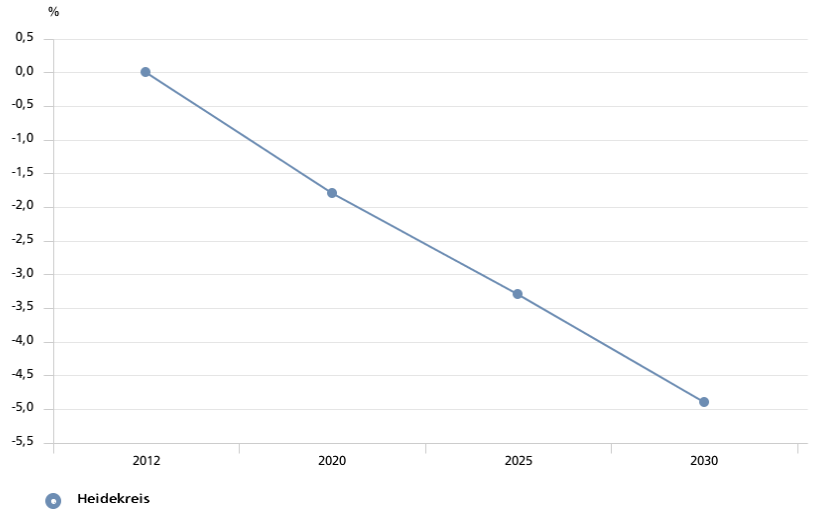
Quelle: Statistische Ämter der Länder, ies, Deenst GmbH, eigene Berechnungen

| Bertelsmann Stiftung

Wegweiser Kommune

Bevölkerungsprognose - Bevölkerungsstruktur

Relative Bevölkerungsentwicklung (%)



Quelle: Statistische Ämter der Länder, ies, Deenst GmbH, eigene Berechnungen

| Bertelsmann Stiftung

ABB. 4

Bevölkerungsprognosen

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsprognose 2030

(26) Laut Zeitreihenbetrachtung der allgemeinen Straßenverkehrszählung steigen die Verkehrsmengen seit 1995/ 2000 nicht mehr. Vielmehr sind eine Stagnation oder gar rückläufige Verkehrsmengen festzustellen.

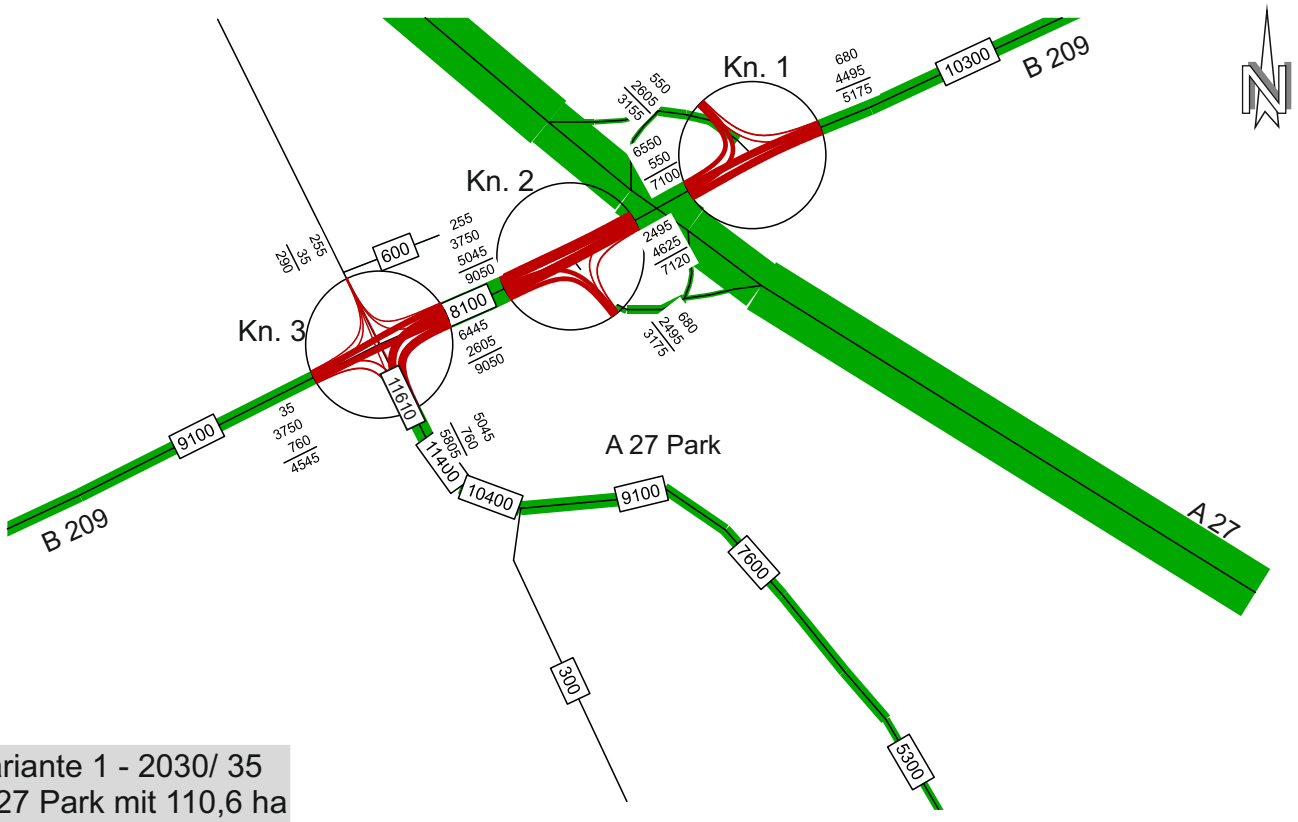
(27) Dies gilt auch für die eigenen Zählungen im Untersuchungsraum aus den Jahren 2011, 2013 und 2016. Auch hierbei ist weitgehend Stagnation zu erkennen.

(28) Wesentliche Verkehrssteigerungen sind fast nur noch im überregionalen Verkehr und insbesondere im Güterfernverkehr zu erwarten. Bis 2030 wird sich der Anstieg der Verkehrsmengen aber auch hier abschwächen und dann einer Sättigung entgegenstreben.

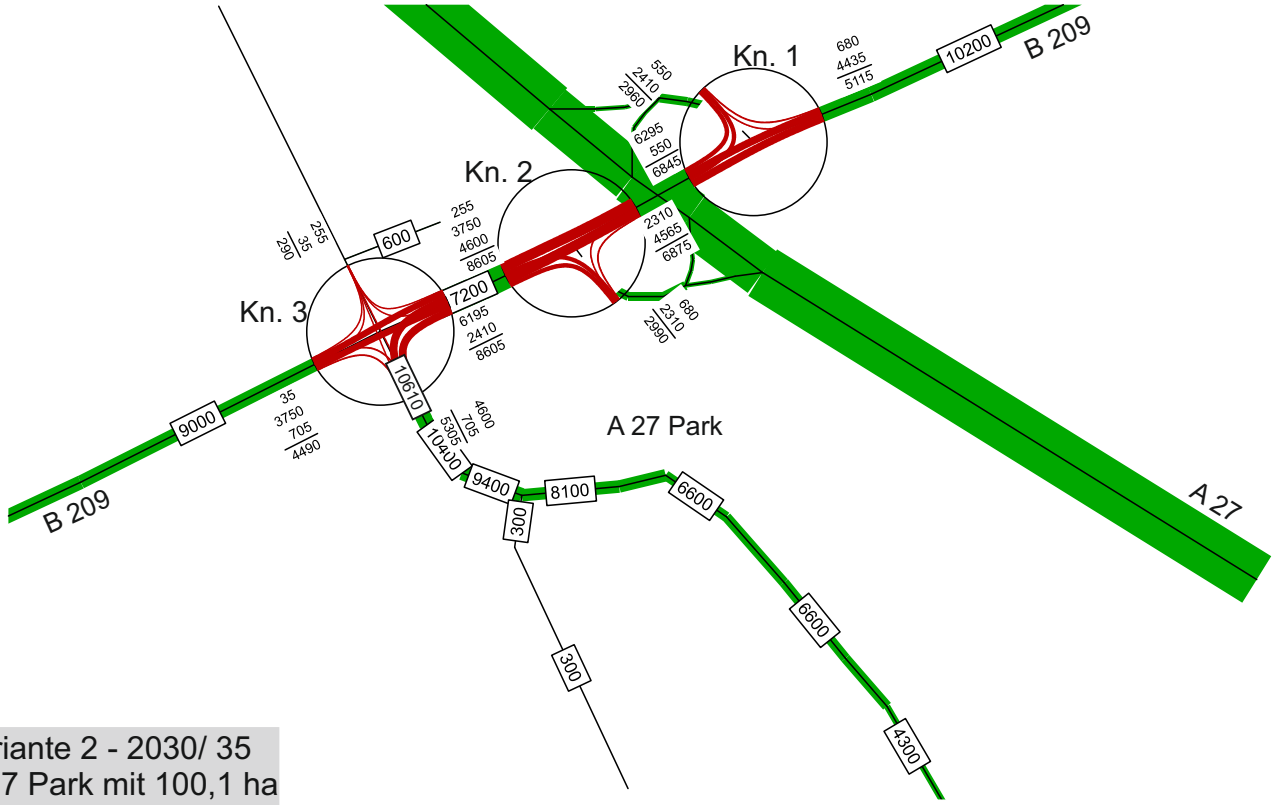
(29) Weiterhin liegen Bevölkerungsprognosen (Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung, Bertelmann Stiftung) für den Heidekreis vor. Hier wird bis 2030 von Bevölkerungsrückgängen von 5 % bis 13 % ausgegangen (***ABBILDUNG 4***).

(30) Aus dem Rückgang der Bevölkerung ergibt sich auch ein Rückgang der Verkehrsmengen. Jedoch ist dieser Rückgang des Verkehrs nicht identisch mit dem Rückgang der Bevölkerung. Da mit dem Rückgang der Bevölkerung auch die Infrastruktur ausgedünnt wird, sind weitere Wege für Zwecke der Daseinsvorsorge erforderlich. Die verbliebenen Einwohner haben damit eine höhere durchschnittliche Kilometerleistung.

(31) Insgesamt ist im Untersuchungsraum mit leicht sinkenden bis stagnierenden Verkehrsmengen zu rechnen. Demzufolge können die heute im Zuge der B 209 gezählten Verkehrsmengen auch für den Prognosehorizont 2030 angenommen werden. Dem überlagern sich dann die speziellen Entwicklungen im Bereich des A 27 Parks.



Variante 1 - 2030/ 35
A 27 Park mit 110,6 ha
(“große Lösung“)
Kfz/ 24 h werktags



Variante 2 - 2030/ 35
A 27 Park mit 100,1 ha
(“kleine Lösung“)
Kfz/ 24 h werktags

ABB. 5

Planfall 2030/ 2035
Var. 1 (A 27 Park 110,6 ha) und Var. 2 (A 27 Park 100,1 ha)

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

3.2 Spezielle Entwicklungen A 27 Park

(32) Ein Teil der südlich der B 209 gelegenen Fläche ist bereits bebaut (Viehhandel, Landschaft- und Gartenbaubetrieb, Home 24, McDonald´s insgesamt rund 10,5 ha). Die aktuellen Zählungen im A 27 Park zeigen, dass das für die neu entstandenen Nutzungen in früheren Gutachten abgeschätzte Verkehrsaufkommen zu hoch angesetzt wurde. Zum Schnellrestaurant wurden ca. 1.000 Kfz-Zufahrten/ Werktag angenommen, die derzeit bei weitem nicht erreicht werden. Gezählt wurden derzeit inkl. Schnellrestaurant, Verkehr auf der Verbindungsstraße nach Benzen und den Betrieben Home 24, Landschafts- und Gartenbau und Viehvermarktung ca. 1.140 Kfz-Zufahrten/ Werktag.

(33) Für die weitere Entwicklung des „A 27 Parks“ sind zwei Varianten angedacht.

- Gemäß aktuellen Planungen soll in **Variante 1** (große Lösung) der A 27 Park insgesamt eine Fläche von 110,6 ha umfassen. 5,7 ha sollen nördlich der B 209 entstehen und 104,9 ha südlich der B 209. Hiervon sind 10,5 ha bereits bebaut.

- In **Variante 2** (kleine Lösung) sollen insgesamt 100,1 ha verwirklicht werden, davon 94,4 ha südlich der B 209, wovon 10,5 ha bereits bebaut sind.

(34) Im Rahmen dieser Untersuchung wird für die noch verbleibenden Flächen vereinfachend von einem mittleren Verkehrsaufkommen von 50 Kfz-Zufahrten je ha ausgegangen. Damit entstehen folgende zusätzliche Fahrten:

- Im <u>nördlichen Bereich</u> entstehen in beiden Varianten 570 Kfz-Fahrten werktäglich (285 Zu- und 285 Abfahrten).

- Im <u>südlichen Bereich</u> sind dies in **Variante 1** ca. 9.440 Kfz-Fahrten werktäglich (4.720 Zu- und 4.720 Abfahrten) und in **Variante 2** ca. 8.390 Kfz-Fahrten werktäglich (4.195 Zu- und 4.195 Abfahrten).

(35) Die Zu- und Abfahrtrichtungen werden wie folgt angenommen:

- ca. 40 % über die A 27 aus Richtung Südost nach Nordwest (z.B. Hamburg, Hannover nach Bremen),
- ca. 40 % über die A 27 aus Richtung Nordwest nach Südost (z.B. Verden, Bremen nach Hannover),
- ca. 10 % über die B 209 aus Richtung Nordost nach Südwest (z.B. aus Walsrode),
- ca. 10 % über die B 209 aus Richtung Südwest nach Nordost

(36) Mit Hilfe der aktuellen Zählwerte aus den eigenen Zählungen innerhalb des Gewerbegebiets im Mai 2018 und den aktuellen Werten der Straßenverkehrszählung 2015 auf der B 209 und der A 27 wurde das vorhandene Netzmodell kalibriert. Hierbei waren Rückgänge der Verkehrsmengen zu verzeichnen. Es ergeben sich dann die Planfälle der Varianten 1 und 2 im Prognosezeitraum 2030/ 2035 (***<u>ABBILDUNG 5</u>***).

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Knotenpunkte ohne LSA:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Knotenpunkte mit LSA:

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Fahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

Erläuterung Berechnungen mit Lichtsignalanlage

Kfz-Verkehrsströme – Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen):

Nr. [-]	:	Nummer des Fahrstreifens
Bez. SG [-]	:	Bezeichnung der Signalgruppe
Ströme [-]	:	Ströme des Fahrstreifens
q_j [Kfz/h]	:	Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j
x_j [-]	:	Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j
$f_{A,j}$ [-]	:	Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j
$N_{GE,j}$ [Kfz]	:	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende
$N_{MS,j}$ [Kfz]	:	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau
$L_{90,j}$ [m]	:	Stauraumlänge (90%-Percentil)
$t_{W,j}$ [s]	:	mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j
QSV [-]	:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Erläuterung Berechnungen als Kreisverkehrsplatz

Name	Name der Zufahrt/ Straßenname
n-in	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
F+R	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten und Überwegen
q-Kreis	Verkehrsstärke der Kreisfahrbahn in Pkw-E/ h
q-e-vorh	Verkehrsstärke der Zufahrt in Pkw-E/ h
q-e-max	Kapazität der Zufahrt in Pkw-E/ h
x	Auslastungsgrad (q-e-vorh/ q-e-max)
Reserve	Reserve Kapazität (q-e-vorh - q-e-max)
Mittl. WZ	mittlere Wartezeit in Sek.
L	mittlere Rückstau in Fahrzeugen (Pkw-E)
N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

ABB. 6

Qualitätsstufen gem. HBS 2015

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(37) Die Leistungsfähigkeit der relevanten Knoten K 1 bis K 3 wird für die beiden Varianten 1 und 2 im Prognosezeitraum 2030/ 2035 geprüft.

(38) Für die Knoten 1 und 2 (B 209/ Rampen A 27) wird die Leistungsfähigkeit als lichtsignalgeregelter Knotenpunkt berechnet. Eine Prüfung als Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt kann unterbleiben, da die Notwendigkeit einer Lichtsignalanlage schon in früheren Untersuchungen nachgewiesen wurde.

(39) Knotenpunkt 3 ist bereits zu einem Kreisverkehrsplatz ausgebaut worden und wird folglich auf seine Leistungsfähigkeit als Kreisverkehrsplatz geprüft.

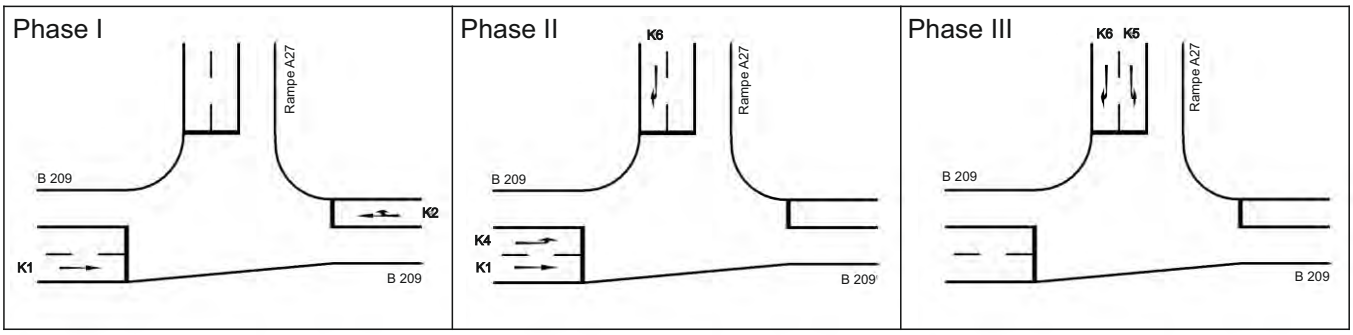
(40) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich. Die relevante Spitzenstunde ergibt sich im Prognosezeitraum 2030 werktags in der Nachmittagsspitze. Es wird davon ausgegangen, dass die Verteilung der Verkehrsmengen im Zuge der B 209 und an den Autobahnrampen im Prognosezeitraum der heutigen Verteilung entspricht.

(41) Die Anteile der Spitzenstunde an den Knotenpunkten bewegen sich in der Regel zwischen 7,7 % und 8,3 % der Tagesbelastung. Für die weiteren Berechnungen der Leistungsfähigkeit wird pauschal von einem Spitzenstundenanteil aller Fahrbeziehungen von 10% ausgegangen.

(42) Damit sind zum einen Richtungsschwankungen, mögliche Spitzen durch Schichtwechsel o.ä. in den jeweiligen Spitzenzeiten als auch die vom HBS 2015 geforderte Betrachtung der 50. höchstbelasteten Stunde als Bemessungsstunde abgedeckt.

(43) Die Annahmen der Bemessungsstunde liegen damit auf der „sicheren Seite“. Für den Schwerverkehr werden die Werte aus den Schwerverkehrsmatrizes der jeweiligen Planfälle übernommen.

(44) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015) in den Stufen A bis F angegeben (***ABBILDUNG 6***).



A 27 Park 110,6 ha

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: A27-Park K1 (1) Stadt:
Knotenpunkt: K1, Planfall 2030 Datum: 03.07.2018
Zeitabschnitt: Bemessungsstunde Bearbeiter: d

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	463	0,379	0,70	0,357	3,508	42	4,7	A
12	K4	1	250	0,731	0,25	1,872	5,696	79	40,4	C
31	K2	8, 9	518	0,848	0,35	4,903	12,883	123	46,9	C
41	K6	12	261	0,426	0,45	0,440	3,400	53	13,8	A
42	K5	10	55	0,312	0,10	0,260	1,112	18	30,4	B
Gesamt			1547						27,1	

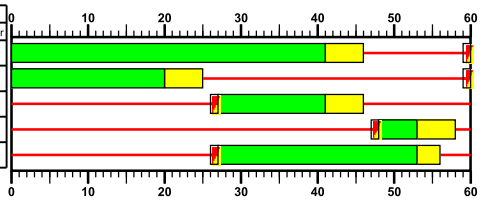
Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		C

Signalzeitenplan

Datei : P6FSML~V.amp
Projekt : A27-Park K1 (1)
Knoten : K1, Planfall 2030
Stunde : Bemessungsstunde

Signalgruppe	Freigabezeit [s] Beginn	Ende	Dauer
K1	0	41	41
K2	0	20	20
K4	27	41	14
K5	48	53	5
K6	27	53	26



=Grün, =Rot, =Gelb, =Rot/Gelb, =Grünpfeil, =Gelbblinker, =Dunkel

A 27 Park 100,1 ha

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: A27-Park K1 (1) Stadt:
Knotenpunkt: K1, Planfall 2030 Datum: 03.07.2018
Zeitabschnitt: Bemessungsstunde Bearbeiter: d

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	457	0,372	0,70	0,346	3,437	41	4,7	A
12	K4	1	231	0,724	0,23	1,788	5,340	75	41,4	C
31	K2	8, 9	512	0,796	0,37	3,111	10,744	105	34,4	B
41	K6	12	241	0,411	0,43	0,411	3,180	51	14,2	A
42	K5	10	55	0,312	0,10	0,260	1,112	18	30,4	B
Gesamt			1496						23,0	

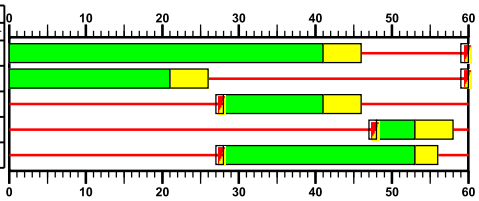
Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
								Gesamtbewertung:		C

Signalzeitenplan

Datei : PAXB85~2.amp
Projekt : A27-Park K1 (1)
Knoten : K1, Planfall 2030
Stunde : Bemessungsstunde

Signalgruppe	Freigabezeit [s] Beginn	Ende	Dauer
K1	0	41	41
K2	0	21	21
K4	28	41	13
K5	48	53	5
K6	28	53	25



=Grün, =Rot, =Gelb, =Rot/Gelb, =Grünpfeil, =Gelbblinker, =Dunkel

ABB. 7

Leistungsfähigkeit mit LSA Knoten 1

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

4.1 Knoten 1: Leistungsfähigkeit mit Lichtsignalanlage

(45) An Knoten 1 (nördliche Rampe A 27/ B 209) ist mit Lichtsignalanlage bei einer Umlaufzeit von 60 Sekunden eine befriedigende Leistungsfähigkeit der Stufe C zu erreichen (***ABBILDUNG 7***).

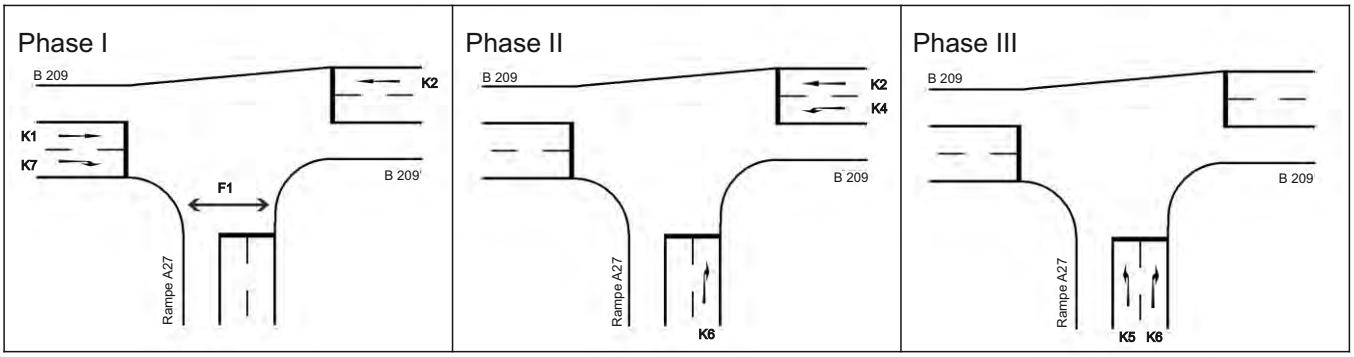
(46) Der Rechtsabbiegestrom von der B 209 Nordost kann unter Beachtung von Vorfahrtsregeln frei fließen. Da er aber nicht bemessend ist, wurde er zur Sicherheit in die Signalschaltung integriert.

(47) Von der Rampe sind getrennte Links- und Rechtseinbiegestreifen anzulegen. Dadurch ist es möglich, den starken Rechtseinbiegestrom von der A 27 in Phase II und III fließen zu lassen.

(48) In Phase I fließen die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger im Zuge der B 209. In Phase II fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 209 West. Zudem fließen die Linksabbieger von der B 209 zur A 27 sowie die Rechtseinbieger von der A 27 in die B 209. In Phase III schließlich fahren die Rechts- und die Linkseinbieger von der A 27.

(49) Die Aussagen gelten für beide Varianten, die Unterschiede sind nur marginal.

(50) Die Rückstaulängen pro Umlauf sind der Spalte L90j in der ***Abbildung 7*** zu entnehmen.



A 27 Park 110,6 ha

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: A27-Park K2 (1) — Stadt:
Knotenpunkt: K2, Planfall 2030 — Datum: 03.07.2018
Zeitabschnitt: Bemessungsstunde — Bearbeiter: d

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K7	3	261	0,459	0,42	0,506	4,158	62	17,8	A
12	K1	2	645	0,867	0,47	6,307	17,518	178	47,1	C
21	K6	6	68	0,100	0,39	0,062	0,907	15	14,1	A
22	K5	4	250	0,799	0,23	2,871	7,458	99	58,5	D
31	K2	8	655	0,666	0,63	1,344	9,480	106	13,2	A
32	K4	7	55	0,364	0,09	0,330	1,339	20	38,1	C
Gesamt			1934						31,7	

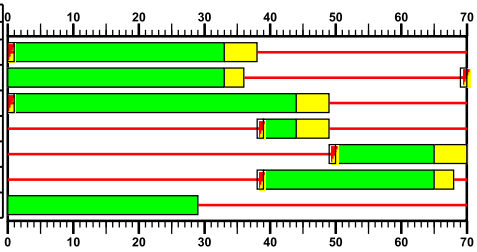
Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{FG} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
2	F1	100	0	1	41					C
								Gesamtbewertung:		D

Signalzeitenplan

Datei : PD3ZDD~A.amp
Projekt : A27-Park K2 (1)
Knoten : K2, Planfall 2030
Stunde : Bemessungsstunde

Signalgruppe	Freigabezeit [s] Beginn	Ende	Dauer
K1	1	33	32
K7	0	33	33
K2	1	44	43
K4	39	44	5
K5	50	65	15
K6	39	65	26
F1	0	29	29



=Grün, =Rot, =Gelb, =Rot/Gelb, =Grünpfeil, =Gelbblinker, =Dunkel

A 27 Park 100,1 ha

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: A27-Park K2 (1) — Stadt:
Knotenpunkt: K2, Planfall 2030 — Datum: 03.07.2018
Zeitabschnitt: Bemessungsstunde — Bearbeiter: d

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)

Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K7	3	241	0,426	0,42	0,438	3,753	58	17,2	A
12	K1	2	620	0,829	0,47	4,231	14,689	152	36,4	C
21	K6	6	68	0,100	0,39	0,062	0,907	15	14,1	A
22	K5	4	231	0,738	0,23	1,937	6,105	84	47,3	C
31	K2	8	630	0,636	0,63	1,148	8,724	98	12,2	A
32	K4	7	55	0,364	0,09	0,330	1,339	20	38,1	C
Gesamt			1845						26,2	

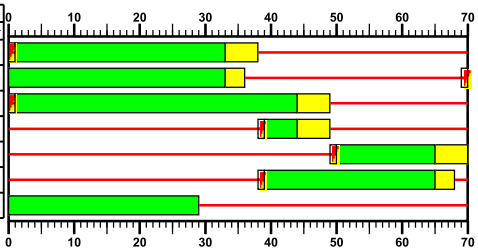
Fußgänger- /Radfahrerfurten

Zufahrt	Bez. SG	q_{FG} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
2	F1	100	0	1	41					C
								Gesamtbewertung:		C

Signalzeitenplan

Datei : Projekt A27 K2 50ha.amp
Projekt : A27-Park K2 (1)
Knoten : K2, Planfall 2030
Stunde : Bemessungsstunde

Signalgruppe	Freigabezeit [s] Beginn	Ende	Dauer
K1	1	33	32
K7	0	33	33
K2	1	44	43
K4	39	44	5
K5	50	65	15
K6	39	65	26
F1	0	29	29



=Grün, =Rot, =Gelb, =Rot/Gelb, =Grünpfeil, =Gelbblinker, =Dunkel

ABB. 8

Leistungsfähigkeit mit LSA Knoten 2

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

4.2 Knoten 2: Leistungsfähigkeit mit Lichtsignalanlage

(51) An Knoten 2 (südliche Rampe A 27/ B 209) ist mit Lichtsignalanlage bei einer Umlaufzeit von 70 Sekunden in Variante 1 („große Lösung“) eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Stufe D zu erreichen (***ABBILDUNG 8***).

(52) In Variante 2 („kleine Lösung“) ist eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C zu erreichen.

(53) Der Rechtsabbiegestrom von der B 209 zur A 27 sollte auf einem separaten Fahrstreifen geführt werden.

(54) Von der Rampe sind getrennte Links- und Rechtseinbiegestreifen anzulegen. Dadurch ist es möglich, den starken Rechtseinbiegestrom von der A 27 in Phase II und III fließen zu lassen.

(55) In Phase I fließen die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger im Zuge der B 209. Gleichzeitig queren Fußgänger und Radfahrer die Rampe. Die Rechtsabbiegenden Kfz müssen den Vorrang der querenden Fußgänger und Radfahrer beachten. Die In Phase II fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 209 Ost. Zudem fließen die Linksabbieger von der B 209 Ost zur A 27 sowie die Rechtseinbieger von der A 27 in die B 209 Ost. In Phase III schließlich fahren die Rechts- und die Linkseinbieger von der A 27.

(56) Die Aussagen gelten für beide Varianten, die Unterschiede sind nur marginal.

(57) Die Rückstaulängen pro Umlauf sind der Spalte L90j in der ***Abbildung 8*** zu entnehmen.

Gewerbegebiet 110,6 ha

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: W48DXN~3.KRS
Projekt: Walsrode
Projekt-Nummer: 1
Knoten: K3
Stunde: Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 209 West	1	70	687	522	650	0,80	128	30,6	D
2	GE Süd	1	70	461	100	828	0,12	728	6,1	A
2	Bypass	1			648	1400	0,46	752	5,9	A
3	B 209 Ost	1	70	105	1070	1131	0,95	61	49,9	E
3	Bypass	1			34	1400	0,02	1366	3,2	A
4	GE Nord	1	70	1165	48	307	0,16	259	17,1	B

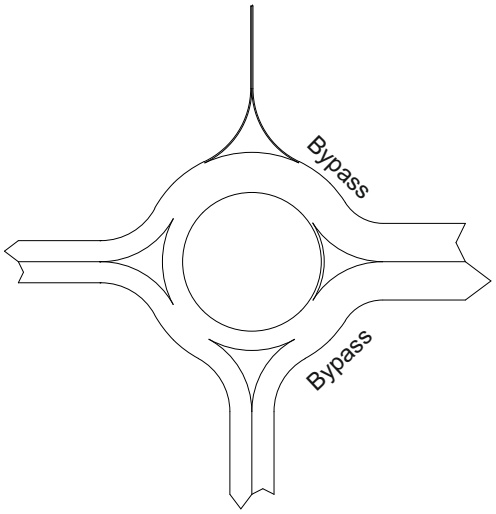
Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B 209 West	1	70	687	522	650	2,7	10	15	D
2	GE Süd	1	70	461	100	828	0,1	0	1	A
2	Bypass	1			648	1400	-	-	-	A
3	B 209 Ost	1	70	105	1070	1131	9,0	26	34	E
3	Bypass	1			34	1400	-	-	-	A
4	GE Nord	1	70	1165	48	307	0,1	1	1	B

Gesamt-Qualitätsstufe : E

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2422	1740	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1986	1455	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	18,5	15,7	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	33,5	38,9	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Gewerbegebiet 100,1 ha

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Walsrode KVP 100 ha.krs
Projekt: Walsrode
Projekt-Nummer: 1
Knoten: K3
Stunde: Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B 209 West	1	70	629	515	694	0,74	179	22,4	C
2	GE Süd	1	70	461	683	828	0,82	145	29,8	C
3	B 209 Ost	1	70	98	1046	1137	0,92	91	39,3	D
4	GE Nord	1	70	1100	54	352	0,15	298	15,5	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B 209 West	1	70	629	515	694	1,9	8	12	C
2	GE Süd	1	70	461	683	828	3,1	12	17	C
3	B 209 Ost	1	70	98	1046	1137	6,8	22	30	D
4	GE Nord	1	70	1100	54	352	0,1	1	1	B

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2298	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1889	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	16,8	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	32,1	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

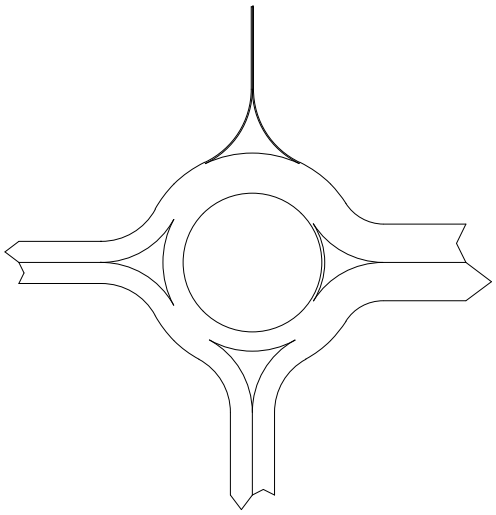


ABB. 9

Leistungsfähigkeit als Kreisverkehrsplatz

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

4.3 Knoten 3: Leistungsfähigkeit als Kreisverkehrsplatz

(58) Am Knoten 3 wurde im Jahr 2015 die vorhandene Kreuzung in einen Kreisverkehrsplatz umgebaut.

(59) In Variante 1 mit einer Gesamtfläche 110,6 ha ergibt sich am Kreisverkehrsplatz eine Leistungsfähigkeit im Grenzbereich (QSV E). Hierbei sind bereits Bypässe vom GE Süd in die B 209 und von der B 209 in das GE Nord berücksichtigt. Weitere Bypässe helfen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit nicht (***ABBILDUNG 9, oben***).

(60) In der Verkehrsprognose wurden einige Werte auf der sicheren Seite angenommen. So wurden auf der B 209 die höchst gemessenen Zählwerte (Kfz und SV) den Berechnungen zu Grunde gelegt. Mögliche Tendenzen einer Abnahme der allgemeinen Verkehre im Zuge der B 209 wurden nicht berücksichtigt. Auch die frühere Verkehrsprognose mit Bezug zum Schnellrestaurant hat sich als deutlich zu hoch erwiesen.

(61) Daher können sich bei sukzessiver Bebauung im Prognosezeitraum 2030/ 35 durchaus geringere Verkehrsmengen einstellen. Zum einen könnten sich auch auf der B 209 oder an den BAB-Rampen geringere Verkehrswerte als derzeit einstellen. Möglicherweise entstehen innerhalb des Gewerbegebietes weniger Fahrten als prognostiziert. In diesen Fällen könnte trotz eines vollständigen Ausbaus des Gewerbegebietes noch eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden.

(62) Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die weitere Bebauung sukzessive erfolgt und bei jedem weiteren Planverfahren (Aufstellung/ Änderung Bebauungsplan, Bauantrag) eine Überprüfung der Prognosewerte und der Leistungsfähigkeit erfolgen kann bzw. je nach Verfahren sogar erfolgen muss.

(63) Bei einer geringeren Gesamtfläche von 100,1 ha in Variante 2, ist auch ohne die Anlage von Bypässen eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D zu erreichen (***ABBILDUNG 9, unten***).

(64) Der neue Kreisverkehrsplatz erweist sich bei der nun geplanten deutlichen Vergrößerung des Gewerbegebiets als maßgebend für die Leistungsfähigkeit der Verknüpfungen des gesamten Planungsraumes. Die beiden lichtsignalgeregelten Knoten 1 und 2 könnten die angenommenen Verkehrsmengen grundsätzlich bewältigen. Eine Signalisierung des Kreisverkehrsplatzes ist aufgrund der unzureichenden Aufstellflächen im Kreis nicht möglich.

5 Fazit

(65) An der Verknüpfung der A 27 und der B 209 befindet sich der A 27 Park. Dieser wird über einen Kreisverkehrsplatz an die B 209 angebunden, die B 209 wiederum über zwei Rampen an die A 27 (AS Walsrode-West). Im A 27 Park sind derzeit ein Viehvermarktungsbetrieb, ein Landschafts- und Gartenbaubetrieb, ein größerer Hallenkomplex und ein McDonald`s Schnellrestaurant vorhanden.

(66) Für den A 27 Park besteht weitere Nachfrage nach Gewerbeflächen, so dass dieser erweitert werden soll. Nördlich der B 209 sollen 5,7 ha Bruttofläche ausgewiesen werden, südlich davon 104,9 bzw. 94,4 ha. Insgesamt demnach 110,6 ha in Variante 1 bzw. 100,1 ha in Variante 2. Ein Teil dieser Flächen (ca. 10,5 ha südlich der B 209) ist bereits derzeit bebaut.

(67) Aufgrund der Lage der Flächen und der möglichen Nutzungen wird von einem Verkehrsaufkommen von 50 Kfz-Zufahrten je ha ausgegangen. Berücksichtigt wird ein 30 %iger Schwerverkehrsanteil. ´

(68) Grundsätzlich können diese Werte auch über- oder unterschritten werden. So wurden bei vergleichbaren Gewerbeflächen in Neu Wulmstorf oder Soltau ca. 41,25 und 50,60 Kfz-Zufahrten/ ha Bruttobauland ermittelt.

(69) Bei der Annahme von 50 Kfz-Zufahrten / ha entstehen nördlich der B 209 rund 285 Kfz-Zufahrten pro Werktag und entsprechend 285 Kfz-Abfahrten. Südlich der B 209 sind dies zusätzlich rund 4.720 Kfz-Zufahrten und 4.720 Kfz-Abfahrten (**Variante 1**) bzw. rund 4.195 Kfz-Zufahrten und 4.195 Kfz-Abfahrten (**Variante 2**).

(70) Bezüglich der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass zusätzliche verkehrserzeugende Anlagen wie z.B. Autohöfe, Restaurationsbetriebe, Tankstellen, Einzelhandel zu einem höheren Verkehrsaufkommen führen - deren Ansiedlung ist derzeit aber nicht zu erwarten bzw. schon erfolgt (Schnellrestaurant vorhanden, Tankstelle nicht zulässig). Auch verkehrsintensivere Gewerbe- oder Logistikbetriebe können höhere Verkehrsmengen als in den Berechnungen angenommen nach sich ziehen.

(71) Allerdings können die angenommenen Werte auch unterschritten werden. Auch die Prognose mit 1.000 Kfz-Zufahrten mit Bezug zum Schnellrestaurant aus den älteren Verkehrsuntersuchungen zum A 27 Park ist in dieser Höhe nicht eingetroffen.

(72) Aus den nachfolgenden Tabellen ergibt sich, dass sich bei einem insgesamt 110,6 ha großen A 27 Park mit 45 Kfz-Zufahrten/ ha auf den noch freien Flächen südlich der B 209 in etwa genauso viele Fahrten ergeben, wie bei einer insgesamt 100,1 ha großen Flächen mit 50 Kfz-Zufahrten/ ha auf den südlich der B 209 gelegenen Flächen.

Insgesamt 100,1 ha BBL	BBL	Kfz-Zufahrten/ ha und Werktag	Kfz-Zufahrten/ Werktag
GE südlich B 209 Bestand	10,5 ha	gezählt	1.140
GE nördlich B 209 Planung	5,7 ha	50 Zuf/ ha	285
GE südlich B 209 Planung	83,9 ha	50 Zuf/ ha	4.195
Summe	106,1 ha		5.620

Insgesamt 110,6 ha BBL	BBL	Kfz-Zufahrten/ ha und Werktag	Kfz-Zufahrten/ Werktag
GE südlich B 209 Bestand	10,5 ha	gezählt	1.140
GE nördlich B 209 Planung	5,7 ha	50 Zuf/ ha	285
GE südlich B 209 Planung	94,4 ha	50 Zuf/ ha	4.720
Summe	110,6 ha		6.145

Insgesamt 110,6 ha BBL, südlich B 209 mit 45 Zuf./ ha	BBL	Kfz-Zufahrten/ ha und Werktag	Kfz-Zufahrten/ Werktag
GE südlich B 209 Bestand	10,5 ha	gezählt	1.140
GE nördlich B 209 Planung	5,7 ha	50 Zuf/ ha	285
GE südlich B 209 Planung	94,4 ha	**45 Zuf/ ha**	4.250
Summe	110,6 ha		5.675

(73) Letztlich können auch besondere Zu- oder Abfahrtspitzen etwa durch Paketdienste, sich überlagernde Schichtwechsel etc. zu erhöhten Verkehrsspitzen führen.

(74) Sofern das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten nicht zufriedenstellend abgewickelt werden kann, wären weitere Ausbaumaßnahmen an den Knotenpunkten die erforderliche Konsequenz.

(75) Aus verkehrsplanerischer Sicht wird deshalb empfohlen, die Flächen nur sukzessive zu bebauen, um bei möglicherweise höherem Verkehrsaufkommen im Abgleich mit ergänzenden Stichprobenzählungen keine weiteren Ansiedlungen vorzusehen.

(76) Für beide Varianten mit vollständig bebautem A 27 Park wurde die Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) geprüft. Dabei wurde eine Verkehrserzeugung von 50 Kfz-Zufahrten/ ha auf den noch freien Flächen zugrunde gelegt.

- Knoten 1: B 209/ nordöstliche BAB-Rampe
- Knoten 2: B 209/ südwestliche BAB-Rampe
- Knoten 4: B 209/ Verbindungsweg nach Benzen/ Schneeheide/ GE

(77) An den Knoten 1 und 2 ergibt sich mit Lichtsignalanlage eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C bzw. eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D. Die Umlaufzeit beträgt 60 bzw. 70 Sekunden. Dies gilt sowohl für die Variante 1 als auch die Variante 2. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind hier nur marginal.

(78) Hier sind getrennte Aufstellbereiche für Links- und Rechtseinbieger auf den Rampen sowie ein Rechtsabbiegestrafen an Knoten 2 erforderlich.

(79) An Knoten 3 ergibt sich in Variante 1 als Kreisverkehrsplatz nur eine Leistungsfähigkeit im Grenzbereich (QSV E). Auch mit Bypässen ist eine Verkehrsqualität der Stufe D nicht zu erreichen.

(80) Allerdings wurden in der Verkehrsprognose einige Werte auf der sicheren Seite angenommen. Daher können sich im Prognosezeitraum 2030/ 35 durchaus geringere Verkehrsmengen auf der B 209, an den BAB-Rampen oder mit Bezug zum Gewerbegebiet einstellen. Da die Bebauung sukzessive erfolgt, sollte bzw. muss je nach Planverfahren bei einer weiteren Bebauung eine Überprüfung der Prognosewerte und der Leistungsfähigkeit erfolgen (Änderung/ Aufstellung Bebauungsplan, ggf. Bauantrag).

(81) In Variante 2 hingegen kann auch ohne Bypässe eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D erreicht werden. Gleiches gilt auch, wenn sich auf den noch freien Gewerbeflächen südlich der B 209 nur 45 Zufahrten/ ha ergeben.

Hannover, September 2018

Maik Dettmar — Lothar Zacharias

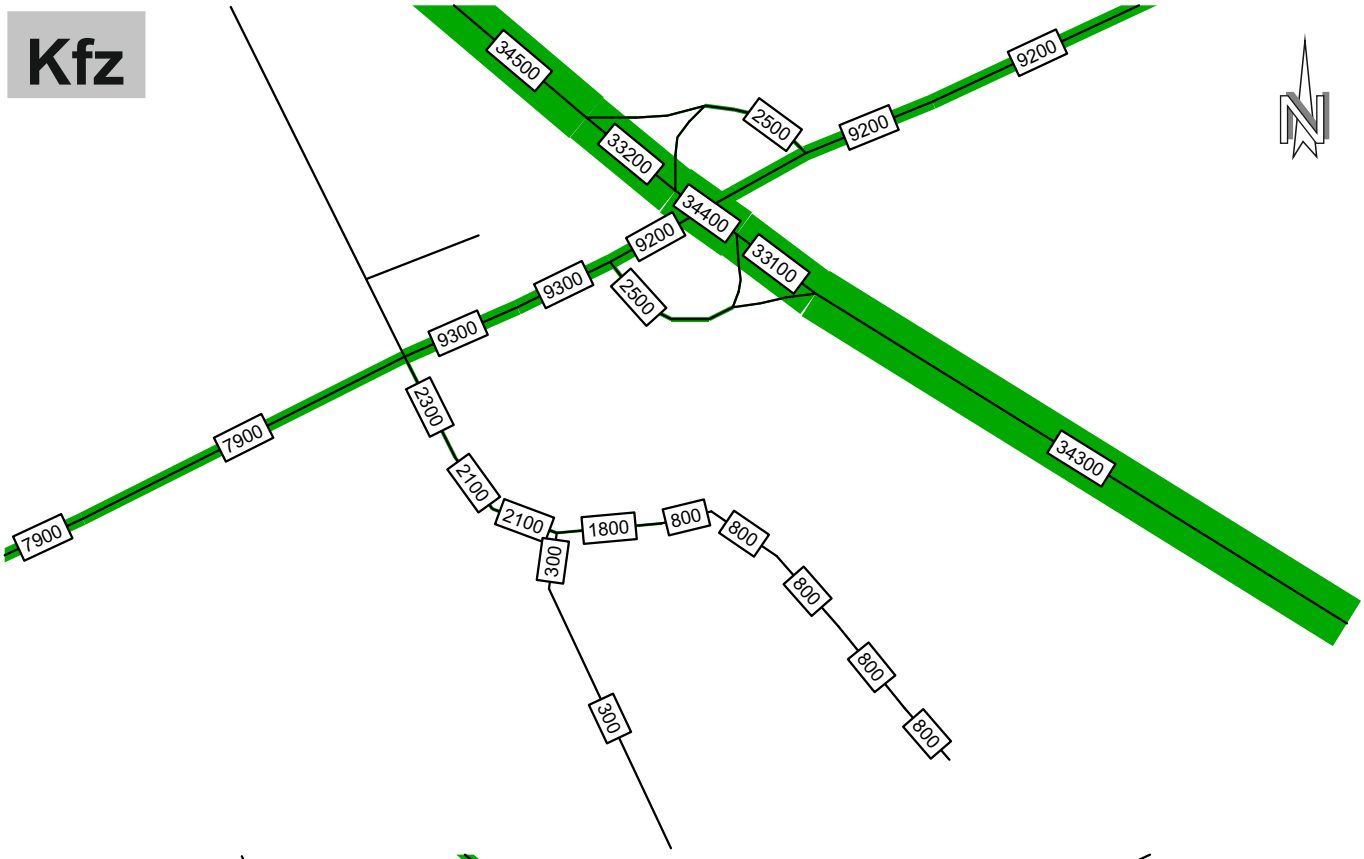
i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar — Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

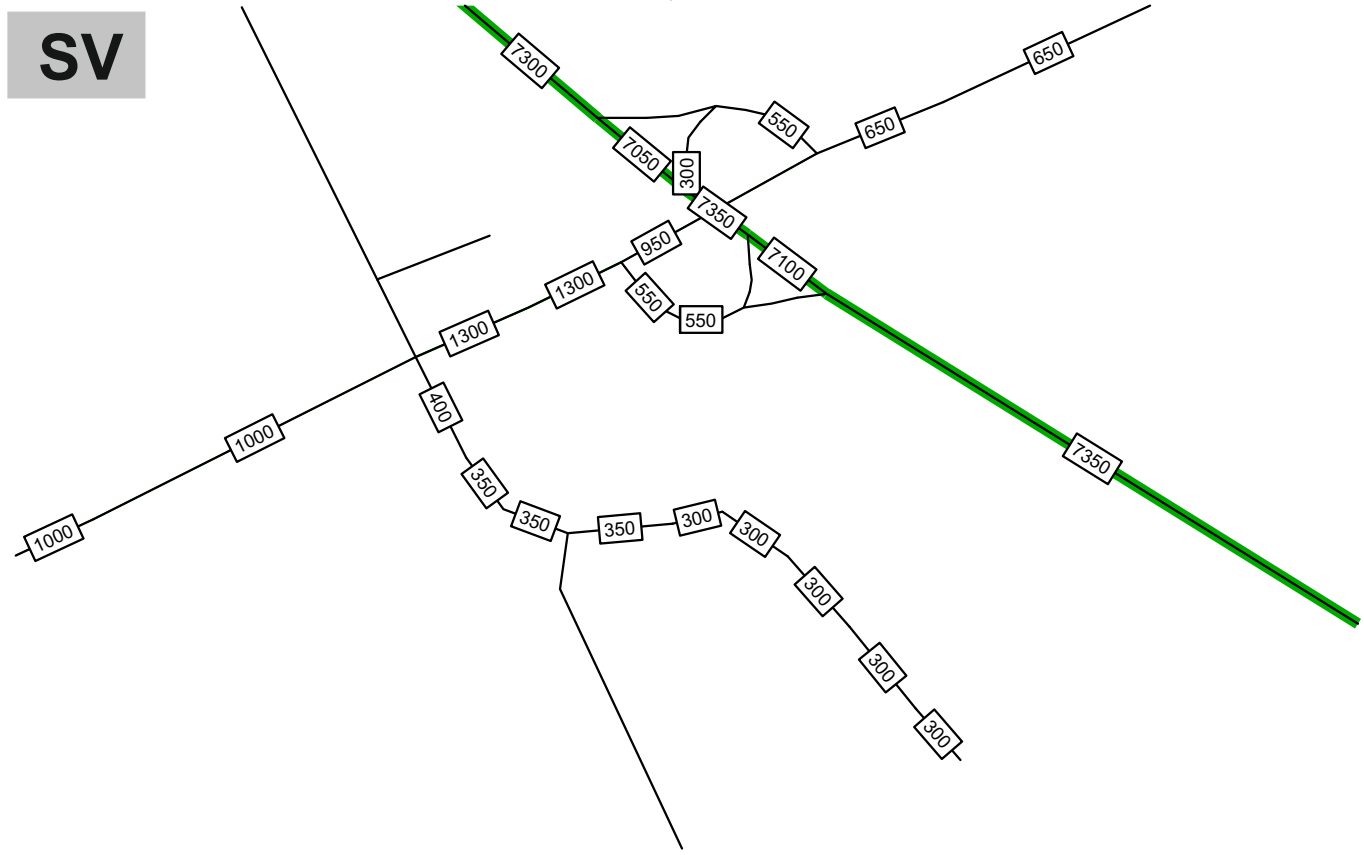
Anhang

Schalltechnische Kennwerte

Verkehrswerte A 27 gemäß Verkehrsmodell Niedersachsen und mikroskopischer Verkehrsprognose der Untersuchung

Verkehrswerte B 209 und GE-Gebiet gemäß mikroskopischer Verkehrsprognose der Untersuchung





Bundesstraße, Gewerbegebiet

	Kfz	SV
06-22 Uhr	94 %	91 %
22-06 Uhr	6 %	9 %

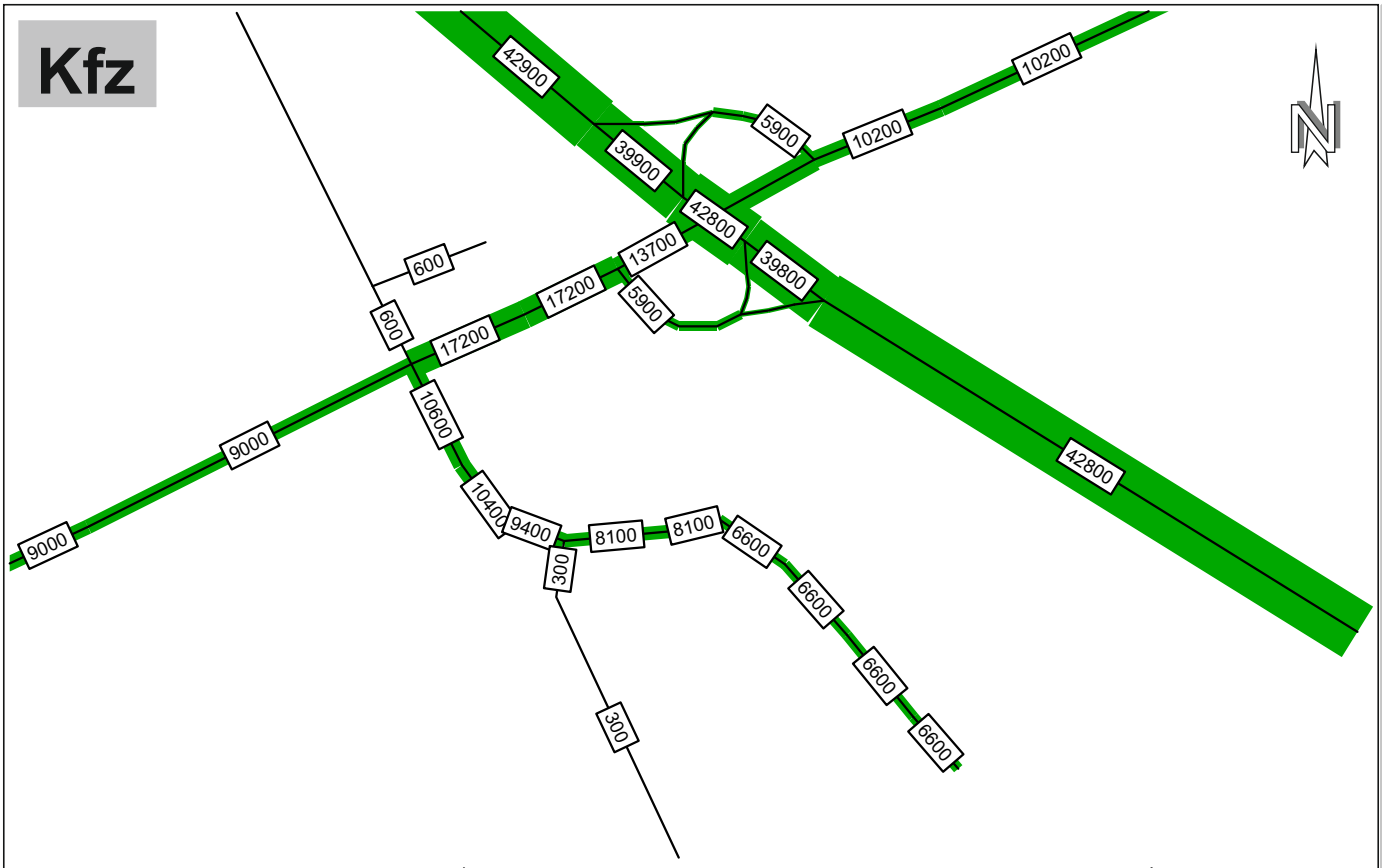
Autobahn A 27

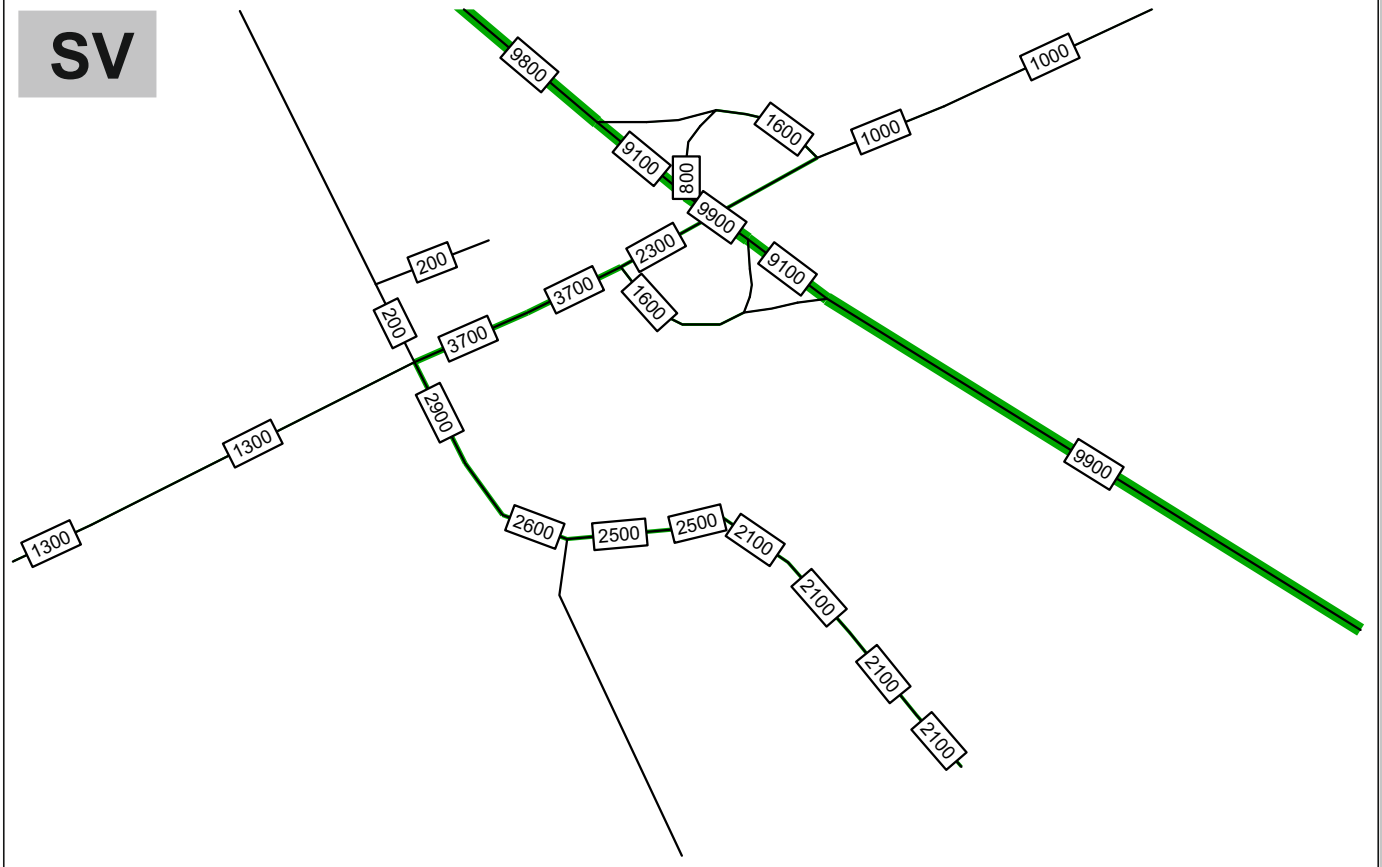
	Kfz	SV
06-22 Uhr	91 %	81 %
22-06 Uhr	9 %	19 %

Anhang 01

Nullfall 2018
Kfz und SV/ Normalwerktag

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias





Bundesstraße, Gewerbegebiet

	Kfz	SV
06-22 Uhr	94 %	91 %
22-06 Uhr	6 %	9 %

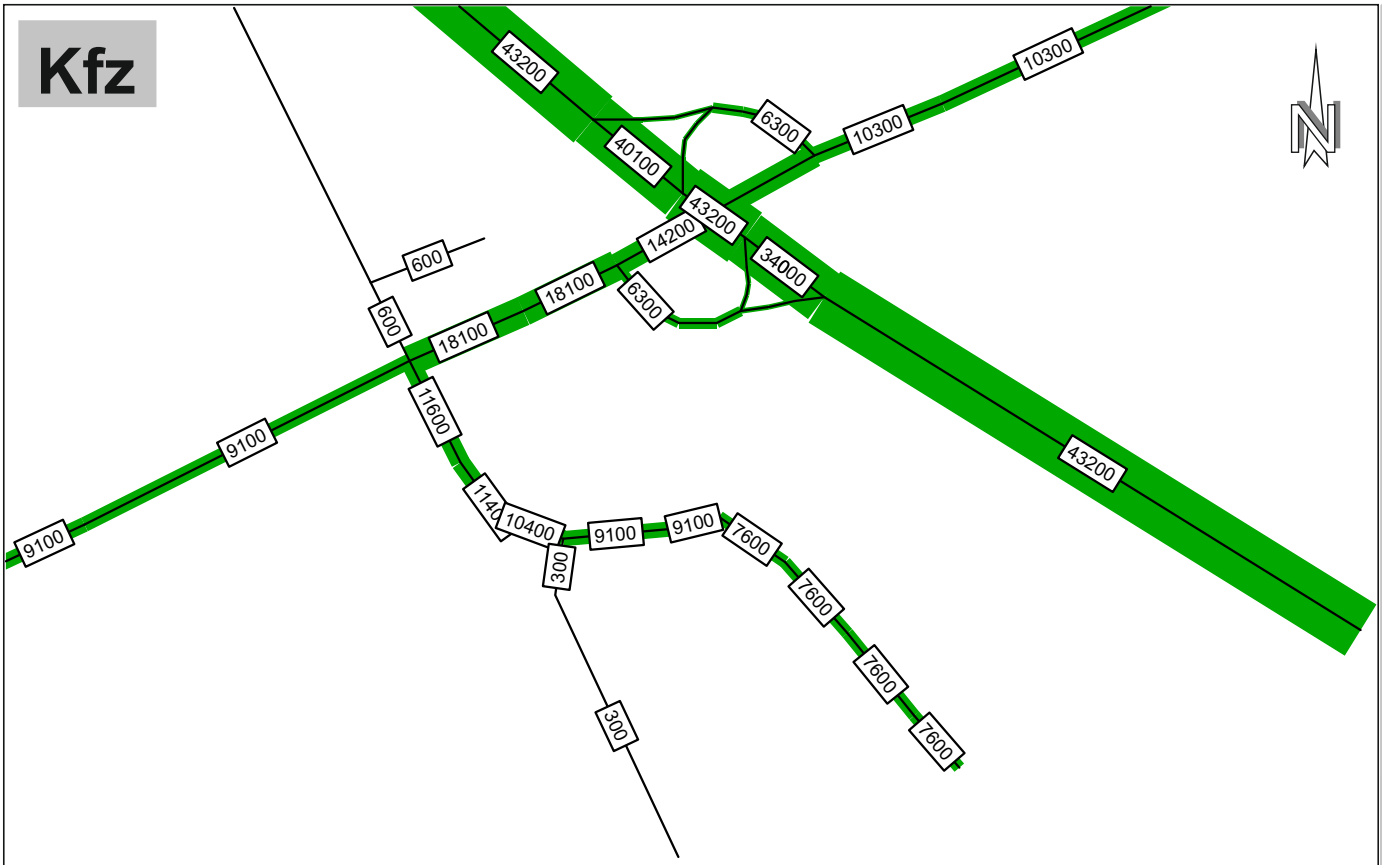
Autobahn A 27

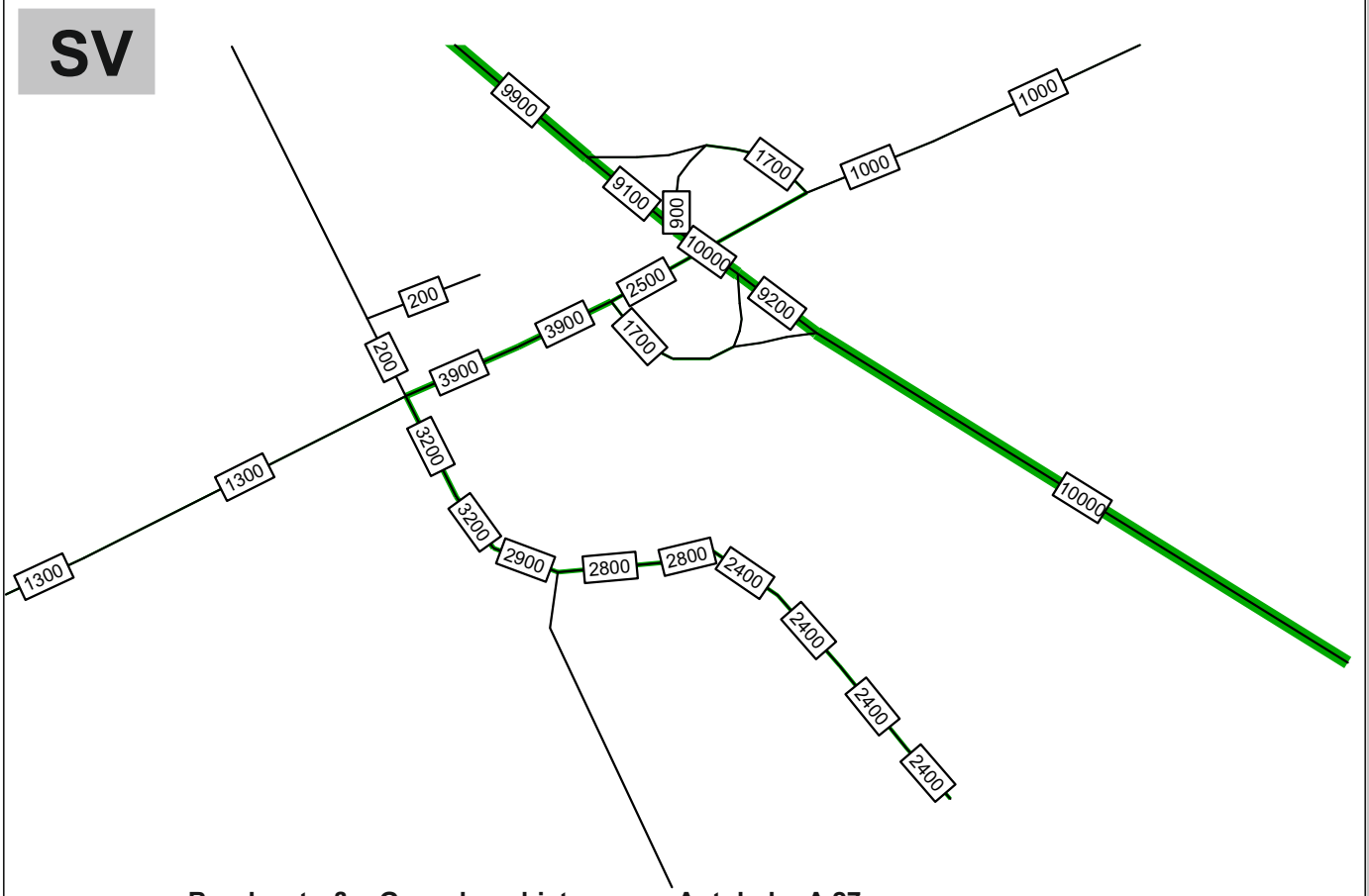
	Kfz	SV
06-22 Uhr	91 %	81 %
22-06 Uhr	9 %	19 %

Anhang 02

Planfall 2030/ 35, GE 100,1 ha
Kfz und SV/ Normalwerktag

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias





Bundesstraße, Gewerbegebiet

	Kfz	SV
06-22 Uhr	94 %	91 %
22-06 Uhr	6 %	9 %

Autobahn A 27

	Kfz	SV
06-22 Uhr	91 %	81 %
22-06 Uhr	9 %	19 %

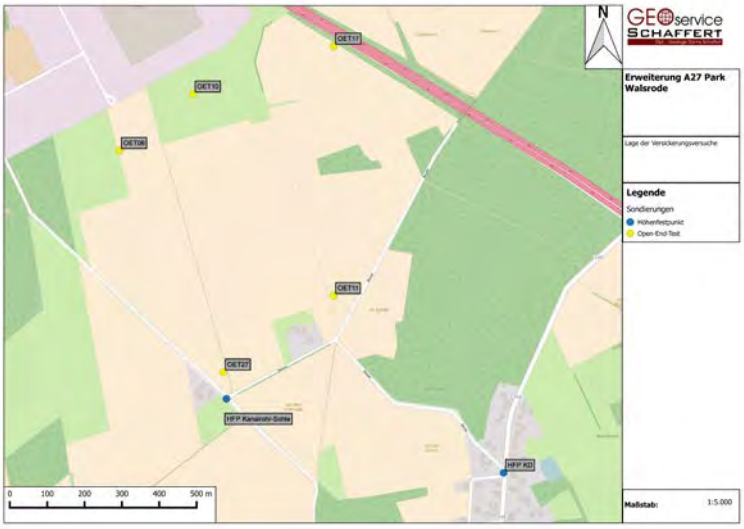
Anhang 03

Planfall 2030/ 35, GE 110,6 ha
Kfz und SV/ Normalwerktag

Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Stellungnahme zur Vorerkundung

für die
Erschließung einer Erweiterung des Gewerbegebietes
A27park in Walsrode
Walsrode



für die
Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Geschäftsstelle Verden
Lindhooper Straße 59
27283 Verden

von
GeoService Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
www.geoservice-schaffert.de
Tel. 0162 965 05 79

Juni 2016
überarbeitet November 2016

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung **1**
2. Gelände und Vorgeschichte **1**
3. Programm der Baugrunduntersuchung **2**
4. Höhe und Lage **6**
5. Schichtenfolge und Eigenschaften **7**
5.1 Schichtenfolge **7**
5.2 Schwere Rammsondierung (DPH) **9**
6. Wasserstände und Versickerungsfähigkeit **10**
7. Gründungsempfehlung und bautechnische Hinweise **12**
7.1 Straßen- und Kanalbau **12**
8. Spezifische Altlastenerkundung **13**
8.1 Humoser Oberboden, liegende Sande und Lehme **13**
9. Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen **15**
10. Zusammenfassung **15**
Schlussbemerkung **16**
Gewährleistung **16**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Sondierungsbohrungen mit den dazugehörigen Ergänzungsuntersuchungen 3
Tabelle 2: Übersicht der erstellten Mischproben mit dem jeweiligen Untersuchungszweck 4
Tabelle 3: Übersicht der durchgeführten Nivellierung 6
Tabelle 4: Übersicht des Aufbaus der entnommenen Asphaltkerne 7
Tabelle 5: Schlagzahlen N_{10} für Schwere Rammsondierungen (DPH-15) in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte und Konsistenz des Bodens 9
Tabelle 6: Übersicht der ermittelten kf-Werte mittels Open-End-Test 10
Tabelle 7: Durchlässigkeiten nach DIN 18130, Teil 1 11
Tabelle 8: Übersicht der ermittelten PAK-Gehalte der Asphaltproben 14
Tabelle 9: Ermittelte Bodenkennwerte der tragfähigen Schichten 15

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Anlage 1 **Lageplan**

Anlage 2 **Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse**

Anlage 3 **Siebanalyse**

Anlage 4 **Versickerungsprotokolle**

Anlage 5 **LAGA-Untersuchung**

Anlage 6 **Asphaltuntersuchungen**

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

1. Veranlassung

Für das Industriegebiet A27 Park Walsrode ist eine Erschließung und Erweiterung des bestehenden Geländes geplant. Unser Büro wurde am 12. April 2016 von der Niedersächsischen Landgesellschaft, Lindhooper Straße 59, 27283 Verden, im Namen der *Stadt Walsrode, Bauamt, Lange Straße 22, 29664 Walsrode* beauftragt, für das geplante Erweiterungsgebiet eine Vorerkundung hinsichtlich der Erschließung (Straßen- und Kanalbau), sowie die Planung eines Regenrückhaltebeckens anzufertigen.

Da konkrete Planungen hinsichtlich der Erweiterung noch ausstehen, behalten wir uns vor mit dieser Stellungnahme nur eine grobe Einschätzung der Baugrundverhältnisse zu beschreiben.

2. Gelände und Vorgeschichte

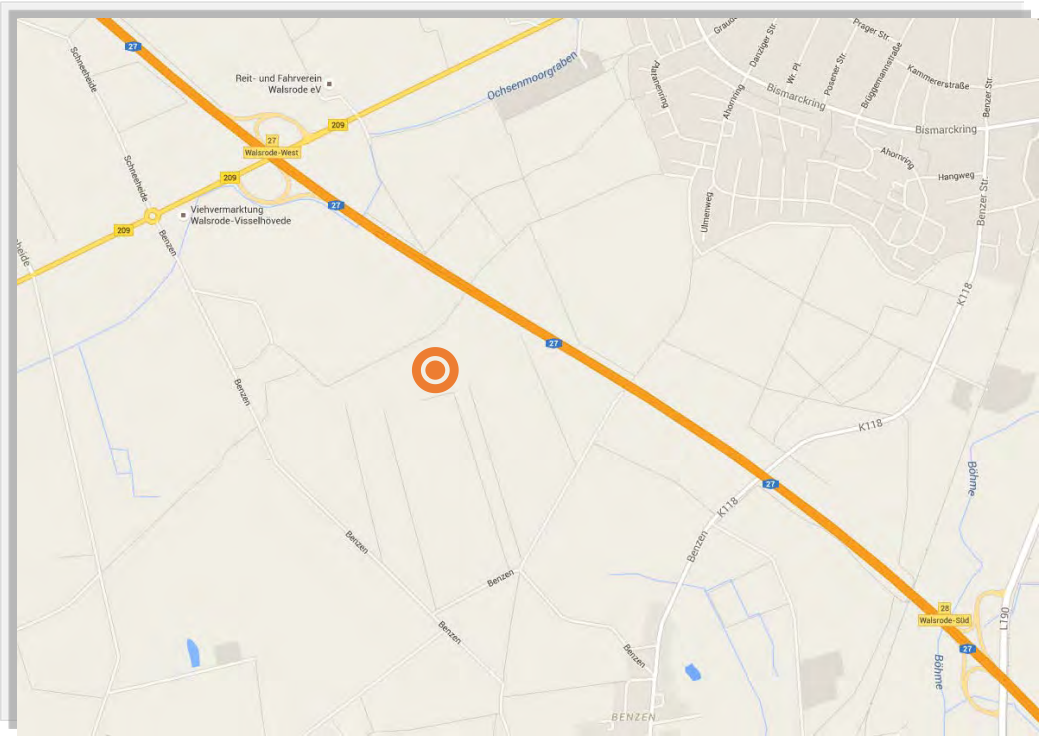


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Orangene Markierung) (Quelle: Google Maps)

Das zu untersuchende Gelände befindet sich südlich der Stadt Walsrode zwischen den Anschlussstellen *Walsrode-West* und *Walsrode-Süd* der *BAB27*. Im Norden wird das zu untersuchende Gelände von der BAB27 eingefasst, im Südosten durch die Straße *„Benzen“*.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Das Gelände wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen am 22./25./26. April 2016 als nach Südosten (in Richtung der Ortschaft Benzen) abfallend vorgefunden. Das Areal wird derzeit als ackerbauliche Nutzfläche verwendet. Sowohl im westlichen, als auch im nordöstlichen Bereich sind kleinere Wäldchen zwischen den Ackerflächen anzutreffen. Das Gelände kann grundsätzlich als leicht zugänglich beschrieben werden. Die Zufahrt zur Erweiterung des geplanten Baugebietes erfolgt über die Straße „Benzen“, welche im Nordwesten über einen Kreisverkehr mit der B209 verbunden ist. Der Anschluss an das bestehende Kanalsystem kann sowohl über den Bestand des bereits erschlossenen Bereiches des A27 Parks im Norden als auch der Ortschaft Benzen im Südosten erfolgen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich teilweise in der Wasserschutzzone III (WSZ III) des Wasserschutzgebietes „Walsrode / 03358022101“.

Kampfmittel sind laut Angaben des Auftraggebers nicht zu erwarten.

3. Programm der Baugrunduntersuchung

Im Rahmen der Sondierungsarbeiten am 22., 25. & 26. April 2016 wurden für das o. g. Bauvorhaben im Bereich der Planstraßen von uns (GeoService Schaffert, Gnarrenburg) 33 Rammkernsondierungen (RKS01-RKS27, A1-A6) gemäß DIN EN ISO 22475-1 abgeteuft. Diese wurde in der Vorplanung dem LBEG Hannover gemeldet und der UWB zugestellt. Die Sondiergenehmigung beinhaltet des Verpressen der Bohrlöcher in der WSZ III. Hierfür wurde eine Tonsuspension verwendet.

Zudem wurde neben zwölf Sondierungspunkten zusätzlich eine schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 (DPH) durchgeführt, um die Lagerungsdichte rolliger, bzw. näherungsweise die Konsistenz bindiger Böden zu ermitteln. Ferner wurden entlang der Straße *Benzen* insgesamt sechs Kernbohrungen zur Probenahme für Laboruntersuchungen der bestehenden Asphaltdecke durchgeführt. Zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes (kf-Wert) der anstehenden Böden wurden Versickerungsversuche mittels Open-End-Test (OET) neben fünf Sondierungsbohrungen durchgeführt.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Sondierungsbohrungen mit den dazugehörigen Ergänzungsuntersuchungen

Aufschluss-bezeichnung	Endteufe [m]	DPH	Asphaltprobe	OET
RKS01	5,0	✓	-	-
RKS02	5,0	-	-	-
RKS03	5,0	✓	-	-
RKS04	4,2	-	-	-
RKS05	5,0	✓	-	-
RKS06	5,0	-	-	✓
RKS07	5,0	-	-	-
RKS08	5,0	-	-	-
RKS09	10,0	-	-	-
RKS10	5,0	✓	-	✓
RKS11	5,0	✓	-	✓
RKS12	4,2	-	-	-
RKS13	5,0	✓	-	-
RKS14	4,2	-	-	-
RKS15	5,0	✓	-	-
RKS16	5,0	-	-	-
RKS17	10,0	✓	-	✓
RKS18	5,0	✓	-	-
RKS19	10,0	-	-	-
RKS20	5,0	✓	-	-
RKS21	4,0	-	-	-
RKS22	5,0	-	-	-
RKS23	3,3	✓	-	-
RKS24	5,0	-	-	-
RKS25	10,0	-	-	-
RKS26	10,0	-	-	-
RKS27	5,0	✓	-	✓
A1	5,0	-	✓	-
A2	1,85	-	✓	-
A3	2,7	-	✓	-
A4	5,0	-	✓	-
A5	5,0	-	✓	-
A6	2,4	-	✓	-

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Aus dem gewonnen Probenmaterial der Ansatzpunkte wurden folgende Mischproben erstellt, um eine mögliche Schadstoffbelastung mittels chemischer Analyse auszuschließen. Des Weiteren wurde an den jeweiligen Mischproben zur Ermittlung des genauen Durchlässigkeitsbeiwertes eine Sieb- / bzw. Schlämmanalyse durchgeführt.

Tabelle 2: Übersicht der erstellten Mischproben mit dem jeweiligen Untersuchungszweck

Proben-bezeichnung	Bohrung [RKS]	Probennummer	Untersuchungszweck
MP1&2	1, 2	2	Oberboden, sandig
	3 - 6, 8, 24, 25, 26, 27	1	LAGA (MP1)
			Siebanalyse (MP2)
MP3&4	1	3, 4	
	2	3	
	3 - 6	2	sandig
	8	2, 3	LAGA (MP3)
	24	2	Siebanalyse (MP4)
	25	2, 3	
	26, 27	2	
MP5&6	1	5, 6	
	2	4, 5, 6	
	3	3, 5	
	4	3, 5	
	5	3, 4	bindig
	6	5, 6, 7	LAGA (MP5)
	8	4, 5	Siebanalyse (MP6)
	24	5, 6	
	25	6	
	26	5, 6	
	27	5	
MP7&8			Oberboden, sandig
	11 - 18	1	LAGA (MP7)
			Siebanalyse (MP8)

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Proben-bezeich-nung	Bohrung [RKS]	Probennum-mer	Untersuchungs-zweck
MP9&10	9 10 11 - 14 15 - 17 18	5 2,3,4 2,3 3,4,5 5,6	bindig LAGA (MP9) Siebanalyse (MP10)
MP11&12	7, 19 - 23	1	Oberboden, sandig LAGA (MP11) Siebanalyse (MP12)
MP13&14	7, 19, 20 21 23	2 2, 3, 4 2	sandig LAGA (MP13) Siebanalyse (MP14)
MP15&16	7, 19, 20 21 22 23	3, 4 5, 6 2, 3 3, 4	bindig LAGA (MP15) Siebanalyse (MP16)
MP17&18	A1 A2 A3	1 1, 2 1, 2, 3	künstl. Auffüllung LAGA (MP17) Siebanalyse (MP18)
MP19&20	A4 A5 A6	1 1, 2 1, 2	künstl. Auffüllung LAGA (MP19) Siebanalyse (MP20)

Die chemische Analyse (Boden) wurde vom Institut Koldingen GmbH, der Laborgruppe Agrolab (Sarstedt) und die Sieb- & Schlämmkornanalyse wurde durch die Firma Rommeis & Schmoll (Langenhagen) durchgeführt. Die Prüfberichte sind dem Anhang zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlüsse und Versuche sind in der Anlage als Schichtenverzeichnis, Säulenprofil und Rammsondierprofil entsprechend der DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1, DIN EN ISO 22475-1 und DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt, beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Die Ansatzpunkte der Sondierungen sind dem Lageplan im Anhang zu entnehmen.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Anhand der feldgeologischen Untersuchungen wird eine baugeologische Stellungnahme nach DIN 1054 erstellt. Zur Ausarbeitung der Stellungnahme standen dem Unterzeichnenden folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Übersichtsplan (M 1:25.000)

- Übersichtsskizze des Plangebietes mit ungefährer Lage der Bohrpunkte (M 1:2000)
- Koordinaten der geplanten Bohrpunkte
- Bestandsplan Blatt BP-05 (M 1:500)
- Satellitenbild Google Maps

4. Höhe und Lage

Die Bohransatzpunkte wurden höhenmäßig relativ auf einen Höhenfestpunkt ($HFP_{Kanalrohr\text{-}Sohle}$ = rel. = 0,00m = 58,46m NN, siehe Lageplan) eingemessen. Dieses Kanalrohr/Durchlass befindet sich im Kreuzungsbereich des südlichen Untersuchungsgebietes neben dem Wohnhaus „Benzen 26“. Der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten Bohrpunkt RKS15 und dem höchsten Punkt RKS05 beträgt 8,94m. Zum HFP ist ein relativer max./min. Höhenunterschied von -3,18m (RKS15) bzw. 5,76m (RKS02) zu verzeichnen.

Tabelle 3: Übersicht der durchgeführten Nivellierung

Bezeichnung	Höhe [Bezug m HFP]	Höhe [Bezug m NN]
Höhenfestpunkt (Kanalrohr)	0,0	**58,46**
Höhenfestpunkt (Kanaldeckel)	0,0 / -16,92	**41,54**
RKS01	5,63	**64,09**
RKS02	5,76	**64,22**
RKS03	3,05	**61,51**
RKS04	4,13	**62,59**
RKS05	5,13	**63,59**
RKS06	4,66	**63,12**
RKS07	0,64	**59,10**
RKS08	1,75	**60,21**
RKS09	3,42	**61,88**
RKS10	2,08	**60,54**
RKS11	-0,22	**58,24**
RKS12	1,9	**60,36**
RKS13	2,54	**61,00**
RKS14	2,15	**60,61**

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Bezeichnung	Höhe [Bezug m HFP]	Höhe [Bezug m NN]
RKS15	-3,18	**55,28**
RKS16	2,60	**61,06**
RKS17	3,11	**61,57**
RKS18	2,38	**60,84**
RKS19	-1,03	**57,43**
RKS20	-1,22	**57,24**
RKS21	-0,16	**58,30**
RKS22	0,12	**58,58**
RKS23	0,82	**59,28**
RKS24	1,83	**60,29**
RKS25	0,29	**58,75**
RKS26	2,50	**60,96**
RKS27	0,67	**59,13**
A1	6,94	**65,40**
A2	5,60	**64,06**
A3	1,00	**59,46**
A4	-1,74	**56,72**
A5	-4,90	**53,56**
A6	0,89 / -16,03	**42,43**

Die Lage der Sondierungen wurde in den Lageplan übertragen.

5. Schichtenfolge und Eigenschaften

5.1 Schichtenfolge

Nach den Aufschlussergebnissen ergibt sich für den Baugrund folgender vereinfachter Aufbau:

An den Ansatzpunkten A1 bis A6 wurden Asphaltproben mittels Kernbohrgerät entnommen.

Tabelle 4: Übersicht des Aufbaus der entnommenen Asphaltkerne

Kernnummer	Deckschicht [cm]	Tragschicht [cm]	Gesamtlänge [cm]
A1	2,5	9,5	12,0
A2	2,5	4,5	7,0
A3	3,5	6,5	10,0
A4	1,5	10,5	12,0
A5	3,0	7,0	10,0
A6	5,0	7,0	12,0

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Unterhalb des Asphaltes folgt in allen Bohrungen bis in eine maximale Teufe von 0,65m uGOK eine **anthropogene Auffüllung (Y)**. Diese besteht aus einem schwach kiesigen Fein- bis Mittelsand mit vereinzelt schluffigen Anteilen. An allen anderen Ansatzpunkten (RKS01 – RKS27) wurde zunächst ein **humoser Oberboden (Ah/Abo)** bis zu einer gemittelten Teufe von ca. 0,5 m uGOK vorgefunden. Es handelt sich hierbei um einen **humosen, schwach mittelsandigen, schwach schluffigen Feinsand mit geringen Kiesanteilen**.

Der angetroffene humose Oberboden (RKS01-RKS27) sowie die anthropogene Auffüllung (A1-A6) eignen sich auf Grund ihrer hohen organischen Anteile bzw. künstlichen Gefüge **(Ziegelbruch und Betonreste)** nicht zur Überbauung und müssen vor Baubeginn entfernt werden.

Unterhalb des humosen Oberbodens bzw. der Auffüllung folgt mit Ausnahme der Bohrungen RKS 10-14 an sämtlichen Ansatzpunkten eine **Wechsellagerung** aus **schwach kiesigen glazigenen Fein- bis Mittelsanden** mit einem **teils stark schluffigen Anteil**. Diese sind bis in eine max. Teufe von 1,5m uGOK anzutreffen. Ihre Mächtigkeit ist jedoch sehr stark schwankend, und kann stellenweise nur wenige Zentimeter (RKS19) betragen.

Den Abschluss der Bohrungen mit einer Endteufe 5,0m uGOK bildet eine **Abfolge steifkonsistenter Geschiebelehme (Lg)**. Diese stellen sich als **sandige, schwach tonige und schwach kiesige Schluffe dar**, deren Ton- und Kiesgehalt teilweise stark ansteigen kann. Ein Blockanteil kann mit bis zu 15% angegeben werden. Wobei hier zur genaueren Bestimmung das Anlegen von Baggerschürfen notwendig ist.
Innerhalb der Bohrungen mit einer Endteufe von 10,0m uGOK konnte bis zur Endteufe unterhalb des Geschiebelehms ein **Geschiebemergel (Mg)** durchteuft werden. Dieser kann als **kalkführender, stark sandiger, toniger und kiesiger Schluff in steifer Konsistenz** bezeichnet werden.

Geologisch betrachtet handelt es sich im Untersuchungsgebiet bei den gewachsenen Böden um glazigene Sande, bzw. Lehme. Die **Sande** sind nach DIN 18300 der **Bodenklasse 3** und nach DIN 18196 der **Bodengruppe SE/SW/SU**

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

zuzuordnen. Die **Lehme** entsprechen der **Bodenklasse 4** und der **Bodengruppe UL**. Die Abfolge der Schichten und deren Mächtigkeiten können im Einzelnen den Schichtenverzeichnissen bzw. den Bohrprofilen des Anhangs entnommen werden.

5.2 Schwere Rammsondierung (DPH)

Zur Untersuchung der Lagerungsdichte bzw. annähernder Konsistenz wurde im Bereich der geplanten Erweiterung des Baugebietes zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Schichten neben insgesamt zwölf Bohrungen jeweils eine Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 mit einer Zielteufe von 5,0 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Die Lagerungsverhältnisse anhand der ermittelten Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe sind detailliert als Rammdiagramm dargestellt und dem entsprechenden Säulenprofil der Anlage zu entnehmen. Für die Schwere Rammsondierung (DPH-15) gelten folgende maßgebliche Schlagzahlen N_{10}.

Tabelle 5: Schlagzahlen N_{10} für Schwere Rammsondierungen (DPH-15) in Abhängigkeit von der Lagerungsdichte und Konsistenz des Bodens

Lagerung	DPH (N_{10})	Konsistenz	DPH (N_{10})
sehr locker	< 1	**breiig**	0 - 1
locker	1 - 4	**weich**	1 - 3
mitteldicht	4 - 13	**steif**	3 - 9
dicht	13 - 24	**halbfest**	9 - 17
sehr dicht	> 24	**fest**	> 17

Die Rammsondierungen ergaben, dass vergleichbare Bodenverhältnisse hinsichtlich der Lagerungsdichte vorherrschen. Für den humosen **Oberboden** konnte mit Schlägen von 1 bis 4 Schlägen / dm eine **lockere** Lagerungsdichte nachgewiesen werden. Die liegenden **Sande** können als mindestens **mitteldicht** gelagert bezeichnet werden. Die vorgefundenen **Lehme** weisen eine scheinbar **steife** bis teilweise **halbfeste** Konsistenz auf.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

6. Wasserstände und Versickerungsfähigkeit

Grundwasser konnte zum Zeitpunkt der Sondierungsmaßnahmen in keiner der Bohrungen ermittelt werden.
Mit lokaler Staunässe oberhalb der lehmigen Schichten muss dennoch auf Grund jahreszeitlicher und klimabedingter Schwankungen gerechnet werden.

Entsprechend den Belangen der ATV-DVWK- A 138 sind für eine wirksame Versickerung des Niederschlagswassers k_f -Werte in der Spanne von $5*10^{-3}$ bis $5*10^{-6}$ m/s erforderlich. Nach Klassifizierung der Bodenproben sind die unterhalb des Oberbodens anstehenden Sande im südlichen Bereich zur flächenhaften Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich geeignet. Es ist unterhalb des Oberbodens in den Sanden im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes erfahrungsgemäß ein **k-Wert** der Größenordnung **10^{-5} bis 10^{-6} m/s** zu erwarten. Im nördlich gelegenen Bereich ist in den stark schluffigen Sanden erfahrungsgemäß ein **k-Wert** der Größenordnung **10^{-6} bis 10^{-7} m/s** zu erwarten. Hierbei ist zu beachten, dass die Versickerungsfähigkeit des Bodens mit zunehmendem Schluff-/Tongehalt deutlich abnimmt.
Ein ausreichend weiter Flurabstand für die Planung eines Regenrückhaltebeckens (RRB) ist an jeder Stelle des Untersuchungsgebietes gegeben. Es bietet sich jedoch an, das RRB außerhalb der Wasserschutzzone III zu realisieren. Ob ggf. ein Absetzbecken und ein gedrosselter Ablauf erforderlich sind, lässt sich zum derzeitigen Planungsstand, ohne uns vorliegender Grundlage, schlussendlich nicht bewerten.
Ein exakter Durchlässigkeitsbeiwert wurde an fünf Stellen mittels Open-End-Test ermittelt.

Tabelle 6: Übersicht der ermittelten kf-Werte mittels Open-End-Test

Versuchsname	Messtiefe [m uGOK]	Durchlässigkeitsbeiwert k-Wert (m/s)
OET06	0,42	$2,64*10^{-6}$
OET10	0,45	$5,29*10^{-7}$
OET11	0,42	$2,27*10^{-5}$
OET17	0,46	$1,59*10^{-9}$
OET27	0,53	$7,93*10^{-9}$

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Die durchgeführte Siebanalyse nach DIN 18123 an zwei Mischproben aus den **liegenden Sanden** (MP4/MP14) unterhalb des **humosen Oberbodens** ergab einen kf-Wert von **1,136 * 10^{-5} m/s** für MP4 bzw. **3,910 * 10^{-5} m/s** für MP4. Für die im nördlichen Bereich anstehenden stark schluffigen Sande, bzw. stark sandigen Schluffe (MP10) konnte **kein kf-Wert** ermittelt werden, da die Ungleichkörnigkeit zu groß ist. (siehe Anhang: Siebanalyse, durchgeführt von Geotechnik Rommeis und Schmoll GmbH, Langenhagen). Hierfür werden die OET herangezogen.

Die für die oberflächennahe Versickerung vorgesehenen Böden des südlichen Untersuchungsgebietes liegen nach DIN 18130 T1 im Bereich „durchlässig“ (siehe Tabelle 2).

Tabelle 7: Durchlässigkeiten nach DIN 18130, Teil 1

Durchlässigkeit	Durchlässigkeitsbeiwert k_f-Wert (m/s)
Sehr stark durchlässig	> 10^{-2}
Stark durchlässig	10^{-2} bis 10^{-4}
Durchlässig	10^{-4} bis 10^{-6}
Schwach durchlässig	10^{-6} bis 10^{-8}
Sehr schwach durchlässig	<10^{-8}

Hinsichtlich der geplanten Untersuchung von Grundwasser auf Beton-aggressivität nach DIN 4030 musste verzichtet werden. Die Aufschlüsse und das Wasserdargebot in den Bohrlöchern waren nicht ausreichend ergiebig, um eine Probenahme zu ermöglichen. Gegebenenfalls ist dies zu einer regenreichen Jahreszeit oder zum Zeitpunkt der Baugrubenherstellung nachzuholen.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

7. Gründungsempfehlung und bautechnische Hinweise

7.1 Straßen- und Kanalbau

Das Untersuchungsgebiet weist, durch die Bohrungen belegt, homogene Baugrundverhältnisse auf. Im Gründungsbereich, der zu planenden Kanäle, herrschen lehmige Böden vor, deren Konsistenz als weitgehend steif zu betrachten ist. Hier sollte, bei vorherrschen von weichen Lehmen eine Bodenverbesserung durch ein mindestens 0,30m mächtiges Gründungspolster (Sand-Kies-Gemisch) erfolgen. Zur Trennung von Lehm und Gründungspolster sollte ein Trenn-Vlies zwischen den bindigen Böden und dem Polster faltenfrei ausgebreitet und an den Seiten hochgezogen werden.

Die Verkehrsflächen sollten in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau, entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTV E- StB 09 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTV SoB-StB 04 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) hergestellt werden. Ferner muss die RiStWag (Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, 2002) berücksichtigt werden.

Laut RiStWag, die derzeit überarbeitet wird, ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Lehme (< $1{,}0*10^{-6}$ m/s) und der mächtigen Grundwasserüberdeckung >4m durch Lehme, sowie einer täglichen Verkehrsstärke (DTV <2000 Kfz/Tag) eine große Schutzwirkung des Grundwassers gewährleistet. Daher ist eine Versickerung auch in WSZ III zulässig. Darüber hinaus sind die Vorschriften der RiStWag nach Überarbeitung der Richtlinie zu beachten. Die geplanten Änderungen liegen u. a. im Bereich der Neubewertung der Schutzwirkung bzw. Einstufung der Entwässerungsmaßnahmen. Grundsätzlich sollte eine Prüfung der Eingangsparameter (z. B. Verkehrsstärke) erfolgen, was u. U. im nördlichen Bereich der geplanten Straßen eine Abdichtung durch eine Kunststoffdichtungsbahn (KTB) erforderlich machen kann, um eine Verunreinigung des Bodens und somit insbesondere des Grundwassers zu verhindern.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Etwaiger Austauschboden sollte der Frostempfindlichkeitsklasse F1 für Sand entsprechen. Der gewachsene glazigene Geschiebelehm entspricht der Frostsicherheitsklasse F3. Für das Planum der Verkehrsflächen gilt als Nachweis einer ausreichenden Tragfähigkeit, ein **E_{V2} - Wert ≥ 150 MN/m²** und ein Verdichtungsverhältnis von **$E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$.** Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren vorzunehmen.

Aufgrund der homogenen Eigenschaften des Untergrundes kann für die Lehme eine Bodenpressung von

$$\sigma_{R,k} = 180 \text{ kN/m}^2$$

zugelassen werden.

Dennoch sollte bei den Erdarbeiten darauf geachtet werden, dass nicht erfasste Auffüllungsbereiche oder Weichschichten bis zur frostsicheren Tiefe (mindestens 0,80m) entfernt werden. Das freigelegte Erdplanum ist einzuebnen und ggf. nachzuverdichten (bei Sanden).

Für die angegebenen Schichten können drei Homogenbereiche nach DIN 18300 (2015) angeben werden. Der Oberboden (A) und der Geschiebelehm (C) sind jeweils einem Homogenbereich zuzuordnen, wie auch die feinkörnigen Sande (B), die jedoch aufgrund des teilweise hohen Schluffanteils nicht für die Herstellung von Tragschichten im Straßenbau geeignet sind.

8. Spezifische Altlastenerkundung

8.1 Humoser Oberboden, liegende Sande und Lehme

Für die Untersuchung des humosen Oberbodens und der anstehenden Sande sowie Lehme wurde jeweils aus den Einzelproben der Sondierungen Mischproben erstellt (vgl. Tabelle 2, S. 4/5) und dem *Institut Koldingen* der *Laborgruppe Agrolab* in Sarstedt übergeben. Die Mischproben MP01 bis MP19 wurden nach LAGA TR Boden (11/2004) untersucht. Das Analyseergebnis zeigt, dass mit Ausnahme der MP01, MP07 und MP11 sämtlich Proben unauffällig sind und daher der Zuordnungsklasse Z0 entsprechen. Bei den o. g. Mischproben handelt es sich um humose Oberböden, die selbstredend einen erhöhten TOC-

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

Gehalt aufweisen. Bei Berücksichtigung der Zusatzparameter nach Deponieverordnung (DepV) erfolgt aufgrund des erhöhten TOC - Gehaltes bzw. des Glühverlustes eine Zuordnung nach DK II.

Für den Asphalt (AP-A1 bis AP-A6) wurde eine Analytik auf Asbest nach dem BIA-Verfahren 7487, sowie auf Phenolindex (Eluat) und PAK (nach EPA) von der *Laborgruppe Agrolab* im *Institut Koldingen* in Sarstedt durchgeführt. Das Ergebnis für den Phenolindex ist ohne Befund. Die Untersuchung auf PAK ergab folgende Messwerte:

Tabelle 8: Übersicht der ermittelten PAK-Gehalte der Asphaltproben

Aufschluss	PAK-Gehalt [mg/kg]
AP-A1	0,533
AP-A2	5,01
AP-A3	3,11
AP-A4	0,309
AP-A5	5,7
AP-A6	3,94

Trotz einer Klassifizierung in Zuordnungsklasse Z2 liegen die PAK-Gehalte der Asphaltproben gemäß der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005)“ unterhalb des Grenzwertes von 25mg/kg.
Die Untersuchung des Asphaltes auf Asbest ergab, dass innerhalb der Asphaltproben AP-A3, AP-A4, AP-A6 weder **Amphibol** noch **Chrysotil** nachgewiesen werden konnten. In den Proben AP-A1, AP-A2 und AP-A5 wurden Bestandteile von **Amphibol-Asbest** mit einem Massenanteil von 0,37% (A1), 0,09% (A2), bzw. 0,009% (A6) ermittelt. Da es sich bei den Asbestfasern um nicht-lungenpersistente Fasern (WHO-Fasern) handelt, sind sämtliche entnommenen Asphaltproben als nicht gefährlich einzustufen.
Anfallender Straßenaufbruch ist als „**teerfrei**“ und **nicht gefährlich** zu betrachten, weshalb eine Entsorgung gemäß des **Abfallschlüssels 170302** erfolgen muss. Für den Arbeitsschutz gelten grundsätzlich die Regeln der TRGS 519 (Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten).

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

9. Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen

Hierbei handelt es sich um Erfahrungswerte:

Tabelle 9: Ermittelte Bodenkennwerte der tragfähigen Schichten

Bezeichnung Lagerung / Konsistenz	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ' [°]	C´ [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe
Sand (Austauschboden), mitteldicht	19.00	11.00	32.5	-	40.0 - 60.0	3	-
Sand (enggestuft / schluffig), mitteldicht	19.00	10.50	35.0	2.0 - 5.0	30.0 - 60.0	3	SE/SU
Schluff (steif), mitteldicht	20.00	10.50	31.0	6.0 - 8.0	4.0 - 10.0	4	UL

γ = Wichte d. feuchten Bodens
γ' = Wichte d. Bodens unter Auftrieb
φ' = Reibungswinkel
C´ = Kohäsion
E_s = Steifemodul

10. Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Baugrundsituation mit den steifen Lehmen, die ausreichend tragfähig sind, als günstig zu betrachten ist.

Da nur mit lokaler Staunässe und Tagwasser während der Bauarbeiten zu rechnen ist, ist für den Kanal- und Straßenbau eine offene Wasserhaltung grundsätzlich ausreichend. Ein Kanalanschluss sollte aufgrund des natürlichen Gefälles an den Bestand in der Ortschaft Benzen erfolgen, da so ein Anfüllen des Geländes zur Herstellung der Gründungssohle weitestgehend vermieden werden kann.

Von der Baufläche muss der humose Oberboden, sowie die hangenden Sandschichten, in jedem Falle jedoch bis in eine Mindestteufe von 0,8m uGOK, zur Herstellung eines ausreichend frostsicheren Gründungspolsters entfernt wer-

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

den. Für den Kanalbau sind nur bei weichen Lehmen bodenverbessernde Maßnahmen (wie oben beschrieben) durchzuführen.
Für das RRB ist der südliche Bereich des Untersuchungsgebietes zu wählen. Die Herstellung der Straßen und andere Erschließungsmaßnahmen sind entsprechend der RiStWag (2002) im Hinblick auf die Wasserschutzzone III zu befolgen.

Schlussbemerkung

Bei diesen Ausführungen handelt es sich um eine baugeologische Stellungnahme in Anlehnung an die DIN 1054 & 4020. Nach den vorliegenden Aufschlussergebnissen und der geologischen Gesamtübersicht können die festgestellten Baugrundverhältnisse als repräsentativ für den Standort angesehen werden. Es handelt sich jedoch in jedem Fall um Punktaufschlüsse, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung möglich sind.

Gewährleistung

Um für die baugeologische Stellungnahme eine Gewährleistung zu erhalten, sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Setzen Sie sich vor Baubeginn bitte umgehend mit uns in Verbindung, falls sich noch Fragen zur Stellungnahme ergeben.

2. Von der Stellungnahme abweichende Baumaßnahmen / Gründungen müssen durch unser oder ein anderes Ingenieurbüro geprüft werden.

3. Bodenaustausch/-aushub und Geländeauffüllungen sollten durch ein Ingenieurbüro überprüft werden.

4. Setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung, falls bei den Erdarbeiten von der Stellungnahme abweichende Bodenschichtungen auftreten.

5. Falls eine genaue Tiefenlage des Kanals weitere Berechnungen, als durchgeführt, erforderlich machen, bitte ich Sie sich mit unserem Büro in Verbindung zu setzen.

Dipl. Geol. Danny Schaffert
Hindenburgstr. 101
27442 Gnarrenburg
Tel. 0 42 31 – 66 73 92-3

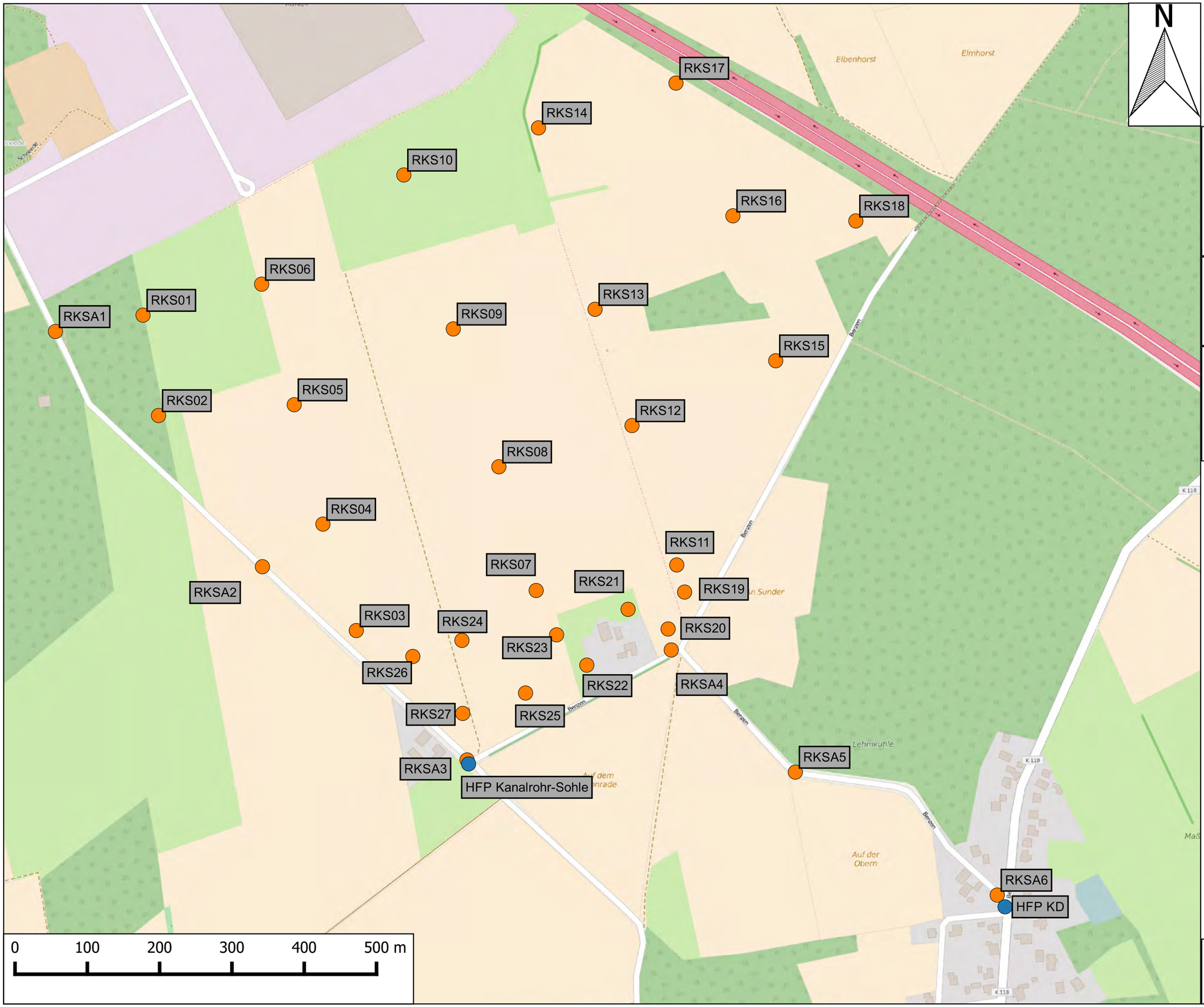
6. Hinsichtlich der Novellierung der RiStWag und mögliche Veränderungen zur Bewertung der Schutzwirkung, Verkehrsstärke etc. stehen wir Ihnen gern beratend zur Verfügung.

27442 Gnarrenburg, den 07.06.2016
überarbeit am 17.11.2016

S. Mai	**D. Schaffert**
M.Sc. (Geol.)	*Dipl.-Geol.*
GeoService Schaffert	*GeoService Schaffert*

Anlage 1

Lageplan



GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Erweiterung A27 Park Walsrode

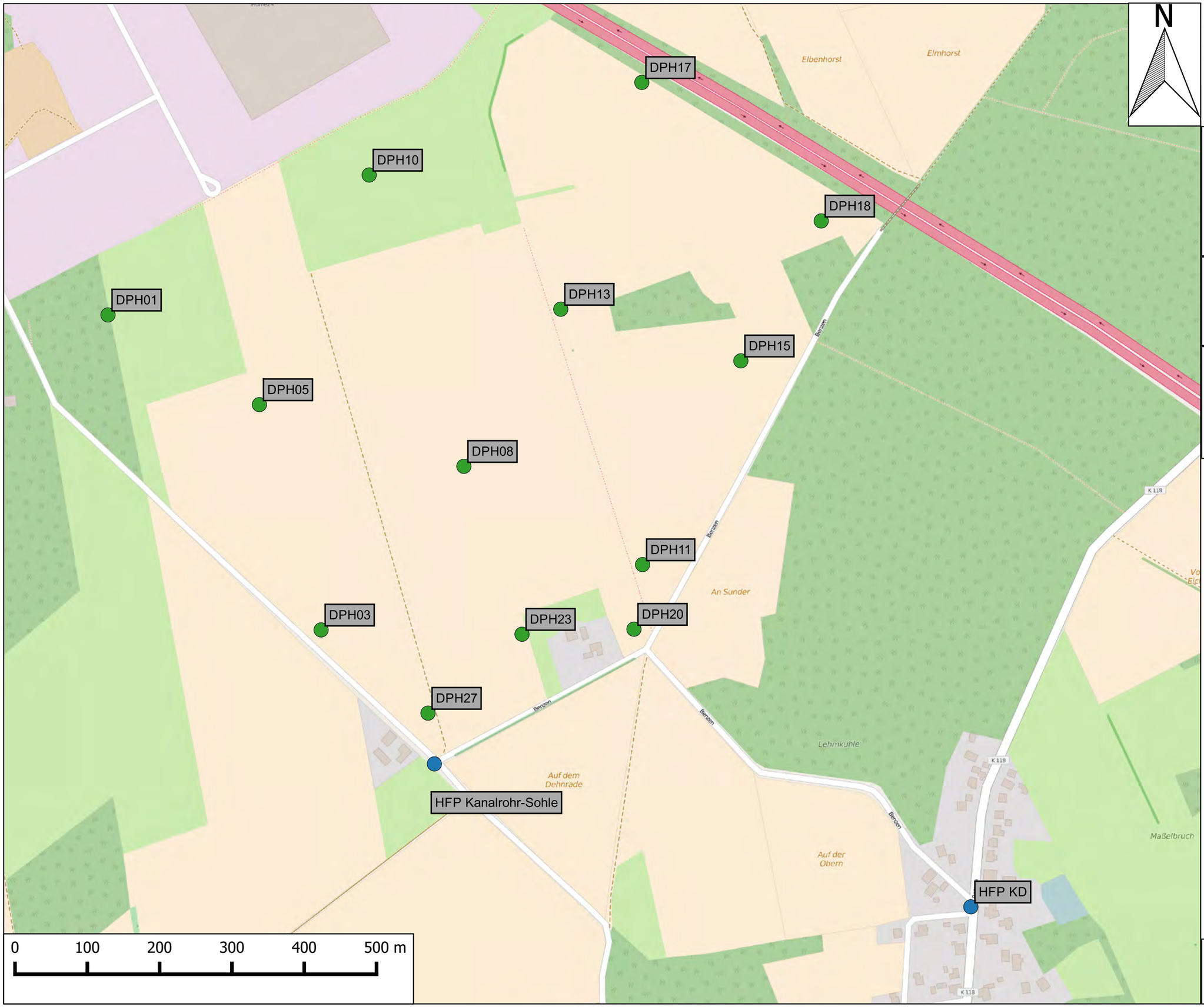
Lage der Rammkernbohrungen

Legende

Sondierungen

- Höhenfestpunkt
- Rammkernsondierung

Maßstab: 1:5.000



GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Erweiterung A27 Park Walsrode

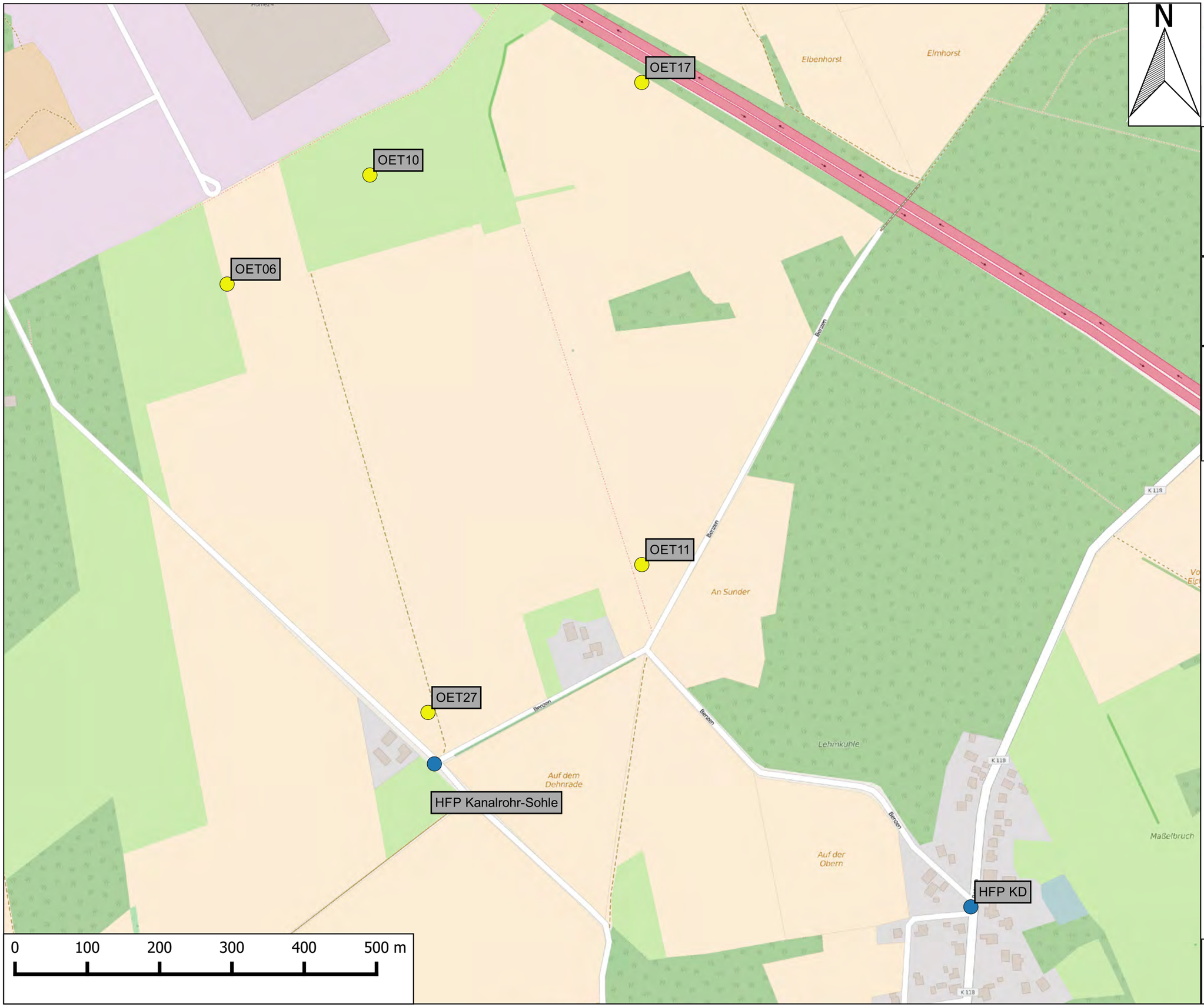
Lage der Rammsondierungen

Legende

Sondierungen

- Höhenfestpunkt
- Rammsondierung

Maßstab: 1:5.000



GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Erweiterung A27 Park Walsrode

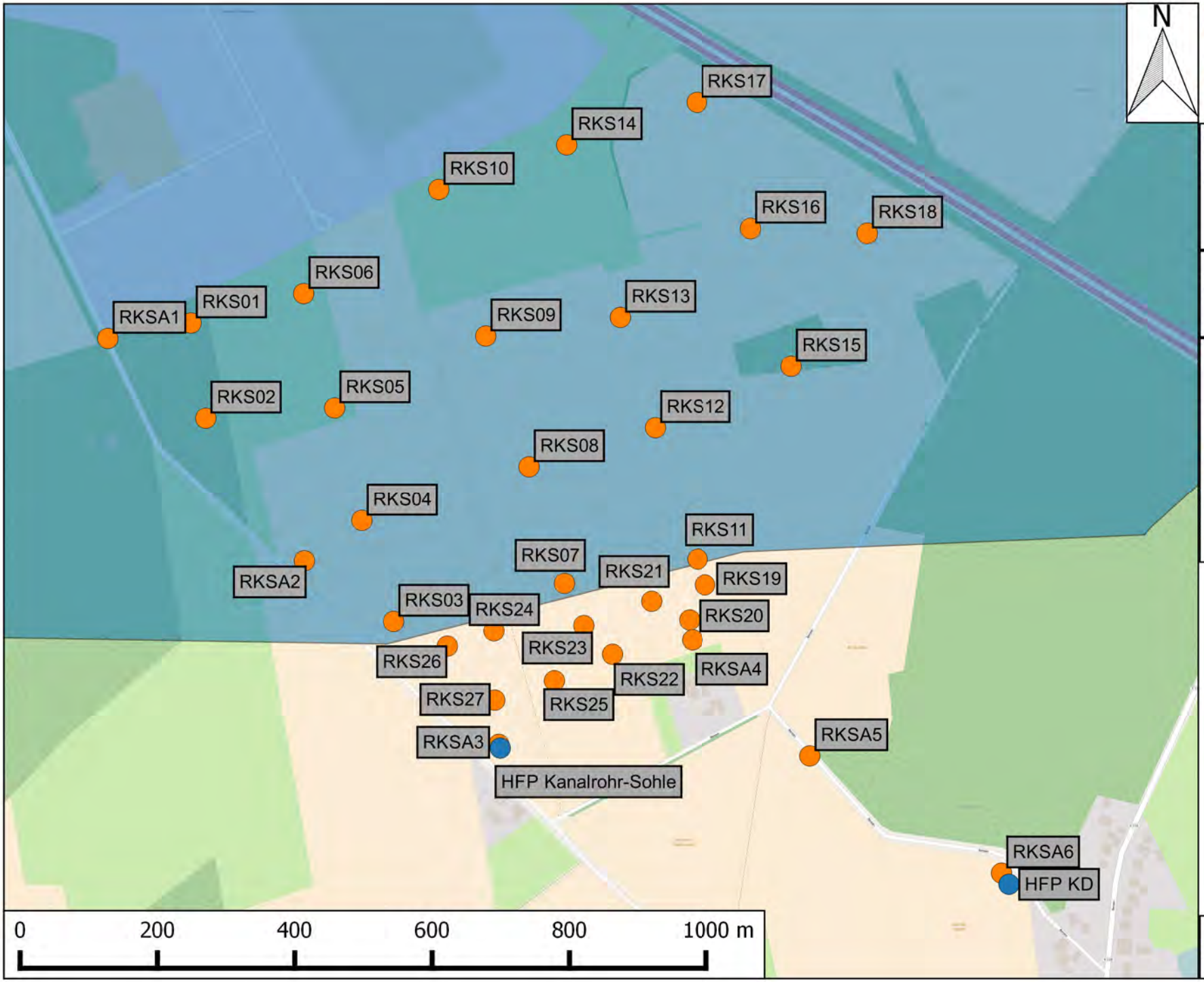
Lage der Versickerungsversuche

Legende

Sondierungen

- Höhenfestpunkt
- Open-End-Test

Maßstab: 1:5.000



GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Erweiterung A27 Park Walsrode

Lage des Wasserschutzgebietes

Legende

Bohrungen

- Höhenfestpunkt
- Rammkernsondierung

Wasserschutzgebiet

- Schutzzone III

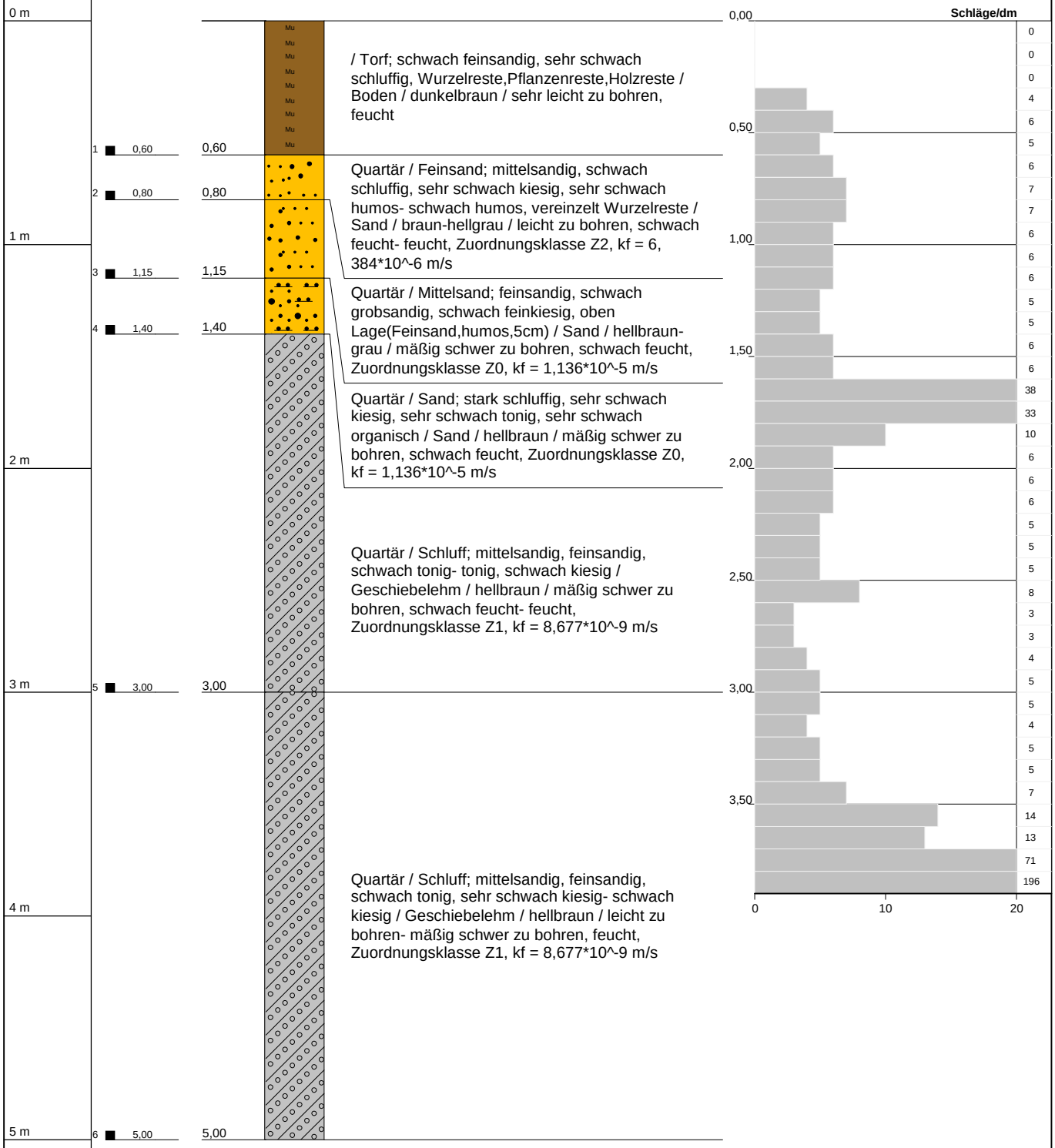
Maßstab: 1:7.500

Anlage 2

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

RKS1 / 3123GE0114
64,09 m NN

DPH1
Neben RKS1
LOG-Messpunkthöhe: 64,09



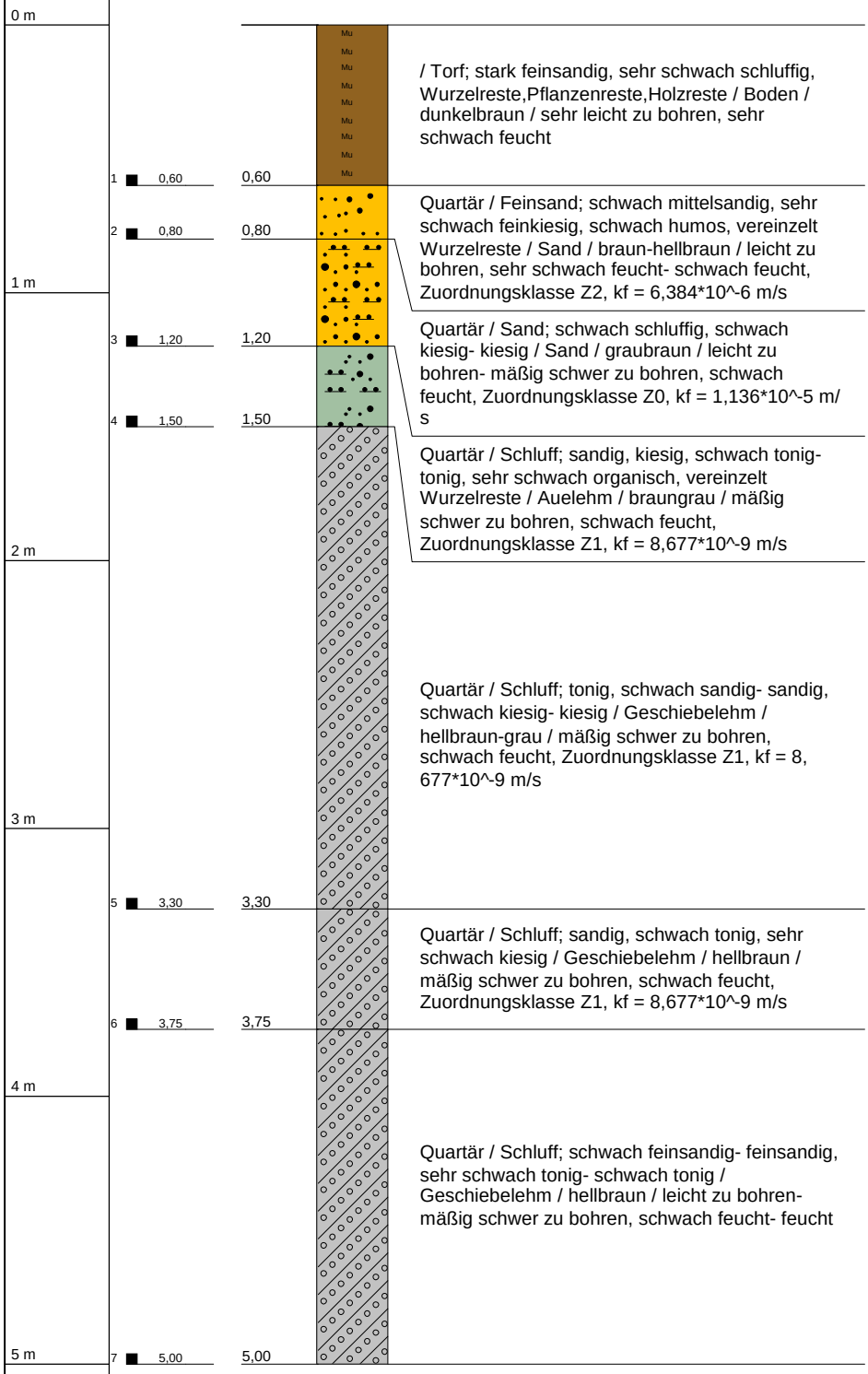
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS1	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537652
Autor	Lang	UTM Nord: 5855005
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS2 / 3123GE0115

64,22 m NN

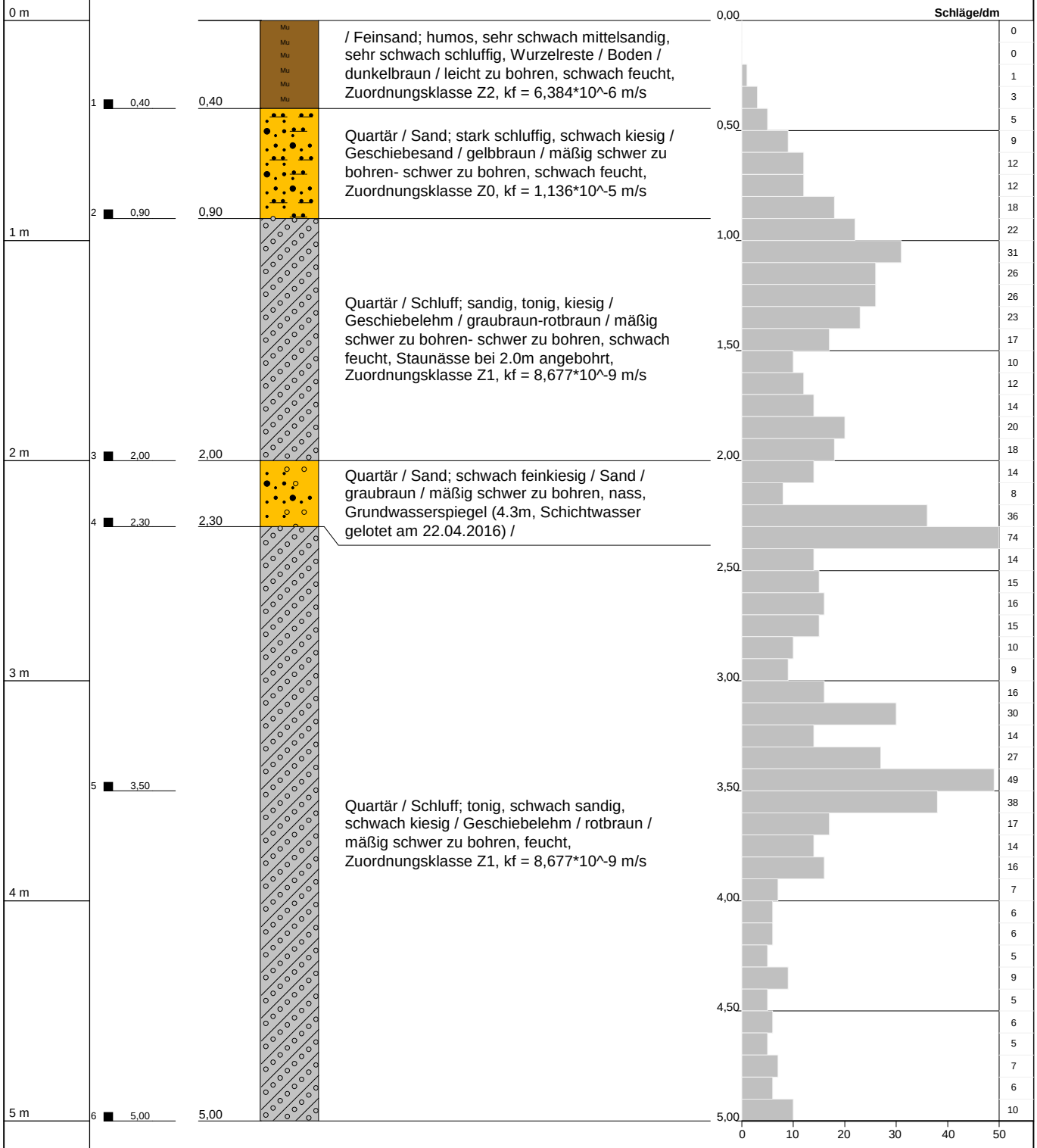


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS2	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537674
Autor	Lang	UTM Nord: 5854866
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

RKS3 / 3123GE0110
61,51 m NN

DPH3
Neben RKS3
LOG-Messpunkthöhe: 61,51



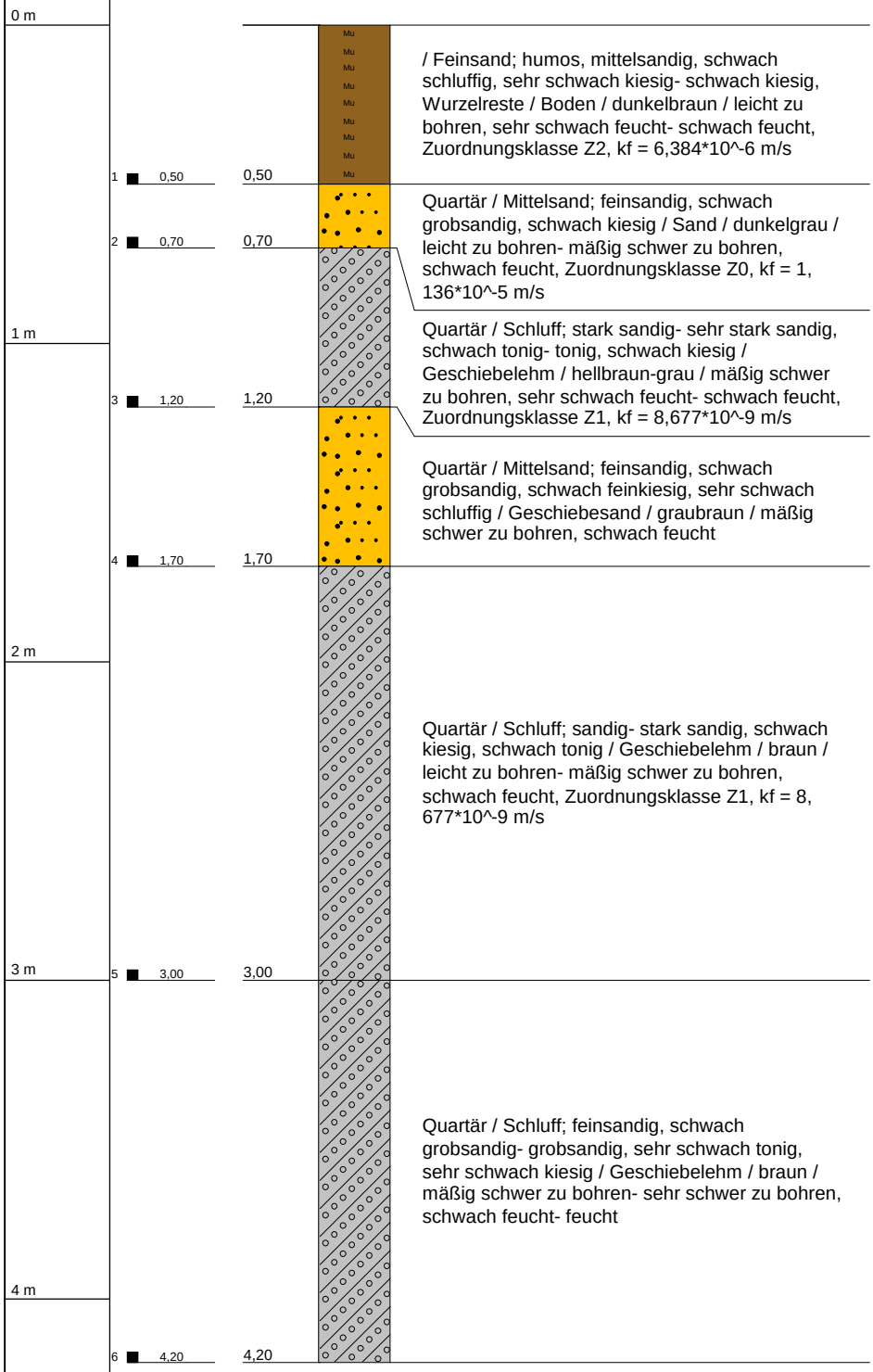
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS3	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537947
Autor	Horry	UTM Nord: 5854568
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS4 / 3123GE0113

62,59 m NN



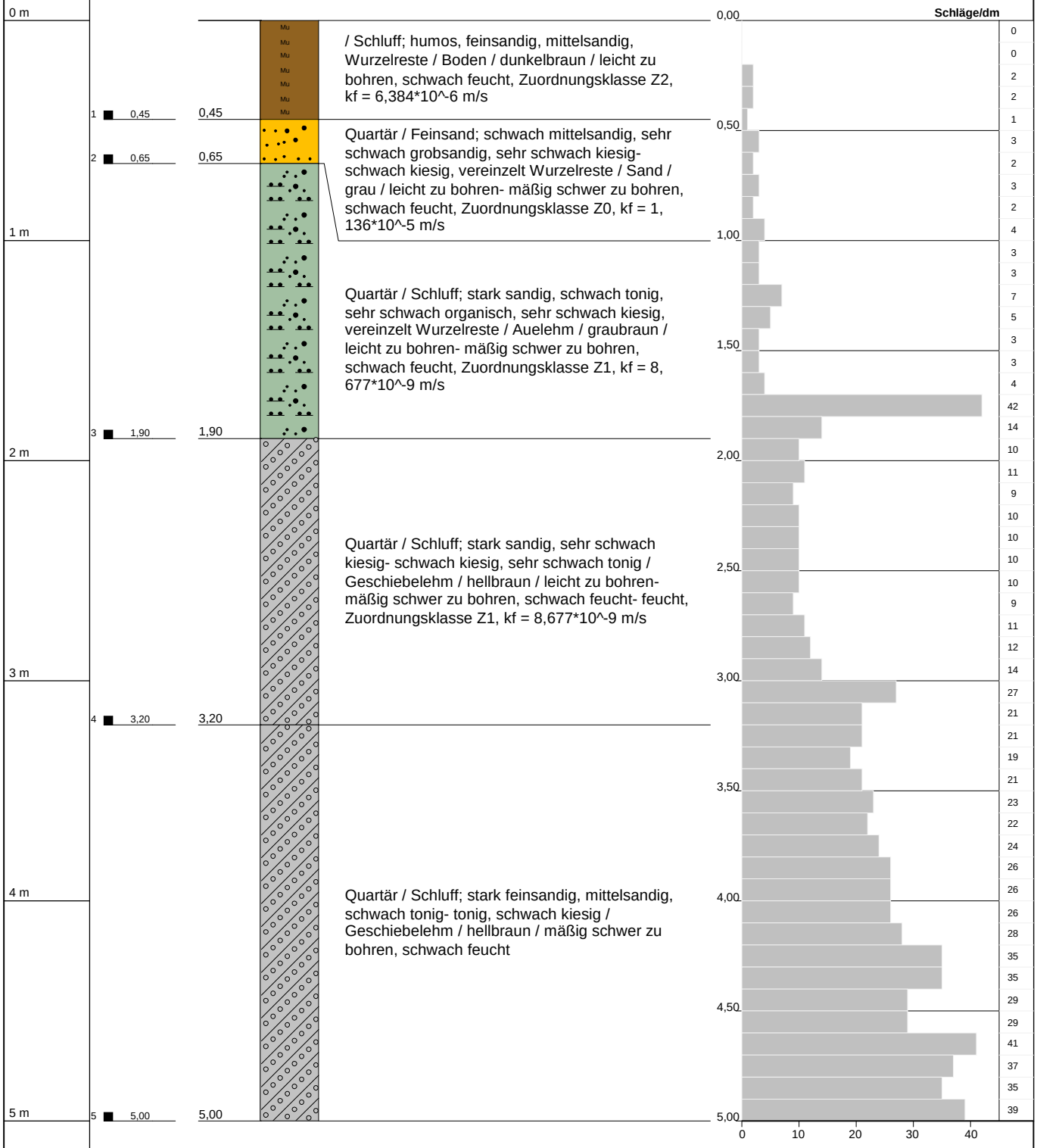
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS4	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537901
Autor	Lang	UTM Nord: 5854716
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:22

GEOservice SCHAFFERT

RKS5 / 3123GE0112
63,59 m NN

DPH5
Neben RKS5
LOG-Messpunkthöhe: 63,59

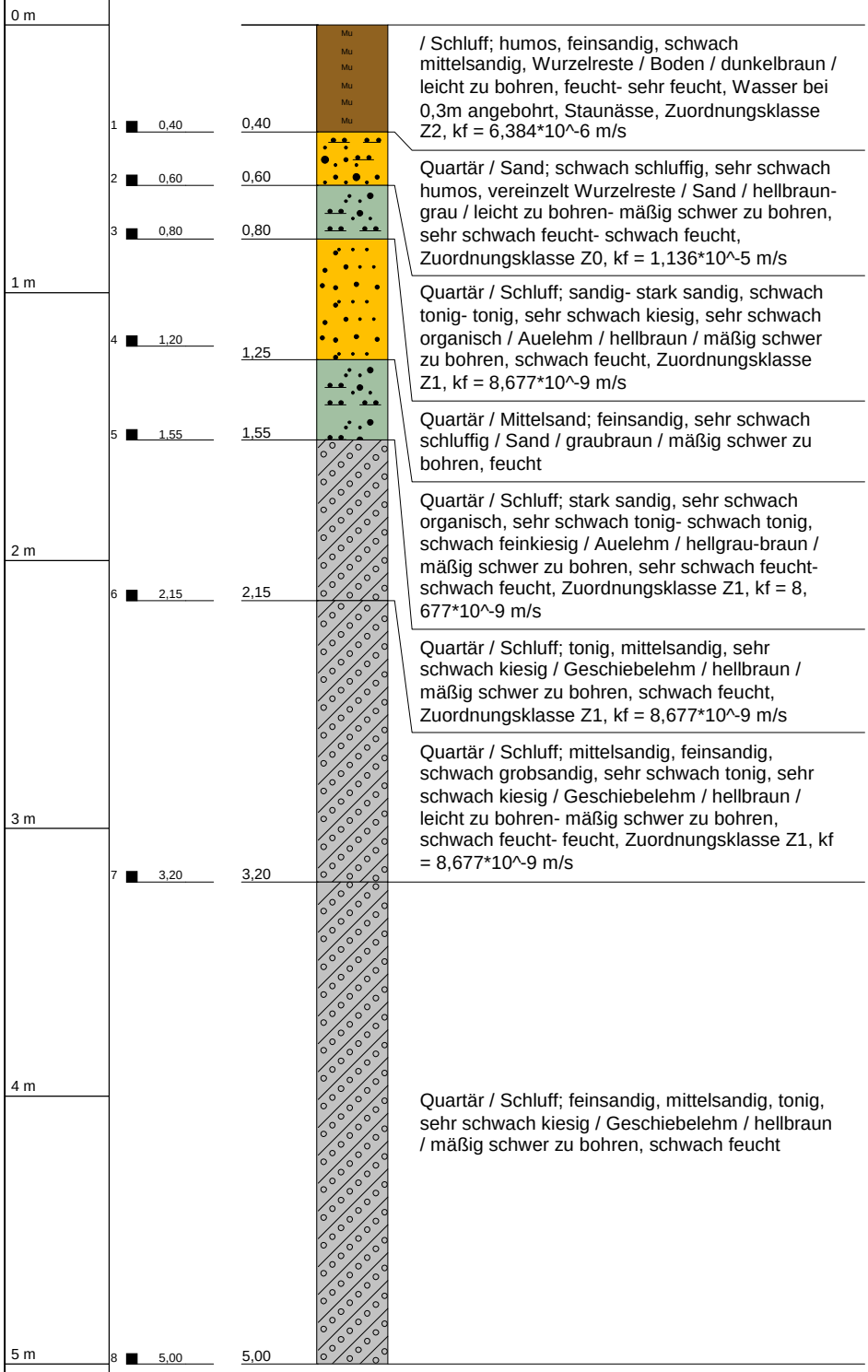


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS5	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537861	
Autor	Lang	UTM Nord: 5854881	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS6 / 3123GE0111

63,12 m NN



/ Schluff; humos, feinsandig, schwach mittelsandig, Wurzelreste / Boden / dunkelbraun / leicht zu bohren, feucht- sehr feucht, Wasser bei 0,3m angebohrt, Staunässe, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s

Quartär / Sand; schwach schluffig, sehr schwach humos, vereinzelt Wurzelreste / Sand / hellbraun-grau / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s

Quartär / Schluff; sandig- stark sandig, schwach tonig- tonig, sehr schwach kiesig, sehr schwach organisch / Auelehm / hellbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s

Quartär / Mittelsand; feinsandig, sehr schwach schluffig / Sand / graubraun / mäßig schwer zu bohren, feucht

Quartär / Schluff; stark sandig, sehr schwach organisch, sehr schwach tonig- schwach tonig, schwach feinkiesig / Auelehm / hellgrau-braun / mäßig schwer zu bohren, sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8, 677*10^-9 m/s

Quartär / Schluff; tonig, mittelsandig, sehr schwach kiesig / Geschiebelehm / hellbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s

Quartär / Schluff; mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig / Geschiebelehm / hellbraun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s

Quartär / Schluff; feinsandig, mittelsandig, tonig, sehr schwach kiesig / Geschiebelehm / hellbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht

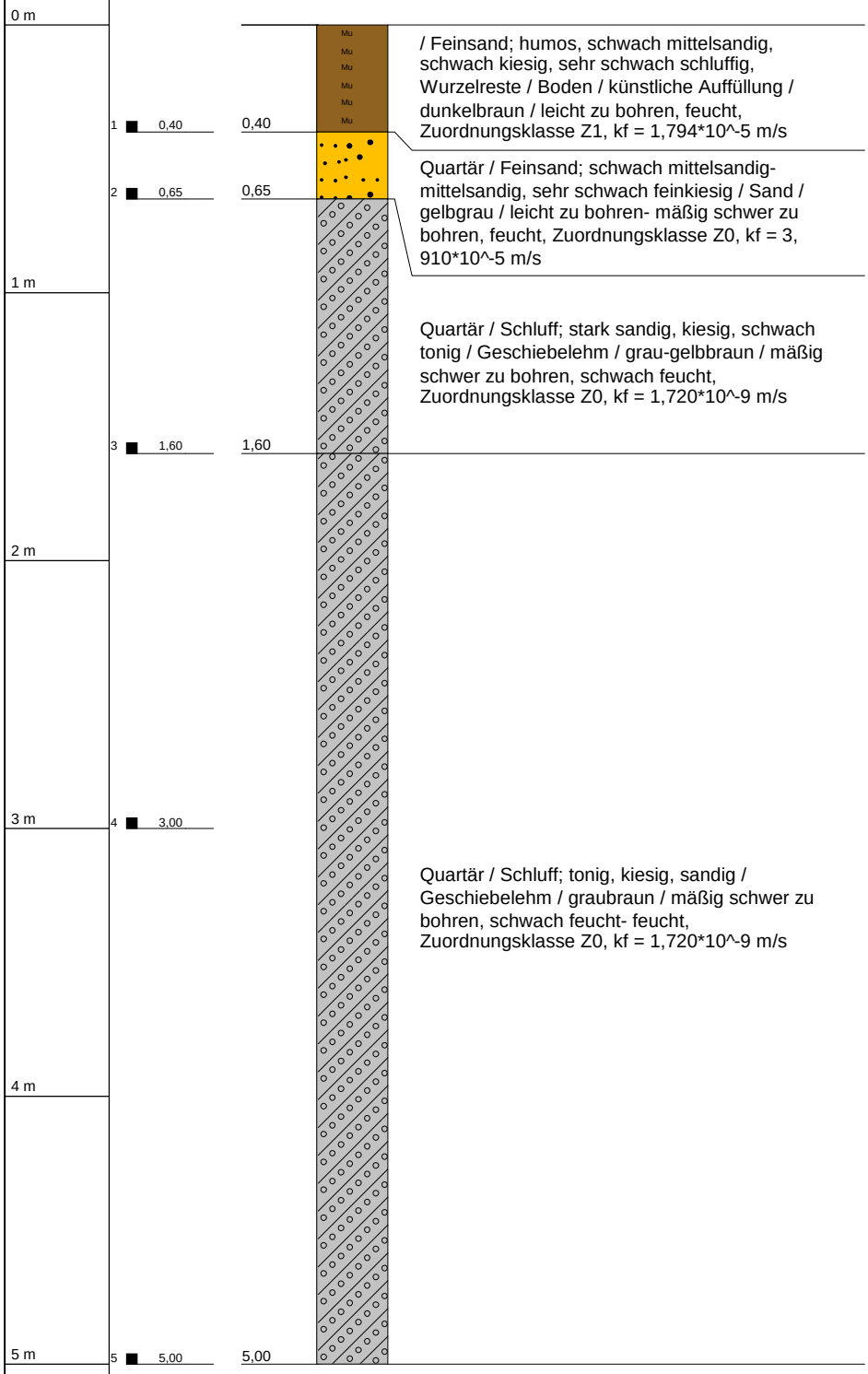
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS6	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537816
Autor	Lang	UTM Nord: 5855047
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT

RKS7 / 3123GE0119

59,10 m NN

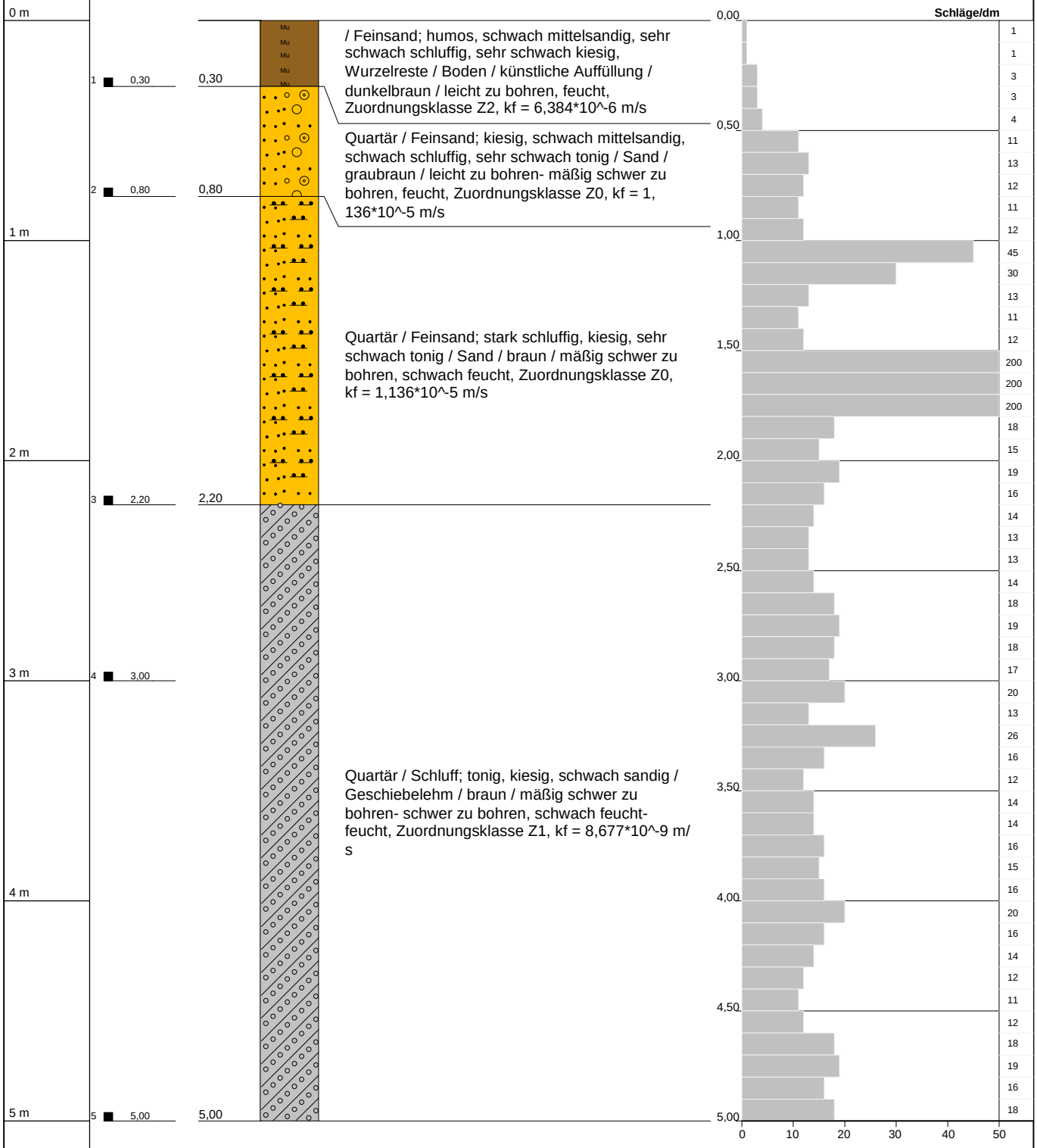


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS7	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538196	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854624	
Bearbeiter	Horry	Datum: 26.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS8 / 3123GE0118
60,21 m NN

DPH8
Neben RKS8
LOG-Messpunkthöhe: 60,21

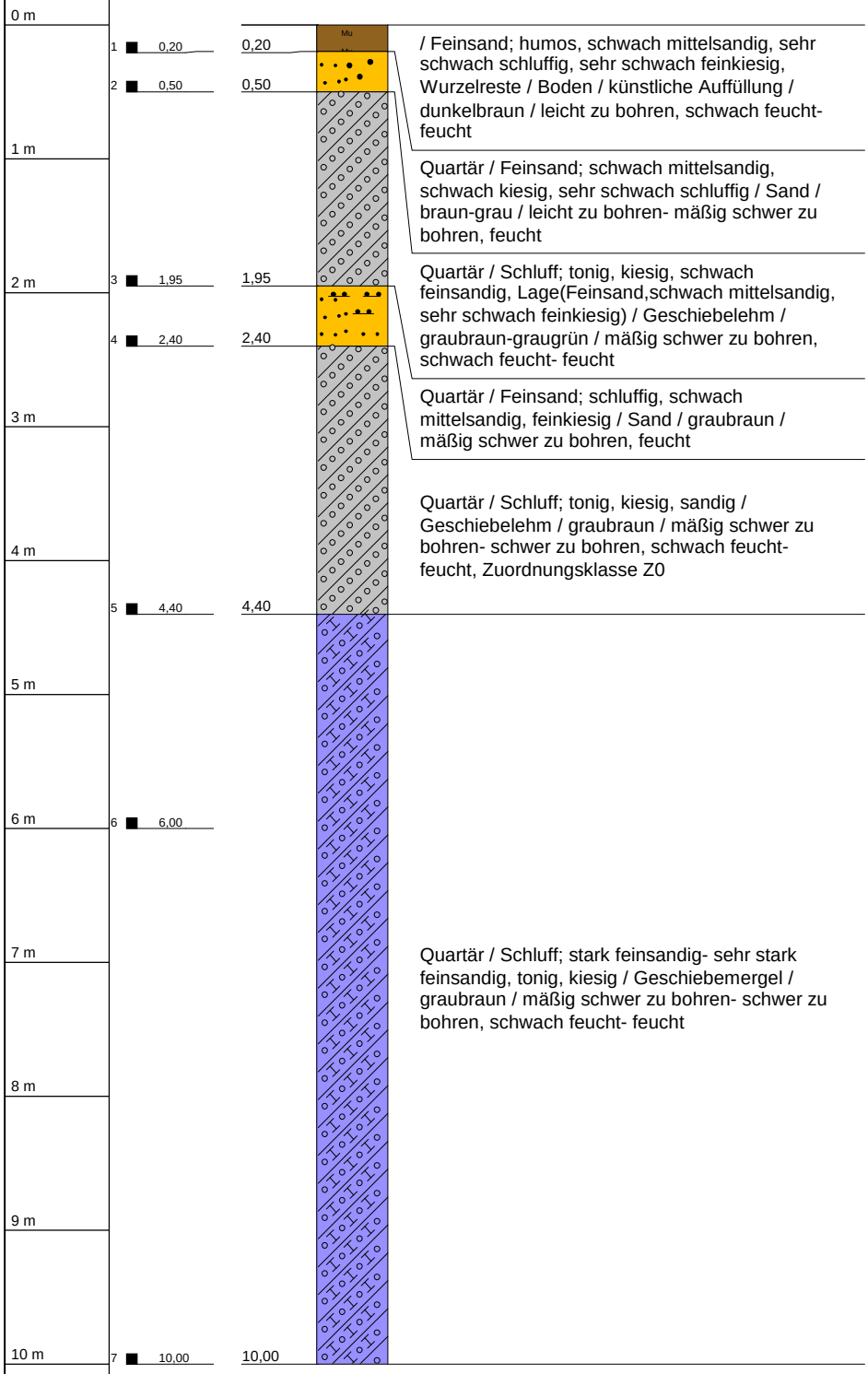


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS8	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538144	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854795	
Bearbeiter	Horry	Datum: 26.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS9 / 3123GE0117

61,88 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS9	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538081	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854986	
Bearbeiter	Horry	Datum: 26.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:52	

RKS10 / 3123GE0116

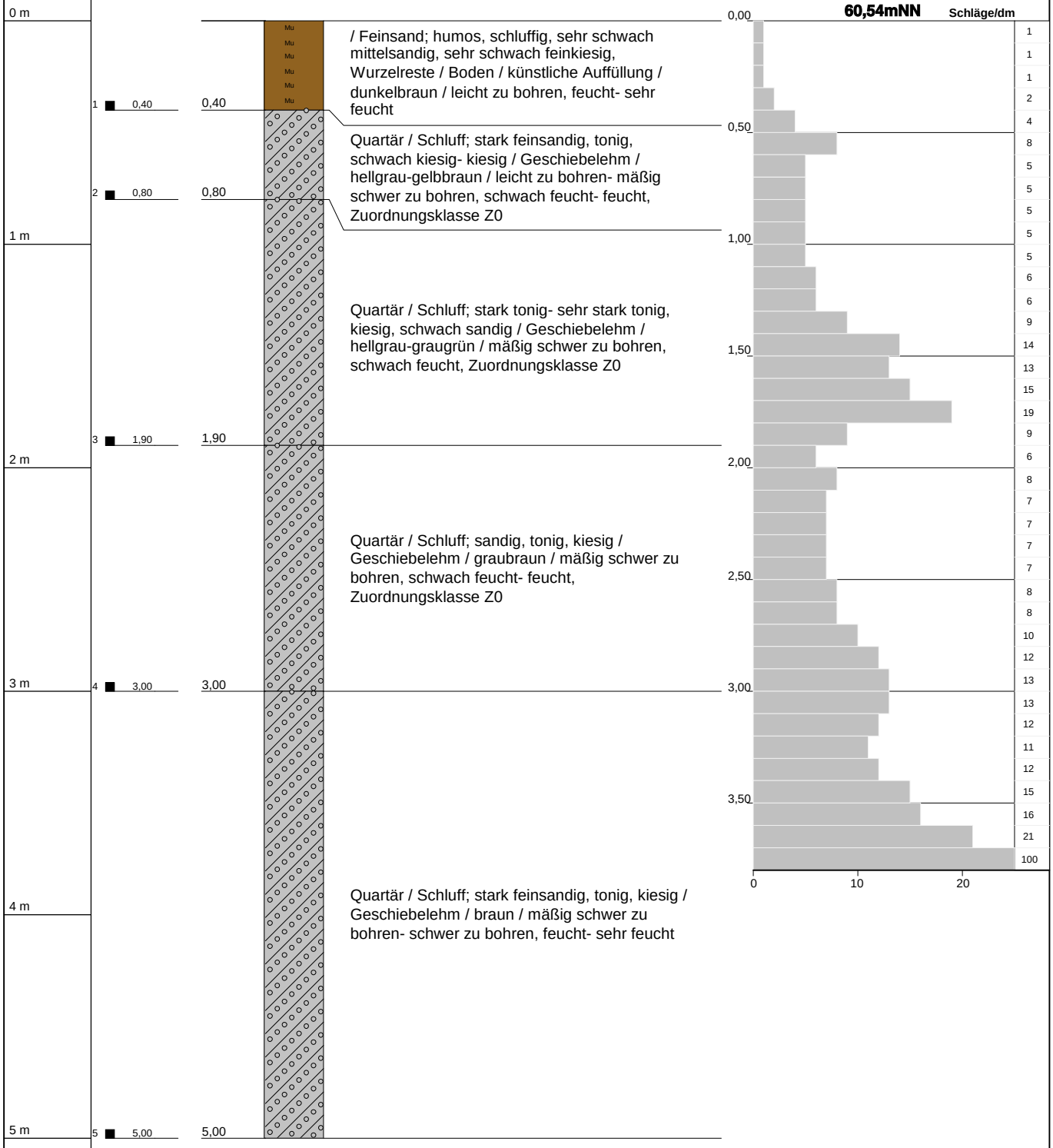
60,54m NN

DPH10

Neben RKS 10

LOG-Messpunkthöhe:

60,54mNN



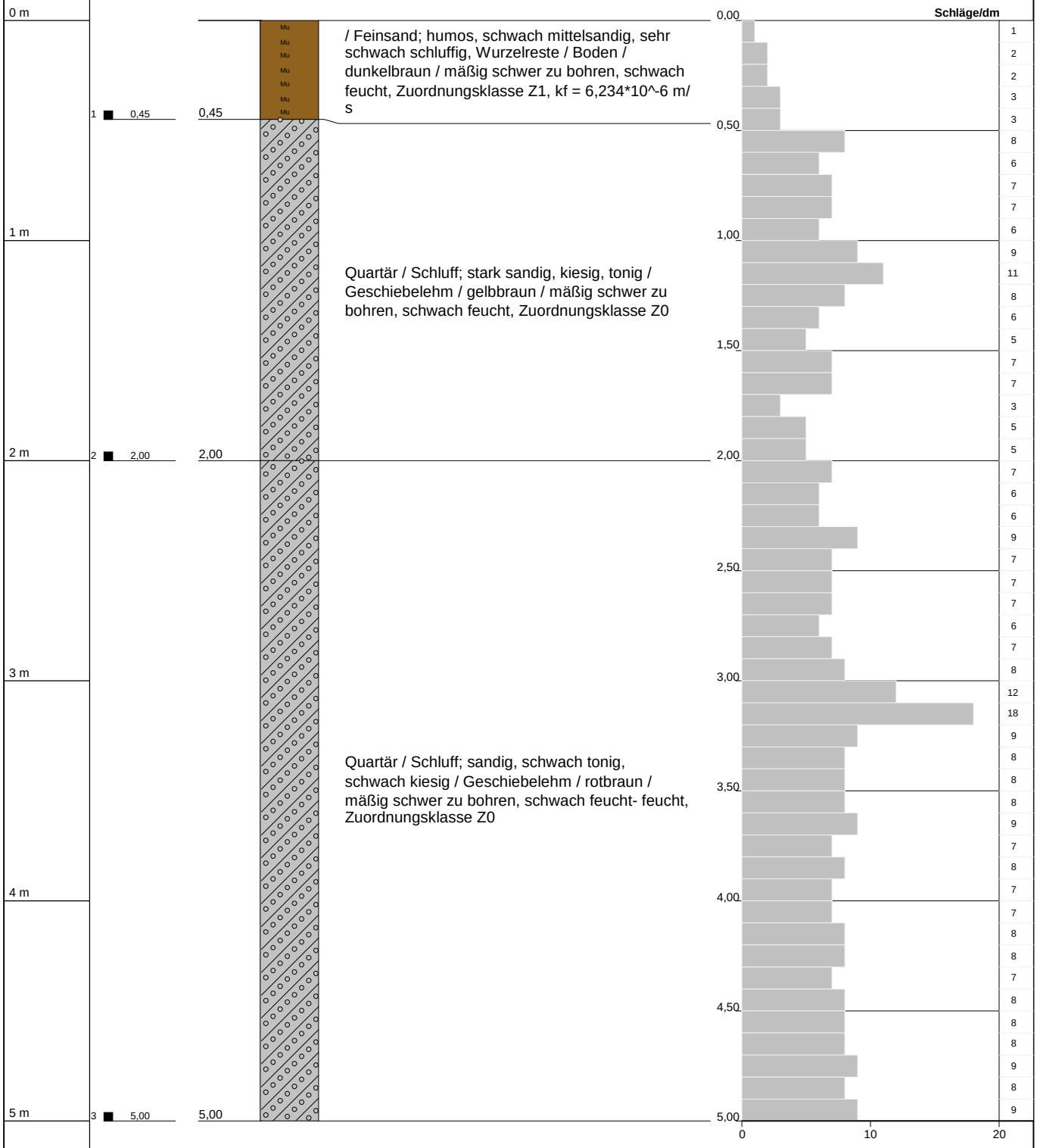
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS10	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538013
Autor	Mai	UTM Nord: 5855199
Bearbeiter	Horry	Datum: 26.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT

RKS11 / 3123GE0129
58,24 m NN

DPH11
Neben RKS11
LOG-Messpunkthöhe: 58,24



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS11	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538390
Autor	Horry	UTM Nord: 5854659
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS12 / 3123GE0130

60,36 m NN

0 m

1 ■ 0,35 — 0,35

/ Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste / Boden / dunkelbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s

1 m

Quartär / Schluff; stark sandig, kiesig, tonig / Geschiebelehm / rotbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0

2 m

2 ■ 2,30 — 2,30

3 m

Quartär / Schluff; sandig, schwach tonig, schwach kiesig / Geschiebelehm / rotbraun / mäßig schwer zu bohren- schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z0

4 m

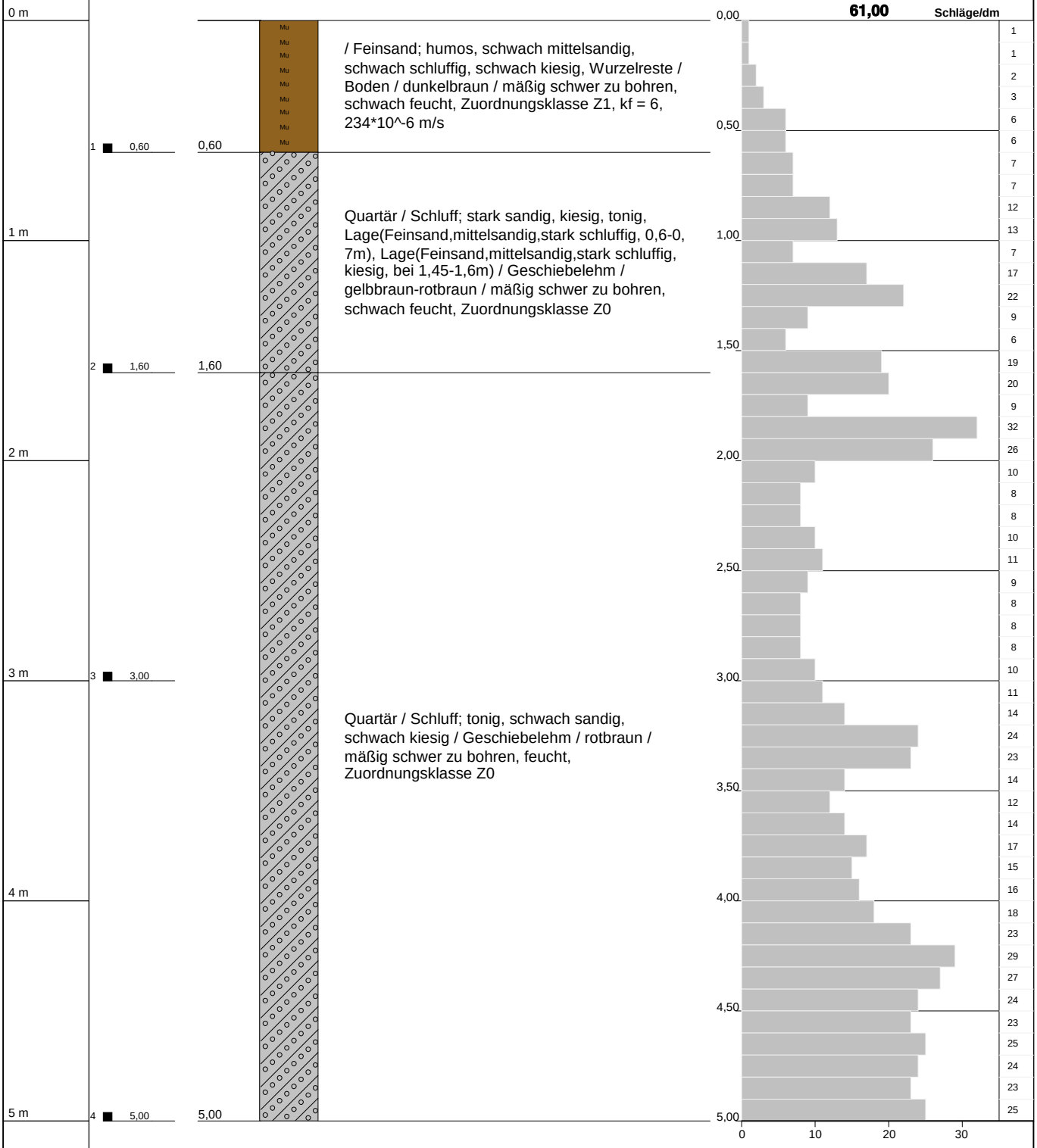
3 ■ 4,20 — 4,20

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS12	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538329	
Autor	Horry	UTM Nord: 5854852	
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:22	

RKS13 / 3123GE0131
61,00 m NN

DPH13
Neben RKS13
LOG-Messpunkthöhe:
61,00



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS13	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538277
Autor	Horry	UTM Nord: 5855013
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS14 / 3123GE0132

60,61 m NN

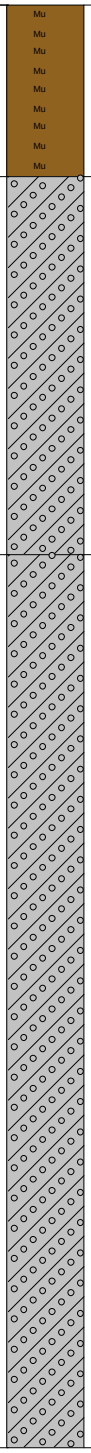
0 m

1 m

2 m

3 m

4 m



1 0,50

2 1,60

3 3,00

4 4,20

0,50

1,60

4,20

/ Feinsand; humos, mittelsandig, schwach schluffig, Wurzelreste / Boden / schwarz / mäßig schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s

Quartär / Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig / Geschiebelehm / grau-gelbbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0

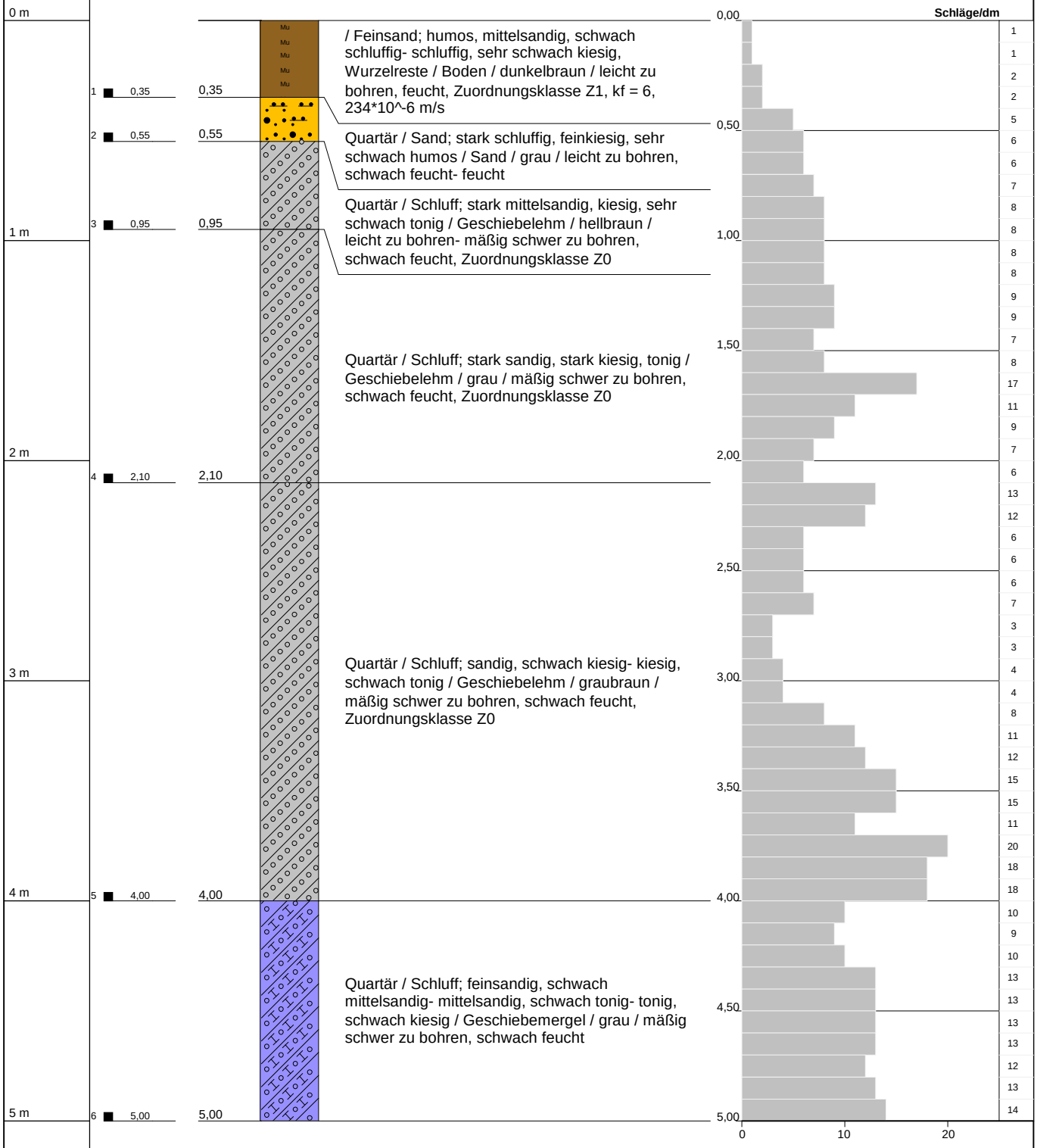
Quartär / Schluff; tonig, schwach kiesig, schwach sandig / Geschiebelehm / braun-rotbraun / mäßig schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z0

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS14	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538199	
Autor	Horry	UTM Nord: 5855264	
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:22	

RKS15 / 3123GE0136
58,23 m NN

DPH15
Neben RKS15
LOG-Messpunkthöhe: 58,23



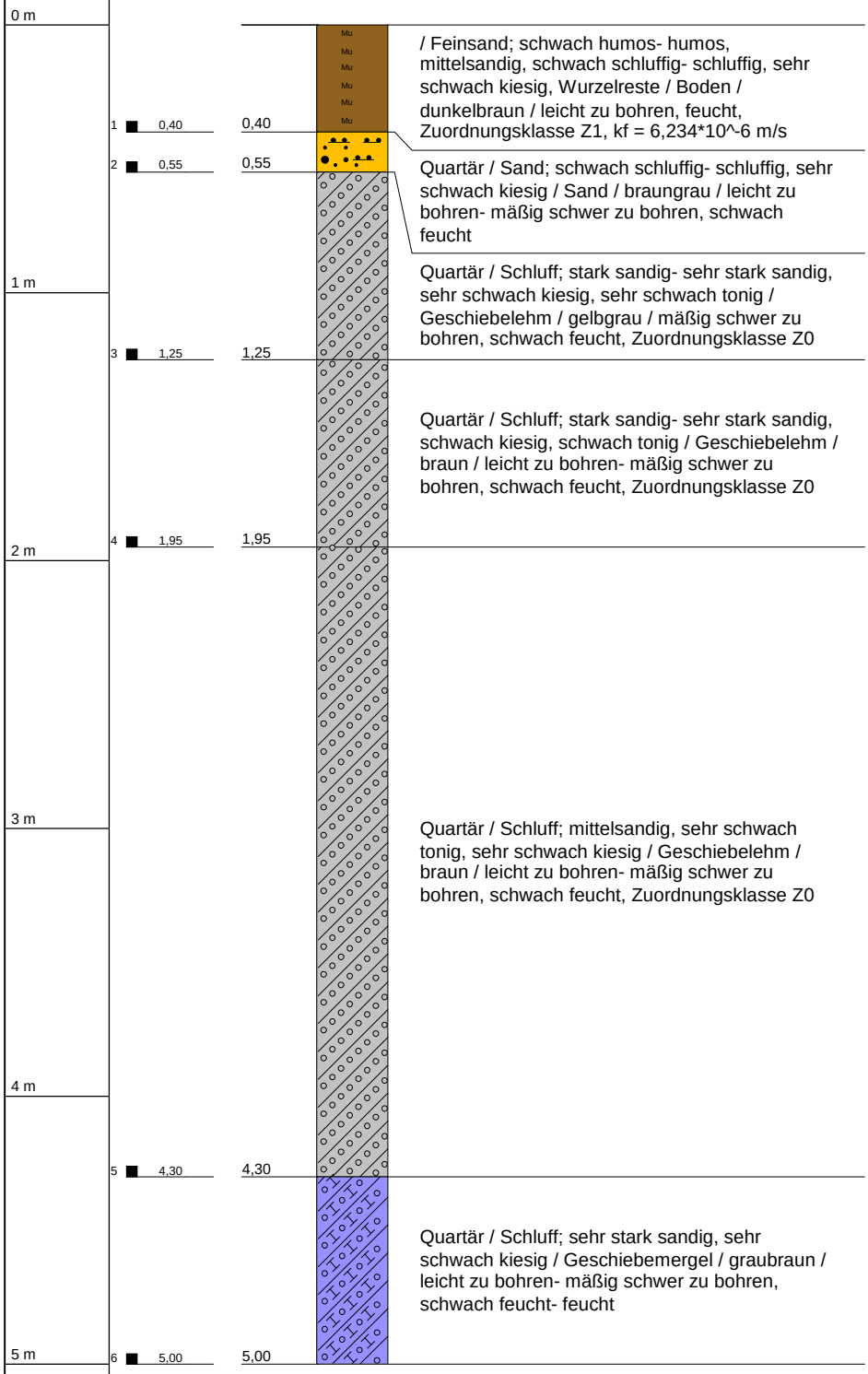
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS15	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538527
Autor	Lang	UTM Nord: 5854942
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS16 / 3123GE0135

61,06 m NN



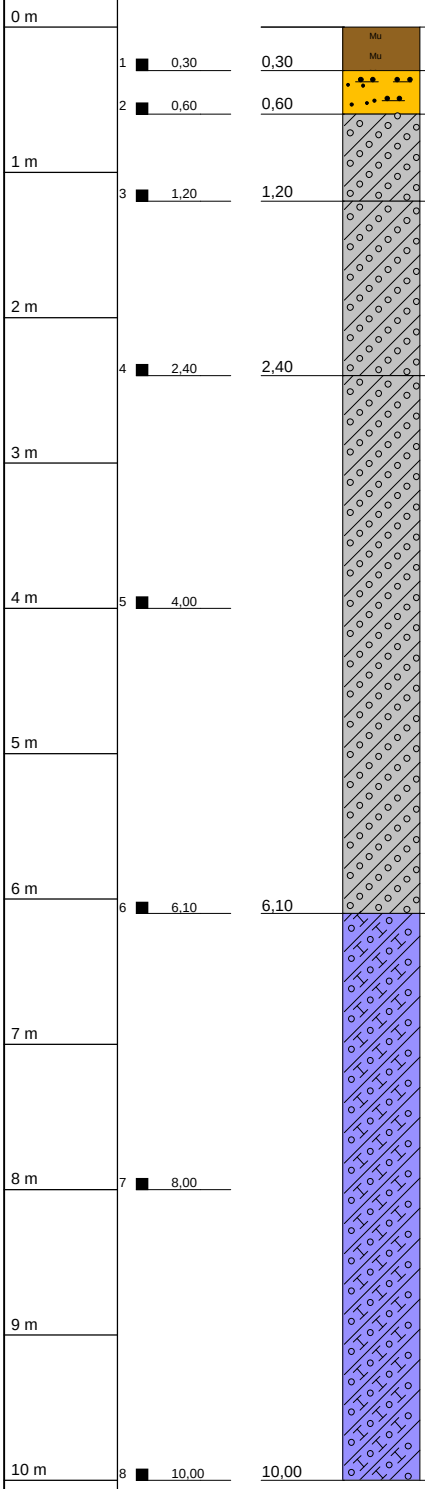
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS16	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538468
Autor	Lang	UTM Nord: 5855142
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT

RKS17 / 3123GE0133
61,57 m NN

DPH17
Neben RKS17
LOG-Messpunkthöhe: 61,57



/ Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, Wurzelreste / Boden / künstliche Auffüllung / dunkelbraun / leicht zu bohren, schwach feucht- feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s

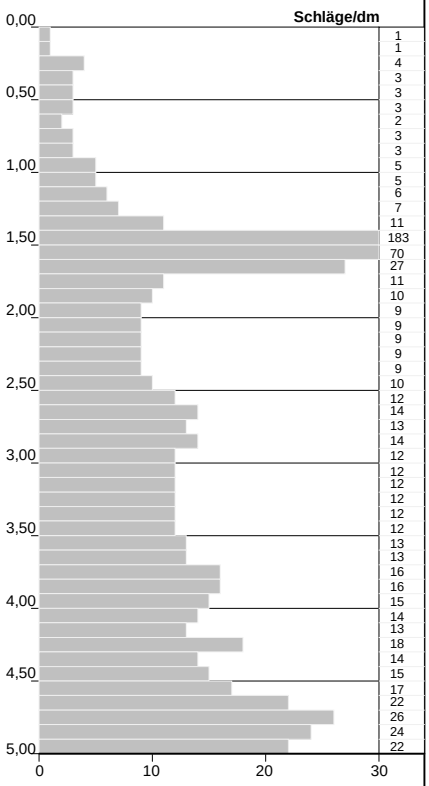
Quartär / Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach tonig / Sand / graubraun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, feucht

Quartär / Schluff; stark tonig, kiesig, schwach sandig / Geschiebelehm / braun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0

Quartär / Schluff; tonig- stark tonig, kiesig, schwach sandig- sandig / Geschiebelehm / braun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht, Zuordnungsklasse Z0

Quartär / Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig- sandig / Geschiebelehm / braun / mäßig schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z0

Quartär / Schluff; stark sandig, tonig, schwach kiesig- kiesig / Geschiebemergel / graubraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht



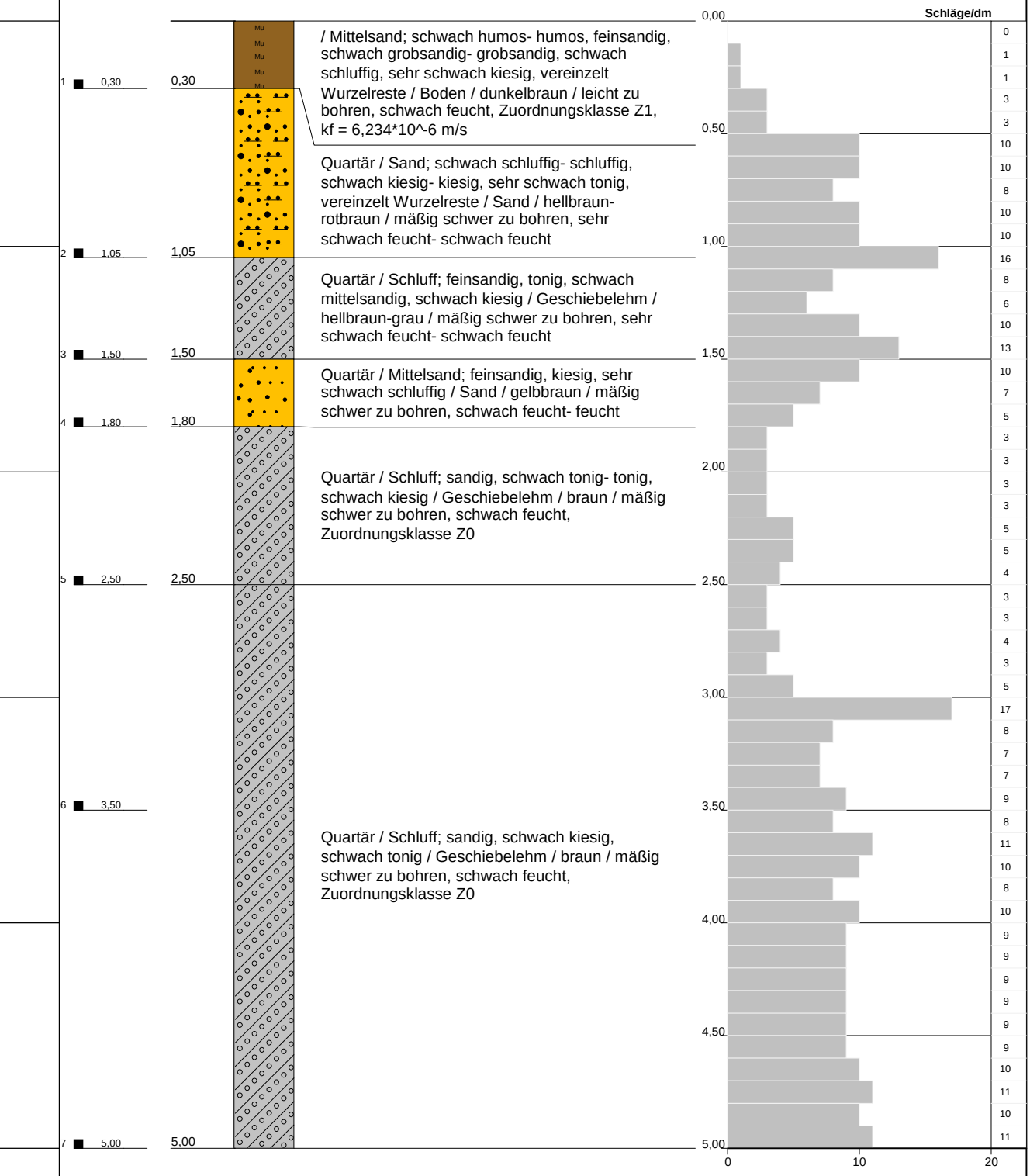
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS17	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538389
Autor	Mai	UTM Nord: 5855326
Bearbeiter	Horry	Datum: 26.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:52

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS18 / 3123GE0134
60,84 m NN

DPH18
Neben RKS18
LOG-Messpunkthöhe: 60,84



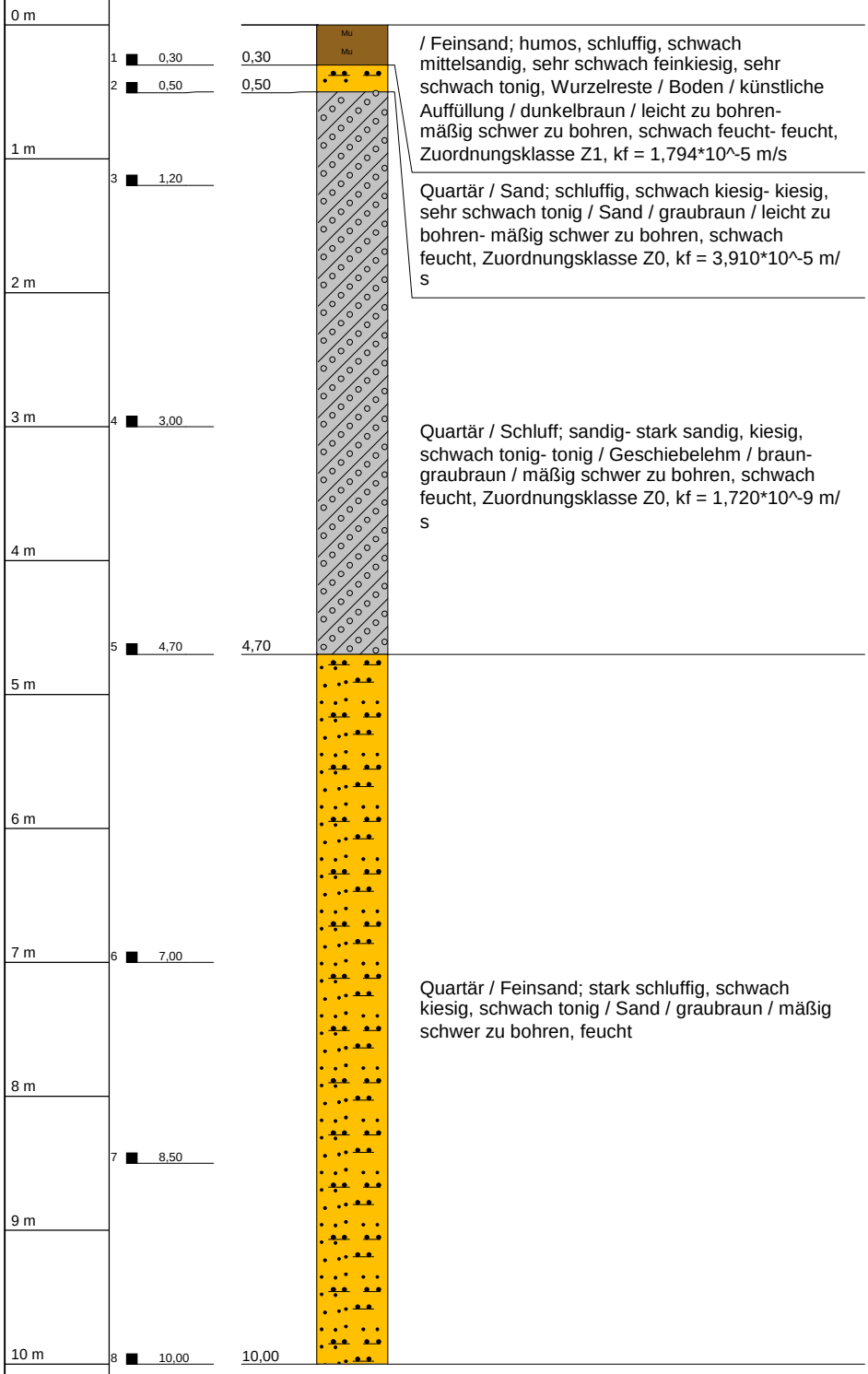
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS18	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538638
Autor	Lang	UTM Nord: 5855135
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

RKS19 / 3123GE0128

57,43 m NN

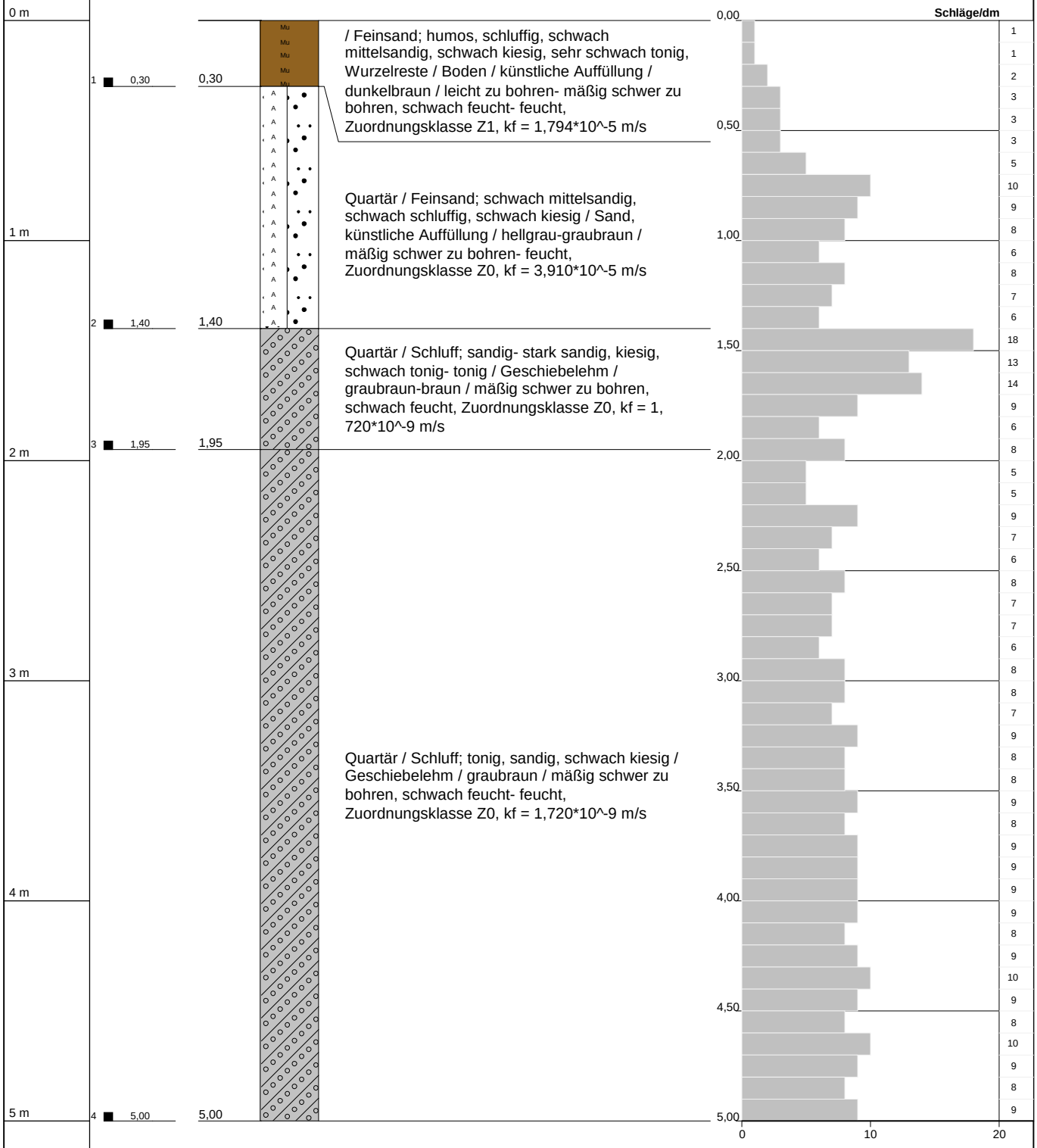


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS19	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538401	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854622	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:52	

RKS20b / 3123GE0127
57,24 m NN

DPH20
Neben RKS20
LOG-Messpunkthöhe: 57,24

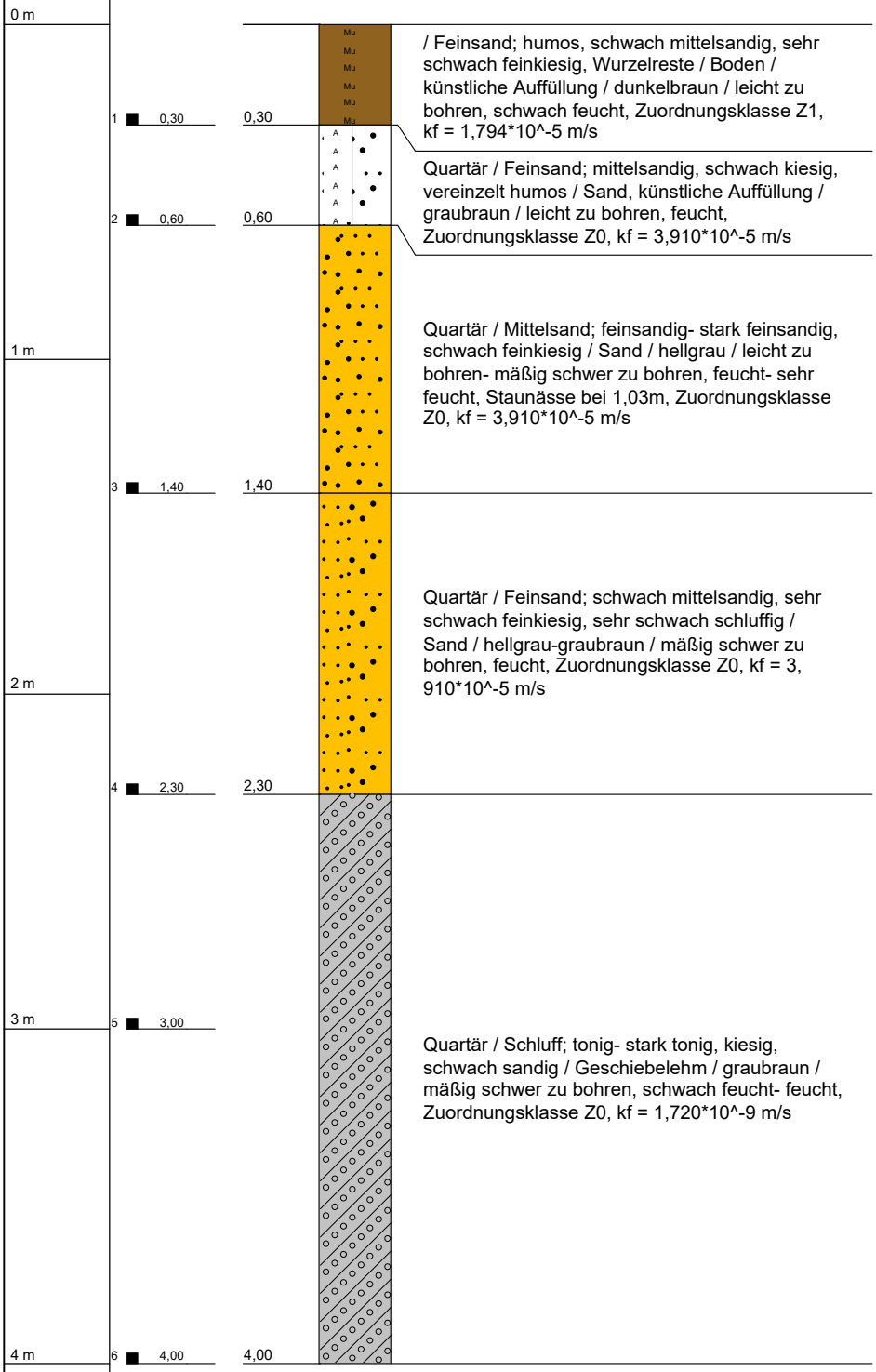


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS20b	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538378	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854571	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS21 / 3123GE0126

58,30 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS21	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538322
Autor	Mai	UTM Nord: 5854598
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:21

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

RKS22 / 3123GE0121

58,58 m NN

0 m

1 ■ 0,50 — 0,50

/ Feinsand; humos, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste / Boden / dunkelbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s

1 m

Quartär / Schluff; stark sandig, kiesig, tonig, Lage(Sand,stark schluffig) / Geschiebelehm / gelbbraun-rotbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- sehr feucht, Sandlage sehr feucht, Zuordnungsklasse Z0

2 m

2 ■ 2,00 — 2,00

3 m

Quartär / Schluff; sandig, schwach tonig, schwach kiesig / Geschiebelehm / gelbbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s

4 m

5 m

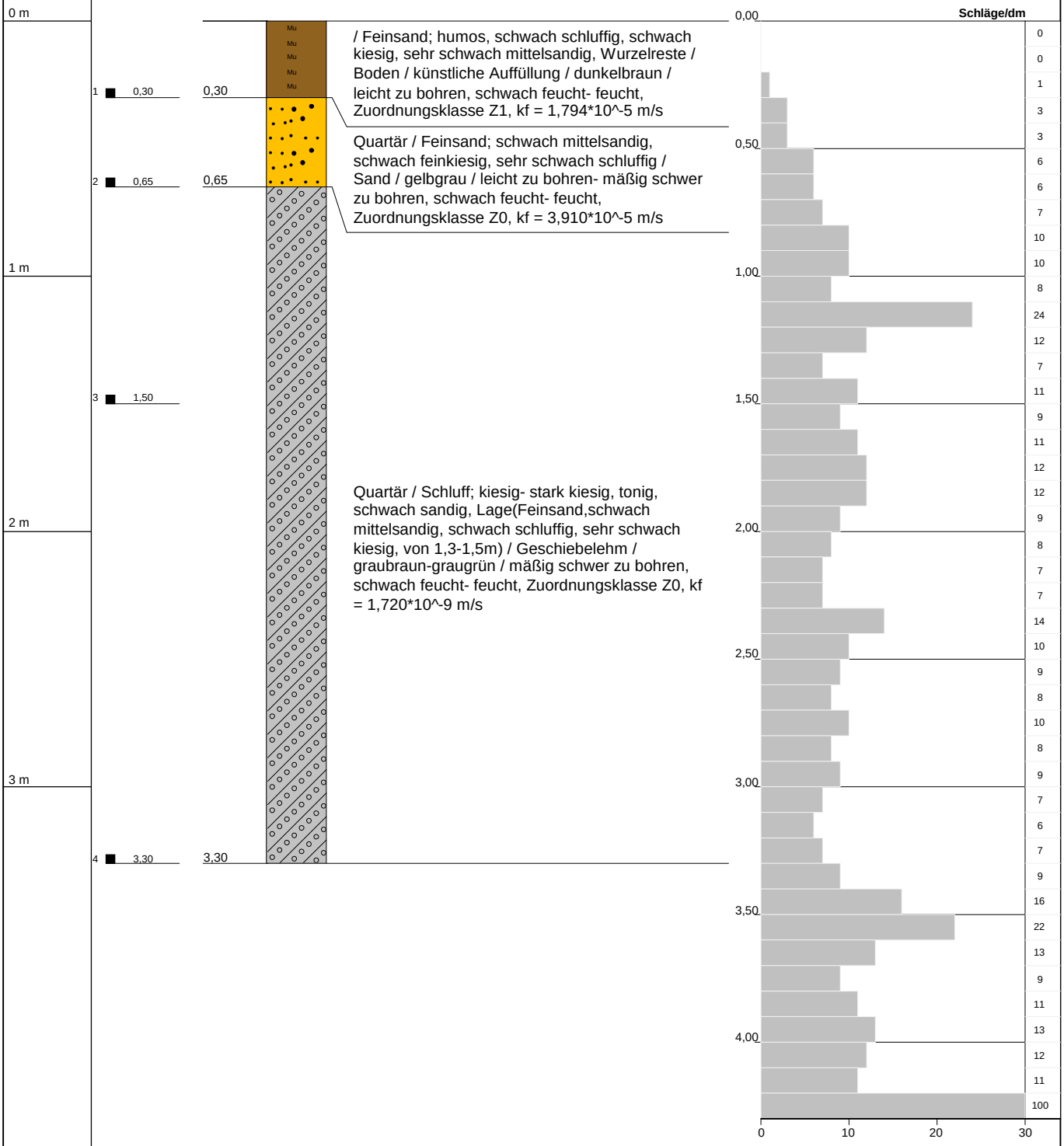
3 ■ 5,00 — 5,00

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS22	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538266	
Autor	Horry	UTM Nord: 5854521	
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS23 / 3123GE0120
59,28 m NN

DPH23
Neben RKS23
LOG-Messpunkthöhe: 59,28

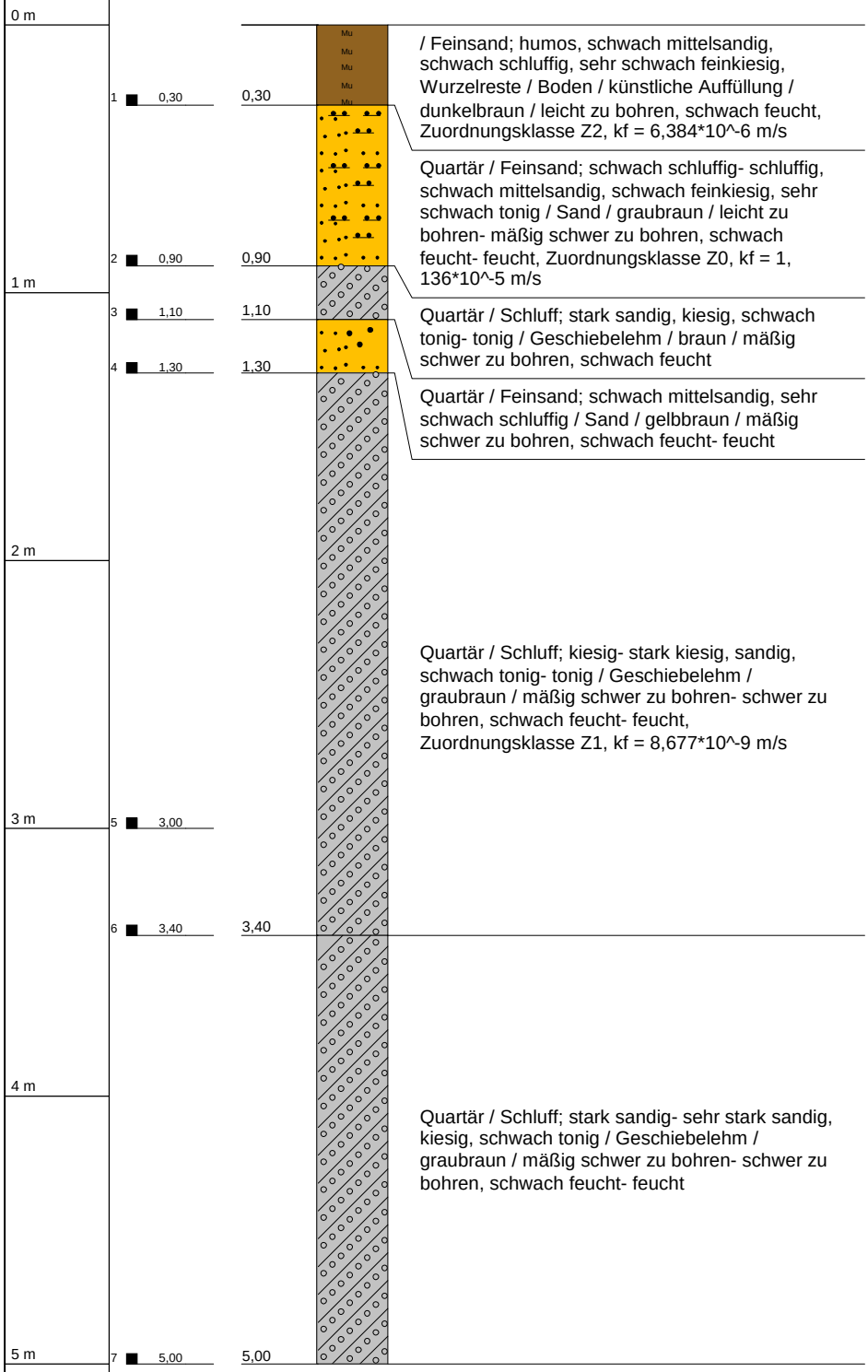


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS23	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538224	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854563	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:23	

RKS24 / 3123GE0122

60,29 m NN



/ Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste / Boden / künstliche Auffüllung / dunkelbraun / leicht zu bohren, schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s

Quartär / Feinsand; schwach schluffig- schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach tonig / Sand / graubraun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1, 136*10^-5 m/s

Quartär / Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig- tonig / Geschiebelehm / braun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht

Quartär / Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig / Sand / gelbbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht

Quartär / Schluff; kiesig- stark kiesig, sandig, schwach tonig- tonig / Geschiebelehm / graubraun / mäßig schwer zu bohren- schwer zu bohren, schwach feucht- feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s

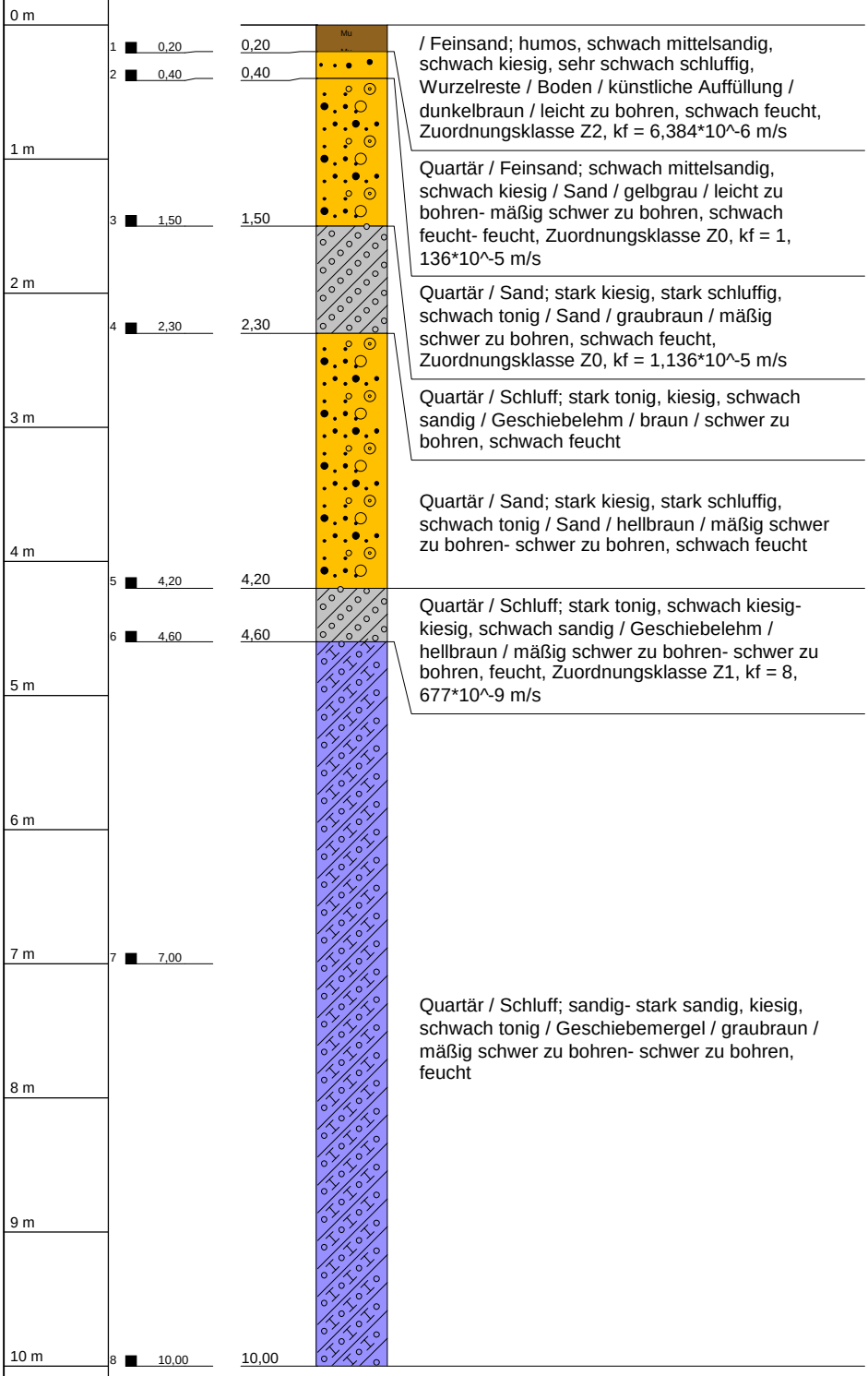
Quartär / Schluff; stark sandig- sehr stark sandig, kiesig, schwach tonig / Geschiebelehm / graubraun / mäßig schwer zu bohren- schwer zu bohren, schwach feucht- feucht

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS24	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538093	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854555	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

RKS25 / 3123GE0123

58,75 m NN

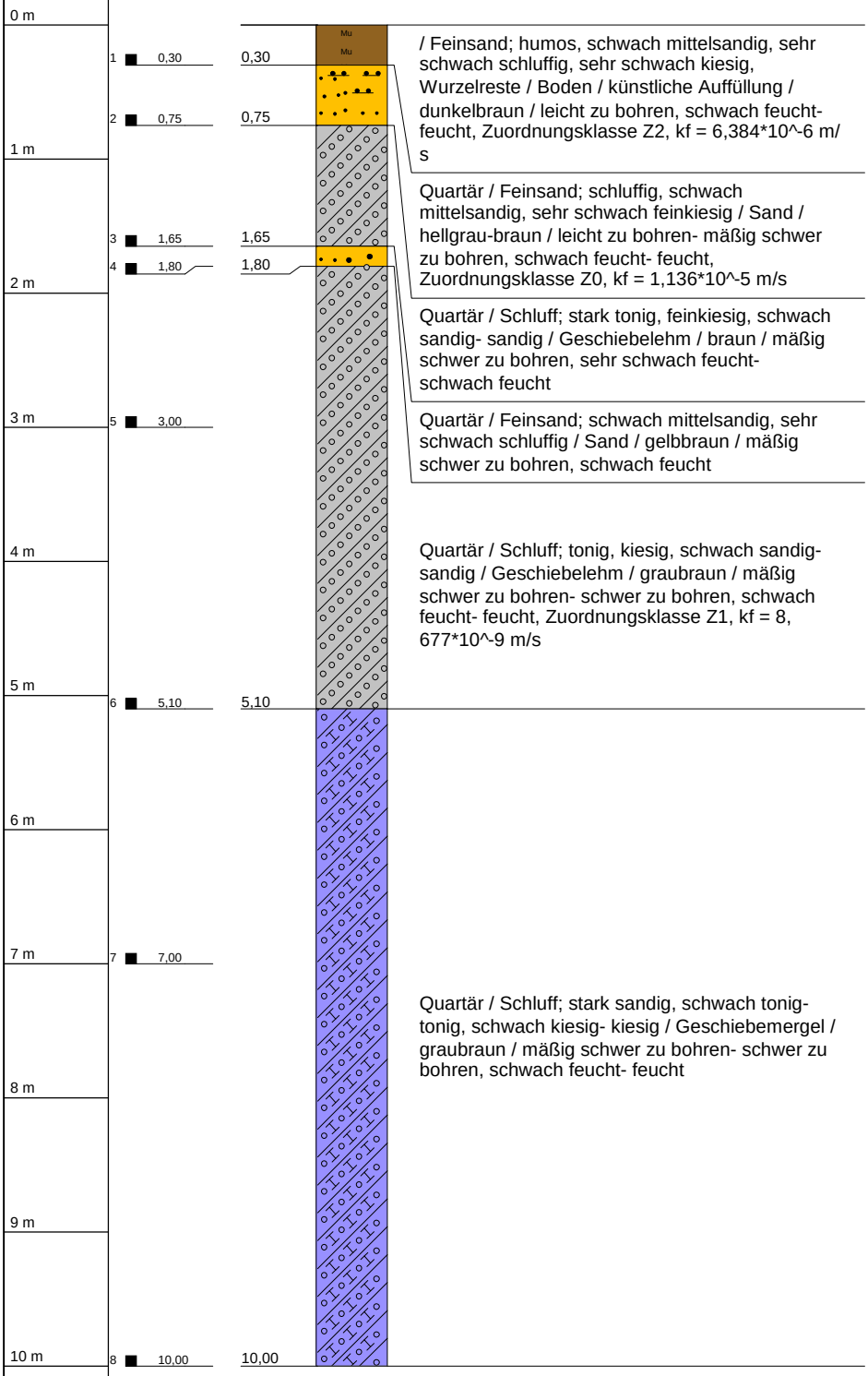


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS25	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538181	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854482	
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:52	

RKS26 / 3123GE0125

60,96 m NN



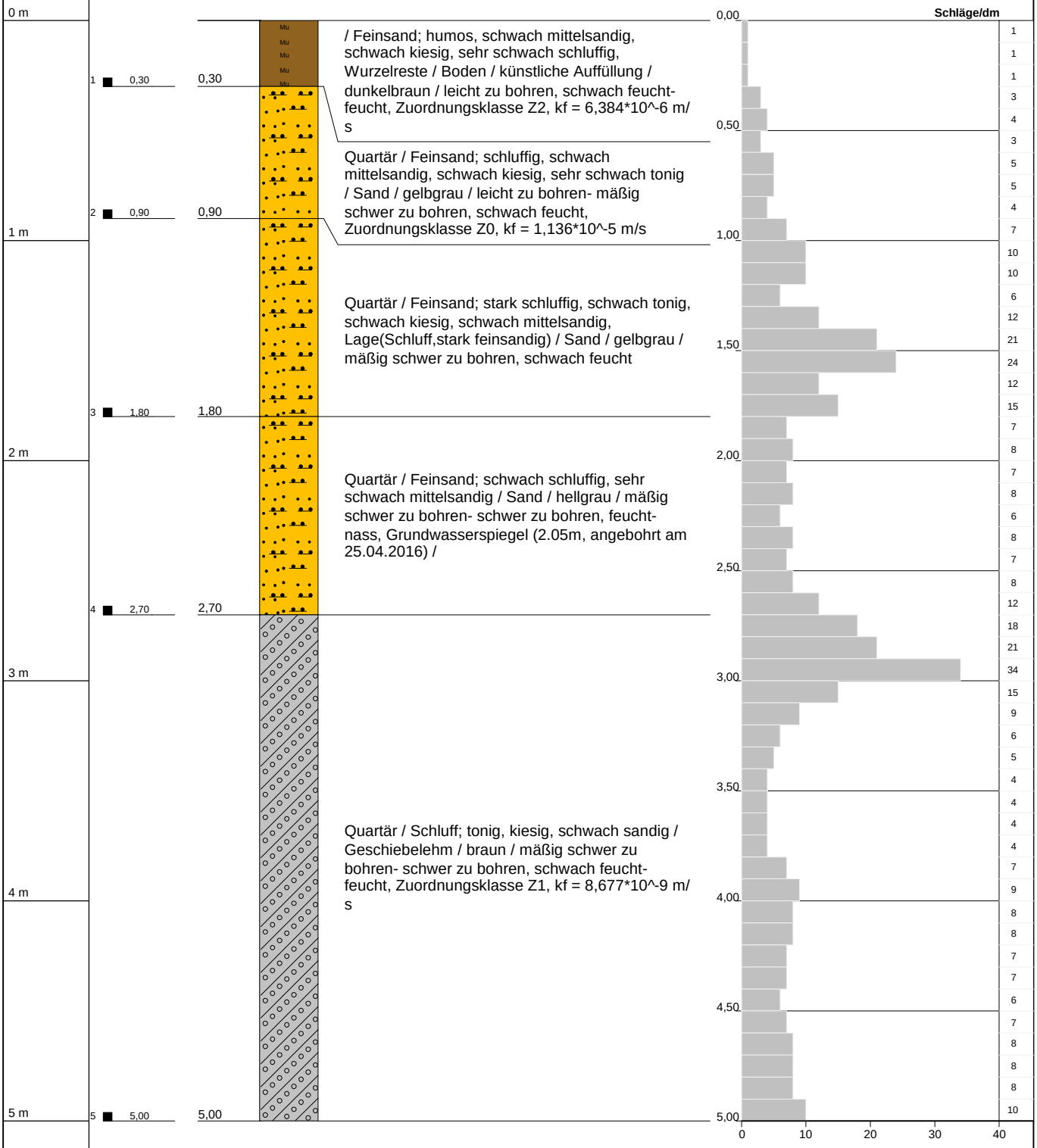
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS26	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538025
Autor	Mai	UTM Nord: 5854533
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:52

GEOservice SCHAFFERT

RKS27 / 3123GE0124
59,13 m NN

DPH27
Neben RKS27
LOG-Messpunkthöhe: 59,13



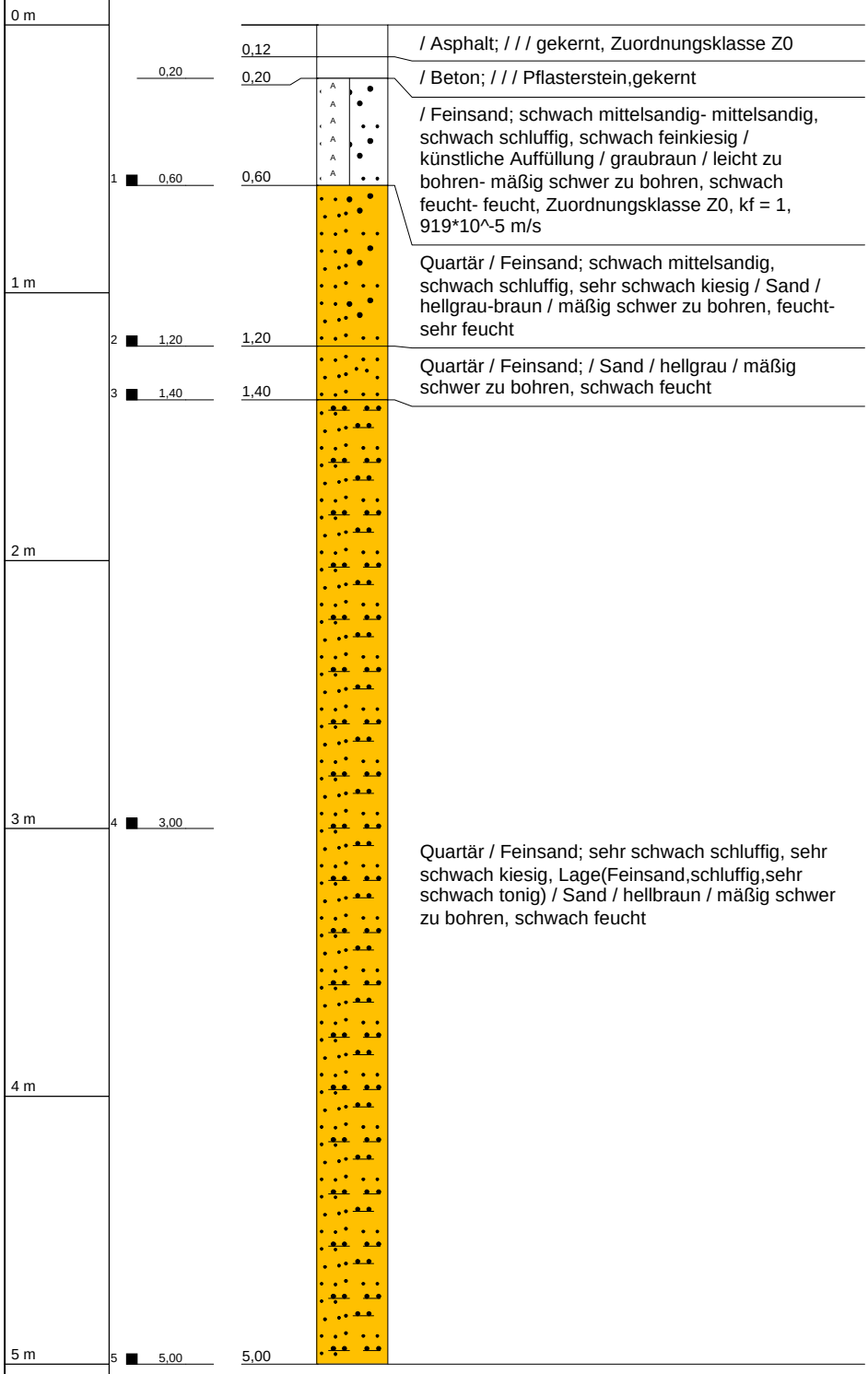
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	RKS27	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538094
Autor	Mai	UTM Nord: 5854454
Bearbeiter	Horry	Datum: 25.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT
Dipl.-Geologe Danny Schaffert

A1 / 3123GE0104

65,40 m NN

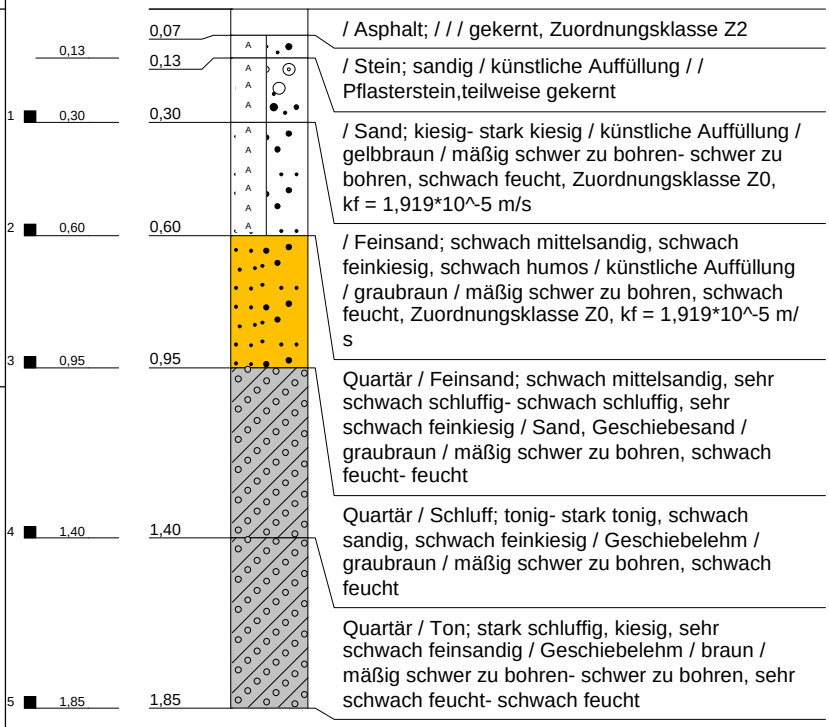


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A1	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537531	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854983	
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26	

A2 / 3123GE0106

64,06 m NN

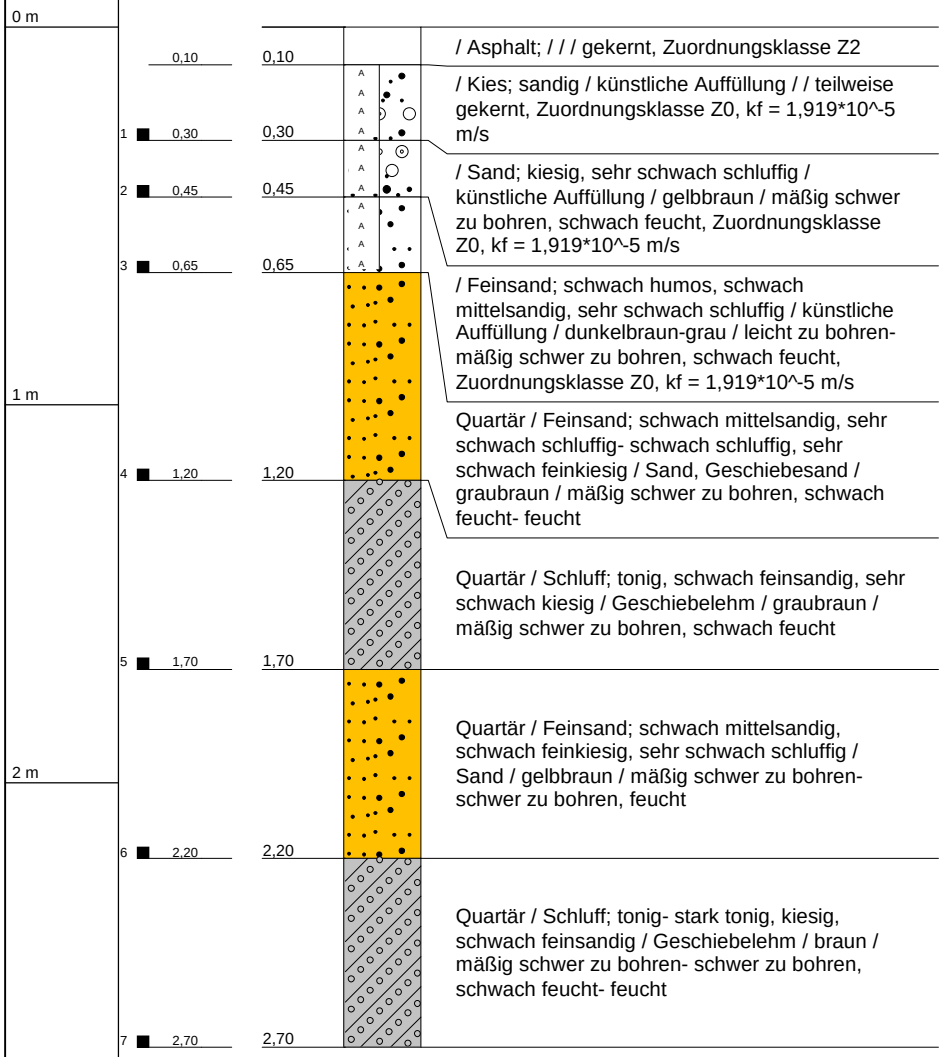


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A2	UTM Zone: 32	GEOservice SCHAFFERT Dipl.-Geologe Danny Schaffert
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 537817	
Autor	Mai	UTM Nord: 5854658	
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016	
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:20	

A3 / 3123GE0105

59,46 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A3	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538100
Autor	Mai	UTM Nord: 5854392
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:20

A4 / 3123GE0107

56,72 m NN

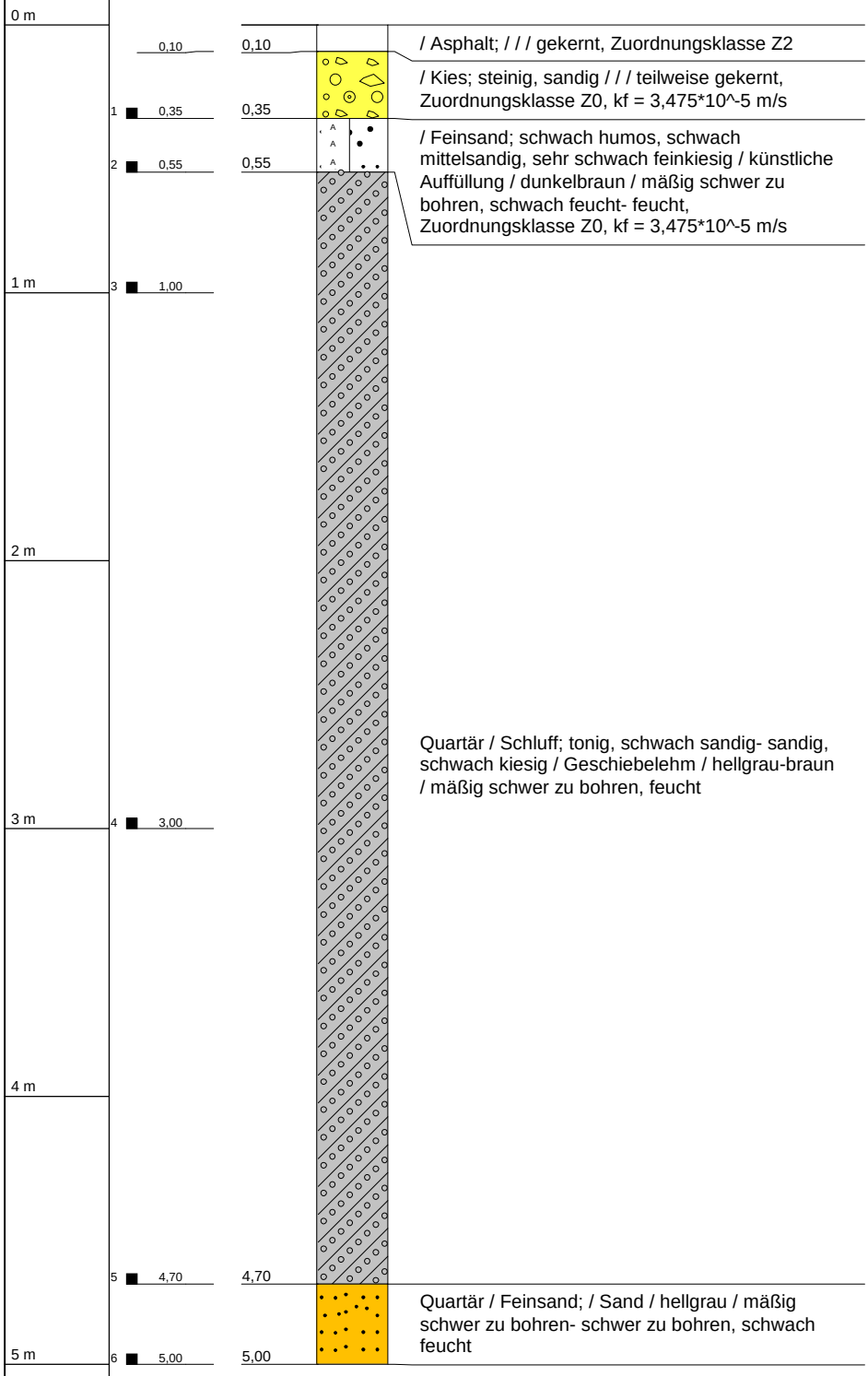
Tiefe	Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
0 m		0,12	/ Asphalt; / / / gekernt, Zuordnungsklasse Z0
	1	0,75	/ Feinsand; schluffig- stark schluffig, kiesig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach tonig / künstliche Auffüllung / graubraun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s
1 m	2	1,30	Quartär / Schluff; stark tonig, kiesig, schwach feinsandig / Geschiebelehm / braun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, sehr schwach feucht- schwach feucht
2 m	3	3,00	Quartär / Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig-sandig / Geschiebelehm, Geschiebemergel / braun-graubraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht
3 m	4	5,00	
4 m			
5 m			

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A4	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538381
Autor	Mai	UTM Nord: 5854542
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

A5 / 3123GE0108

53,56 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A5	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538554
Autor	Mai	UTM Nord: 5854374
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:26

GEOservice SCHAFFERT

A6 / 3123GE0109

42,43 m NN

0 m			
	0,12	0,12	/ Asphalt; / / / gekernt, Zuordnungsklasse Z2
	1 0,40	0,40	/ Sand; kiesig / künstliche Auffüllung / / teilweise gekernt, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s
	2 0,95	0,95	/ Feinsand; schluffig, schwach feinkiesig- feinkiesig, sehr schwach mittelsandig- schwach mittelsandig / künstliche Auffüllung / graubraun / leicht zu bohren- mäßig schwer zu bohren, feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s
1 m			
	3 1,30	1,30	Quartär / Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, sehr schwach tonig / Sand / gelbbraun / mäßig schwer zu bohren, schwach feucht- feucht
2 m			
	4 2,10	2,10	Quartär / Feinsand; schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig / Sand / gelbbraun / mäßig schwer zu bohren- schwer zu bohren, feucht
	5 2,40	2,40	Quartär / Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig / Sand / gelbgrau / mäßig schwer zu bohren- schwer zu bohren, sehr feucht

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Bohrung	A6	UTM Zone: 32
Projekt	A27park Walsrode	UTM Ost: 538831
Autor	Mai	UTM Nord: 5854205
Bearbeiter	Horry	Datum: 22.04.2016
Bohrfirma	Geoservice Schaffert	Maßstab : 1:20

GEOservice SCHAFFERT

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS1	RW:	0	ID: 502661	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,60	a) Torf; schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste,Pflanzenreste,Holzreste + b)				feucht	1	0,00	0,60
	c)	d) sehr leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,80	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos- schwach humos, vereinzelt Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	2	0,60	0,80
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun- hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,15	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, oben Lage(Feinsand,humos,5cm) + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	3	0,80	1,15
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,40	a) Sand; stark schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach tonig, sehr schwach organisch + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	4	1,15	1,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
3,00	a) Schluff; mittelsandig, feinsandig, schwach tonig- tonig, schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5	1,40	3,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS1	RW:	0	ID: 502661	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff; mittelsandig, feinsandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig-schwach kiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	6	3,00	5,00
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS2	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502662 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,60	a) Torf; stark feinsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste,Pflanzenreste,Holzreste + b)				sehr schwach feucht	1	0,00	0,60
	c)	d) sehr leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,80	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach humos, vereinzelt Wurzelreste + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	2	0,60	0,80
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun- hellbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,20	a) Sand; schwach schluffig, schwach kiesig- kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	3	0,80	1,20
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,50	a) Schluff; sandig, kiesig, schwach tonig- tonig, sehr schwach organisch, vereinzelt Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	4	1,20	1,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)	i)				
3,30	a) Schluff; tonig, schwach sandig- sandig, schwach kiesig- kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5	1,50	3,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- grau					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS2	RW:	0	ID: 502662	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3,75	a) Schluff; sandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	6	3,30	3,75
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; schwach feinsandig- feinsandig, sehr schwach tonig- schwach tonig + b)				schwach feucht-feucht	7	3,75	5,00
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS3	RW: 0	ID: 502671	Seite: 1
Projekt: A27park Walsrode	HW: 0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Feinsand; humos, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,40
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,90	a) Sand; stark schluffig, schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,40	0,90
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) gelbbraun					
	f) Geschiebesand	g) Quartär	h)	i)				
2,00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig + b)				schwach feucht, Staunässe bei 2.0m angebohrt, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	3	0,90	2,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun- rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
2,30	a) Sand; schwach feinkiesig + b)				nass, Grundwasserspiegel(4.3m, Schichtwasser gelotet am 22.04.2016)	4	2,00	2,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, schwach sandig, schwach kiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5 6	2,30 3,50	3,50 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS4 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502663 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Feinsand; humos, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig- schwach kiesig, Wurzelreste + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,50
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,70	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,50	0,70
	c)	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,20	a) Schluff; stark sandig- sehr stark sandig, schwach tonig- tonig, schwach kiesig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	3	0,70	1,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- grau					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht	4	1,20	1,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebesand	g) Quartär	h)	i)				
3,00	a) Schluff; sandig- stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5	1,70	3,00
	c)	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS4	RW:	0	ID: 502663	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
4,20	a) Schluff; feinsandig, schwach grobsandig- grobsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht	6	3,00	4,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- sehr schwer	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS5 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502665 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,45	a) Schluff; humos, feinsandig, mittelsandig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,45
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,65	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig- schwach kiesig, vereinzelt Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,45	0,65
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,90	a) Schluff; stark sandig, schwach tonig, sehr schwach organisch, sehr schwach kiesig, vereinzelt Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	3	0,65	1,90
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)	i)				
3,20	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach kiesig- schwach kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	4	1,90	3,20
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; stark feinsandig, mittelsandig, schwach tonig- tonig, schwach kiesig + b)				schwach feucht	5	3,20	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS6 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502664 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Schluff; humos, feinsandig, schwach mittelsandig, Wurzelreste + b)				feucht- sehr feucht, Wasser bei 0,3m angebohrt, Staunässe, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,40
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,60	a) Sand; schwach schluffig, sehr schwach humos, vereinzelt Wurzelreste + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,40	0,60
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun- grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
0,80	a) Schluff; sandig- stark sandig, schwach tonig- tonig, sehr schwach kiesig, sehr schwach organisch + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	3	0,60	0,80
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,25	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach schluffig + b)				feucht	4 5	0,80 1,20	1,20 1,55
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,55	a) Schluff; stark sandig, sehr schwach organisch, sehr schwach tonig- schwach tonig, schwach feinkiesig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s			
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- braun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS6	RW:	0	ID: 502664	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
2,15	a) Schluff; tonig, mittelsandig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	6	1,55	2,15
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
3,20	a) Schluff; mittelsandig, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	7	2,15	3,20
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, tonig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht	8	3,20	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS7	RW: 0	ID: 502648	Seite: 1
Projekt: A27park Walsrode	HW: 0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,40
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,65	a) Feinsand; schwach mittelsandig- mittelsandig, sehr schwach feinkiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	2	0,40	0,65
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,60	a) Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	3	0,65	1,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau- gelbbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, kiesig, sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	4 5	1,60 3,00	3,00 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS8	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502649 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig, Wurzelreste + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Feinsand; kiesig, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach tonig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,30	0,80
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,20	a) Feinsand; stark schluffig, kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	3	0,80	2,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	4 5	2,20 3,00	3,00 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS9 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502650 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht	1	0,00	0,20
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig + b)				feucht	2	0,20	0,50
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braun- grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,95	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach feinsandig, Lage(Feinsand,schwach mittelsandig,sehr schwach feinkiesig) + b)				schwach feucht-feucht	3	0,50	1,95
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun- graugrün					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
2,40	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, feinkiesig + b)				feucht	4	1,95	2,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
4,40	a) Schluff; tonig, kiesig, sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0	5	2,40	4,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS9	RW:	0	ID: 502650	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
10,00	a) Schluff; stark feinsandig- sehr stark feinsandig, tonig, kiesig + b)				schwach feucht-feucht	6 7	4,40 6,00	6,00 10,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS10	RW:	0	ID: 502651	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Feinsand; humos, schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				feucht- sehr feucht	1	0,00	0,40
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff; stark feinsandig, tonig, schwach kiesig- kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,40	0,80
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellgrau- gelbbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,90	a) Schluff; stark tonig- sehr stark tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	0,80	1,90
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- graugrün					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
3,00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0	4	1,90	3,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; stark feinsandig, tonig, kiesig + b)				feucht- sehr feucht	5	3,00	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: RKS11	RW: 0	ID: 502667	Seite: 1
Projekt: A27park Walsrode	HW: 0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,45	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,45
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff; stark sandig, kiesig, tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,45	2,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; sandig, schwach tonig, schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	2,00	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS12	RW:	0	ID: 502668	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,35	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,35
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
2,30	a) Schluff; stark sandig, kiesig, tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,35	2,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
4,20	a) Schluff; sandig, schwach tonig, schwach kiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	2,30	4,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS13	RW:	0	ID: 502669	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,60	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff; stark sandig, kiesig, tonig, Lage(Feinsand,mittelsandig,stark schluffig, 0,6-0,7m), Lage(Feinsand,mittelsandig,stark schluffig,kiesig, bei 1,45-1,6m) + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,60	1,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun- rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, schwach sandig, schwach kiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0	3 4	1,60 3,00	3,00 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS14	RW:	0	ID: 502670	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Feinsand; humos, mittelsandig, schwach schluffig, Wurzelreste + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Boden	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,50	1,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau- gelbbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
4,20	a) Schluff; tonig, schwach kiesig, schwach sandig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0	3 4	1,60 3,00	3,00 4,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun- rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS15	RW:	0	ID: 502672	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,35	a) Feinsand; humos, mittelsandig, schwach schluffig- schluffig, sehr schwach kiesig, Wurzelreste + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,35
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,55	a) Sand; stark schluffig, feinkiesig, sehr schwach humos + b)				schwach feucht-feucht	2	0,35	0,55
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
0,95	a) Schluff; stark mittelsandig, kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	0,55	0,95
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
2,10	a) Schluff; stark sandig, stark kiesig, tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	4	0,95	2,10
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
4,00	a) Schluff; sandig, schwach kiesig- kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	5	2,10	4,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS15	RW:	0	ID: 502672	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff; feinsandig, schwach mittelsandig- mittelsandig, schwach tonig- tonig schwach kiesig + b)				schwach feucht	6	4,00	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS16	RW:	0	ID: 502652	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Feinsand; schwach humos- humos, mittelsandig, schwach schluffig- schluffig, sehr schwach kiesig, Wurzelreste + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,40
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
0,55	a) Sand; schwach schluffig- schluffig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht	2	0,40	0,55
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braungrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,25	a) Schluff; stark sandig- sehr stark sandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	0,55	1,25
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbgrau					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,95	a) Schluff; stark sandig- sehr stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	4	1,25	1,95
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
4,30	a) Schluff; mittelsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	5	1,95	4,30
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS16	RW:	0	ID: 502652	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff; sehr stark sandig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht	6	4,30	5,00
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS17	RW:	0	ID: 502647	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach tonig + b)				feucht	2	0,30	0,60
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,20	a) Schluff; stark tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	3	0,60	1,20
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
2,40	a) Schluff; tonig- stark tonig, kiesig, schwach sandig- sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0	4	1,20	2,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
6,10	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig- sandig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0	5 6	2,40 4,00	4,00 6,10
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS17	RW:	0	ID: 502647	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
10,00	a) Schluff; stark sandig, tonig, schwach kiesig- kiesig + b)				schwach feucht-feucht	7 8	6,10 8,00	8,00 10,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS18	RW:	0	ID: 502673	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Mittelsand; schwach humos- humos, feinsandig, schwach grobsandig- grobsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, vereinzelt Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 6,234*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
1,05	a) Sand; schwach schluffig- schluffig, schwach kiesig- kiesig, sehr schwach tonig, vereinzelt Wurzelreste + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht	2	0,30	1,05
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- rotbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,50	a) Schluff; feinsandig, tonig, schwach mittelsandig, schwach kiesig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht	3	1,05	1,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- grau					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,80	a) Mittelsand; feinsandig, kiesig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht- feucht	4	1,50	1,80
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,50	a) Schluff; sandig, schwach tonig- tonig, schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	5	1,80	2,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS18	RW:	0	ID: 502673	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff; sandig, schwach kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0	6 7	2,50 3,50	3,50 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS19	RW:	0	ID: 502659	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach tonig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,50	a) Sand; schluffig, schwach kiesig- kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	2	0,30	0,50
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
4,70	a) Schluff; sandig- stark sandig, kiesig, schwach tonig- tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	3 4 5	0,50 1,20 3,00	1,20 3,00 4,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun- graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
10,00	a) Feinsand; stark schluffig, schwach kiesig, schwach tonig + b)				feucht	6 7 8	4,70 7,00 8,50	7,00 8,50 10,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS20b	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502658 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schluffig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	2	0,30	1,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- graubraun					
	f) Sand, künstliche Auffüllung	g) Quartär	h)	i)				
1,95	a) Schluff; sandig- stark sandig, kiesig, schwach tonig- tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	3	1,40	1,95
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun- braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, sandig, schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	4	1,95	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS21	RW:	0	ID: 502657	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinsand; mittelsandig, schwach kiesig, vereinzelt humos + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	2	0,30	0,60
	c)	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand, künstliche Auffüllung	g) Quartär	h)	i)				
1,40	a) Mittelsand; feinsandig- stark feinsandig, schwach feinkiesig + b)				feucht- sehr feucht, Staunässe bei 1,03m, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	3	0,60	1,40
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	4	1,40	2,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
4,00	a) Schluff; tonig- stark tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	5 6	2,30 3,00	3,00 4,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS22	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502666 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Feinsand; humos, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff; stark sandig, kiesig, tonig, Lage(Sand,stark schluffig) + b)				schwach feucht-sehr feucht, Sandlage sehr feucht, Zuordnungsklasse Z0	2	0,50	2,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun- rotbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; sandig, schwach tonig, schwach kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	3	2,00	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS23	RW:	0	ID: 502656	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach schluffig, schwach kiesig, sehr schwach mittelsandig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 1,794*10^-5 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,65	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,910*10^-5 m/s	2	0,30	0,65
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
3,30	a) Schluff; kiesig- stark kiesig, tonig, schwach sandig, Lage(Feinsand,schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, von 1,3-1,5m) + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,720*10^-9 m/s	3 4	0,65 1,50	1,50 3,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun- graugrün					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS24	RW:	0	ID: 502655	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,90	a) Feinsand; schwach schluffig- schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,30	0,90
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,10	a) Schluff; stark sandig, kiesig, schwach tonig- tonig + b)				schwach feucht	3	0,90	1,10
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht-feucht	4	1,10	1,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
3,40	a) Schluff; kiesig- stark kiesig, sandig, schwach tonig- tonig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5 6	1,30 3,00	3,00 3,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS24	RW:	0	ID: 502655	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Schluff; stark sandig- sehr stark sandig, kiesig, schwach tonig + b)				schwach feucht-feucht	7	3,40	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS25	RW:	0	ID: 502654	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,20
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach kiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,20	0,40
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,50	a) Sand; stark kiesig, stark schluffig, schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	3	0,40	1,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,30	a) Schluff; stark tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht	4	1,50	2,30
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
4,20	a) Sand; stark kiesig, stark schluffig, schwach tonig + b)				schwach feucht	5	2,30	4,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS25	RW:	0	ID: 502654	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
4,60	a) Schluff; stark tonig, schwach kiesig- kiesig, schwach sandig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	6	4,20	4,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
10,00	a) Schluff; sandig- stark sandig, kiesig, schwach tonig + b)				feucht	7 8	4,60 7,00	7,00 10,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS26	RW:	0	ID: 502653	Seite: 1
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,75	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,30	0,75
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) hellgrau- braun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,65	a) Schluff; stark tonig, feinkiesig, schwach sandig- sandig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht	3	0,75	1,65
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,80	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht	4	1,65	1,80
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
5,10	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig- sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5 6	1,80 3,00	3,00 5,10
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS26	RW:	0	ID: 502653	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
10,00	a) Schluff; stark sandig, schwach tonig- tonig, schwach kiesig- kiesig + b)				schwach feucht-feucht	7 8	5,10 7,00	7,00 10,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	RKS27	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502660 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, Wurzelreste + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z2, kf = 6,384*10^-6 m/s	1	0,00	0,30
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Boden, künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,90	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,136*10^-5 m/s	2	0,30	0,90
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,80	a) Feinsand; stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach mittelsandig, Lage(Schluff,stark feinsandig) + b)				schwach feucht	3	0,90	1,80
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,70	a) Feinsand; schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig + b)				feucht- nass, Grundwasserspiegel(2.05m, angebohrt am 25.04.2016)	4	1,80	2,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z1, kf = 8,677*10^-9 m/s	5	2,70	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: A1 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502674 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,12	a) Asphalt; gekernt + b)				Zuordnungsklasse Z0			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Beton + b)				Pflasterstein,gekern t			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig- mittelsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	1	0,20	0,60
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig + b)				feucht- sehr feucht	2	0,60	1,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- braun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
1,40	a) Feinsand + b)				schwach feucht	3	1,20	1,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	A1	RW:	0	ID: 502674	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5,00	a) Feinsand; sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig, Lage(Feinsand,schluffig,sehr schwach tonig) + b)				schwach feucht	4 5	1,40 3,00	3,00 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: A2 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502675 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,07	a) Asphalt + b)				gekernt, Zuordnungsklasse Z2			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,13	a) Stein; sandig + b)				Pflasterstein,teilweise gekernt			
	c)	d)	e)					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,30	a) Sand; kiesig- stark kiesig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	1	0,13	0,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) gelbbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach humos + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	2	0,30	0,60
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,95	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig- schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig + b)				schwach feucht-feucht	3	0,60	0,95
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand, Geschiebesand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	A2	RW:	0	ID: 502675	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,40	a) Schluff; tonig- stark tonig, schwach sandig, schwach feinkiesig + b)				schwach feucht	4	0,95	1,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
1,85	a) Ton; stark schluffig, kiesig, sehr schwach feinsandig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht	5	1,40	1,85
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: A3 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502676 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Asphalt + b)				gekernt, Zuordnungsklasse Z2			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Kies; sandig + b)				teilweise gekernt, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	1	0,10	0,30
	c)	d)	e)					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,45	a) Sand; kiesig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	2	0,30	0,45
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,65	a) Feinsand; schwach humos, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig + b)				schwach feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 1,919*10^-5 m/s	3	0,45	0,65
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) dunkelbraun- grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig- schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig + b)				schwach feucht-feucht	4	0,65	1,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand, Geschiebesand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	A3	RW:	0	ID: 502676	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,70	a) Schluff; tonig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig + b)				schwach feucht	5	1,20	1,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
2,20	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig + b)				feucht	6	1,70	2,20
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,70	a) Schluff; tonig- stark tonig, kiesig, schwach feinsandig + b)				schwach feucht-feucht	7	2,20	2,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: A4 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502677 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,12	a) Asphalt + b)				gekernt, Zuordnungsklasse Z0			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,75	a) Feinsand; schluffig- stark schluffig, kiesig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach tonig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s	1	0,12	0,75
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) Schluff; stark tonig, kiesig, schwach feinsandig + b)				sehr schwach feucht- schwach feucht	2	0,75	1,30
	c)	d) leicht zu bohren-mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig- sandig + b)				schwach feucht-feucht	3 4	1,30 3,00	3,00 5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun- graubraun					
	f) Geschiebelehm, Geschiebemergel	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	A5	RW:	0
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0

ID: 502678 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Asphalt + b)				gekernt, Zuordnungsklasse Z2			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Kies; steinig, sandig + b)				teilweise gekernt, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s	1	0,10	0,35
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,55	a) Feinsand; schwach humos, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig + b)				schwach feucht-feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s	2	0,35	0,55
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
4,70	a) Schluff; tonig, schwach sandig- sandig, schwach kiesig + b)				feucht	3 4 5	0,55 1,00 3,00	1,00 3,00 4,70
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau- braun					
	f) Geschiebelehm	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Feinsand + b)				schwach feucht	6	4,70	5,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung: A6 RW: 0
Projekt: A27park Walsrode HW: 0

ID: 502679 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,12	a) Asphalt + b)				gekernt, Zuordnungsklasse Z2			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Sand; kiesig + b)				teilweise gekernt, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s	1	0,12	0,40
	c)	d)	e)					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,95	a) Feinsand; schluffig, schwach feinkiesig- feinkiesig, sehr schwach mittelsandig- schwach mittelsandig + b)				feucht, Zuordnungsklasse Z0, kf = 3,475*10^-5 m/s	2	0,40	0,95
	c)	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, sehr schwach tonig + b)				schwach feucht-feucht	3	0,95	1,30
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig + b)				feucht	4	1,30	2,10
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) gelbbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Probe

GEOservice SCHAFFERT
Dipl. - Geologe Danny Schaffert

Bohrung:	A6	RW:	0	ID: 502679	Seite: 2
Projekt:	A27park Walsrode	HW:	0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
2,40	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesi + b)				sehr feucht	5	2,10	2,40
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) gelbgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

Anlage 3

Siebanalyse

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 1
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 1
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 2

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 131,60 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 32,70 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 164,30 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 80,10
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 19,90

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	3,70	2,25	97,7
5	4,000	4,40	2,68	95,1
6	2,000	4,00	2,44	92,6
7	1,000	5,40	3,29	89,3
8	0,500	11,20	6,82	82,5
9	0,250	43,40	26,44	56,1
10	0,125	46,40	28,26	27,8
11	0,063	13,00	7,92	19,9
	Schale	0,00	0,00	19,9

Summe aller Siebrückstände: S = 131,50 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,06 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	19,90
Sandkorn	72,70
Feinsand	25,95
Mittelsand	39,18
Grobsand	7,57
Kieskorn	7,40
Feinkies	3,99
Mittelkies	3,41
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,064
30,0	0,143
40,0	0,182
50,0	0,217
60,0	0,275
70,0	0,356
80,0	0,466
90,0	1,126
100,0	11,968

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 1
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

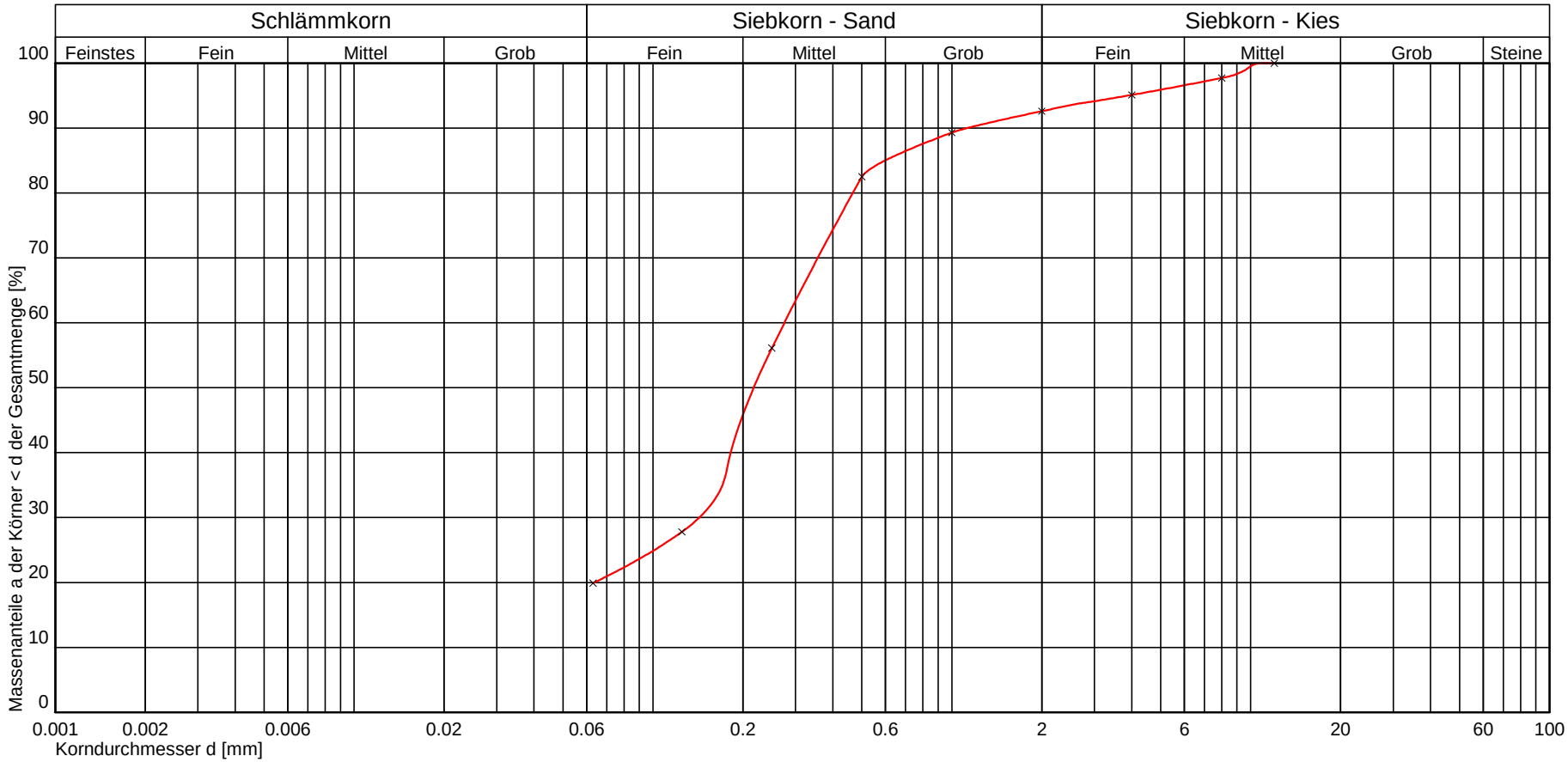
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 2

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6{,}384 * 10^{-6}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 10 0 0 0 mS,fs,gs',u,g'			

Prüfungs-Nr.: 1
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 6
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 6
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 04

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 250,00 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 46,50 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 296,50 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 84,32
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 15,68

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	16,40	5,54	94,5
4	8,000	17,30	5,85	88,6
5	4,000	14,50	4,90	83,7
6	2,000	14,30	4,83	78,9
7	1,000	17,40	5,88	73,0
8	0,500	26,10	8,82	64,2
9	0,250	57,20	19,33	44,8
10	0,125	56,40	19,06	25,8
11	0,063	26,10	8,82	17,0
	Schale	3,80	1,28	15,7

Summe aller Siebrückstände: S = 249,50 g
Größtkorn [mm]: 22,10
Siebverlust: SV = me - S = 0,50 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,17 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	17,00
Sandkorn	61,90
Feinsand	21,63
Mittelsand	27,93
Grobsand	12,34
Kieskorn	21,10
Feinkies	7,64
Mittelkies	13,25
Grobkies	0,21
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,082
30,0	0,146
40,0	0,210
50,0	0,298
60,0	0,386
70,0	0,784
80,0	2,303
90,0	9,619
100,0	22,049

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 6
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

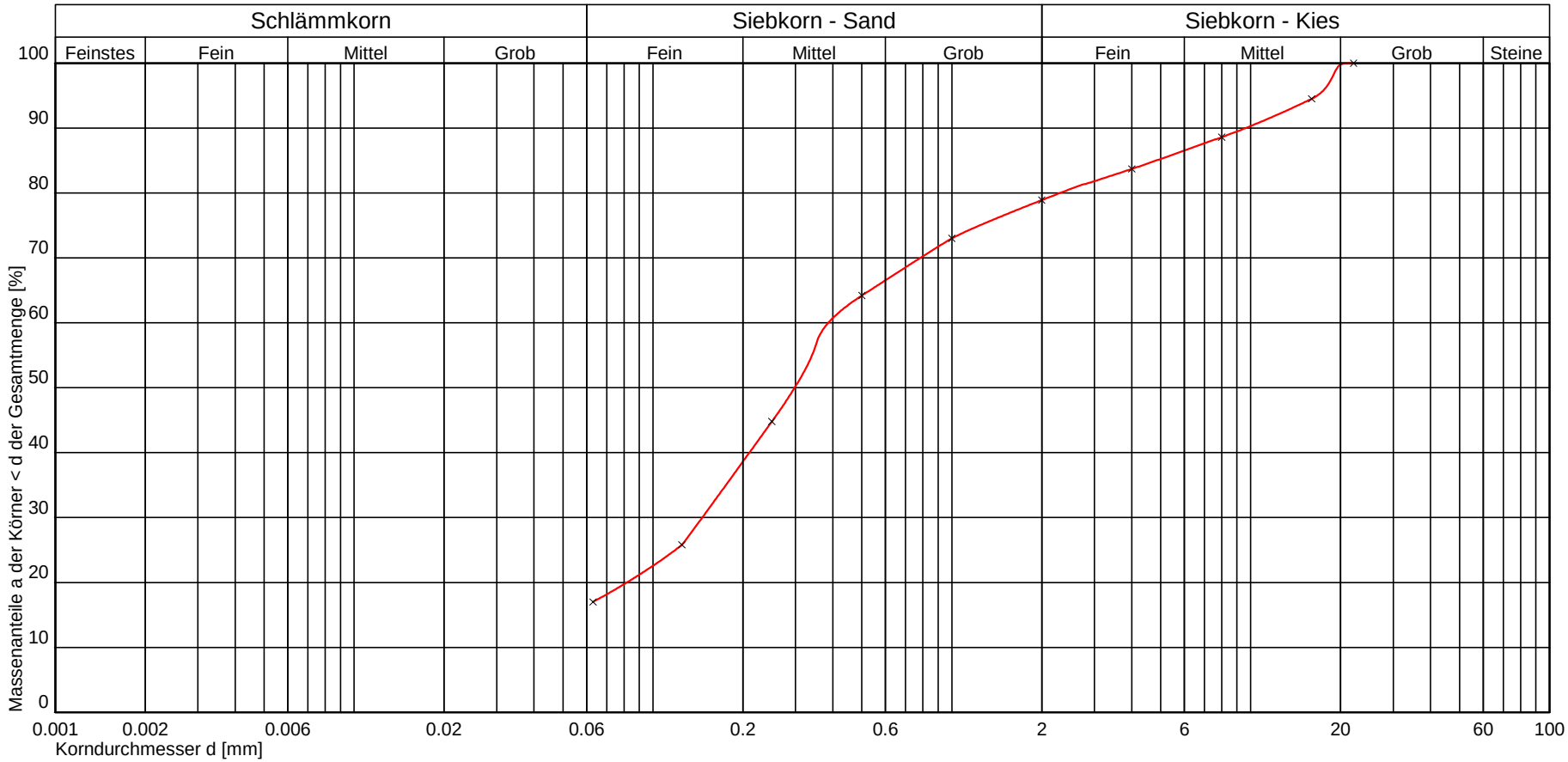
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 04

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1{,}136 * 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS-fS,gs',mg',fg',u			

Prüfungs-Nr.: 6
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 8
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 8
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 6

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 25,30 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 21,44 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 46,74 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 54,13
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 45,87

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100,0
2	8,000	6,60	14,12	85,9
3	4,000	1,70	3,64	82,2
4	2,000	2,00	4,28	78,0
5	1,000	2,00	4,28	73,7
6	0,500	2,60	5,56	68,1
7	0,250	4,50	9,63	58,5
8	0,125	4,90	10,48	48,0
9	0,063	1,00	2,14	45,9
	Schale	0,00	0,00	45,9

Summe aller Siebrückstände: S = 25,30 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	16,44
Schluff	30,08
Sandkorn	31,48
Feinsand	7,84
Mittelsand	15,45
Grobsand	8,19
Kieskorn	22,00
Feinkies	5,92
Mittelkies	16,08
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	0,002
30,0	0,010
40,0	0,033
50,0	0,170
60,0	0,275
70,0	0,614
84,0	6,239
90,0	9,012
100,0	11,997

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 8
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 8
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 6

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Aräometer Nr. : 1
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.:

Trockene Probe + Behälter md + mB 31,44 g
Behälter mB 10,00 g

Korndichte $_S$: 2,600 g/cm³

Trockene Probe md 21,44 g
mu = md * ($_S$ - 1) / $_S$ = 100% der Lesung 13,19 g

a = 100 / mu * (R + C) = 7,58 * (R + C) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=('-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur [°C]	Temp. korr. C	Korr.Lesung R+C	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	11,60	13,20	0,0744	19,5	-0,09	13,11	99,38	47,70
00:01:00	1 m	11,00	12,60	0,0530	19,5	-0,09	12,51	94,83	45,52
00:02:00	2 m	10,00	11,60	0,0379	19,5	-0,09	11,51	87,25	41,88
00:05:00	5 m	8,50	10,10	0,0243	19,5	-0,09	10,01	75,88	36,42
00:15:00	15 m	7,70	9,30	0,0142	19,6	-0,07	9,23	69,95	33,58
00:45:00	45 m	6,20	7,80	0,0083	19,6	-0,07	7,73	58,58	28,12
02:00:00	2 h	5,20	6,80	0,0051	19,6	-0,07	6,73	51,00	24,48
06:00:00	6 h	3,60	5,20	0,0030	19,6	-0,07	5,13	38,88	18,66
00:00:00	1 d	2,70	4,30	0,0015	19,3	-0,12	4,18	31,66	15,20

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 8
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

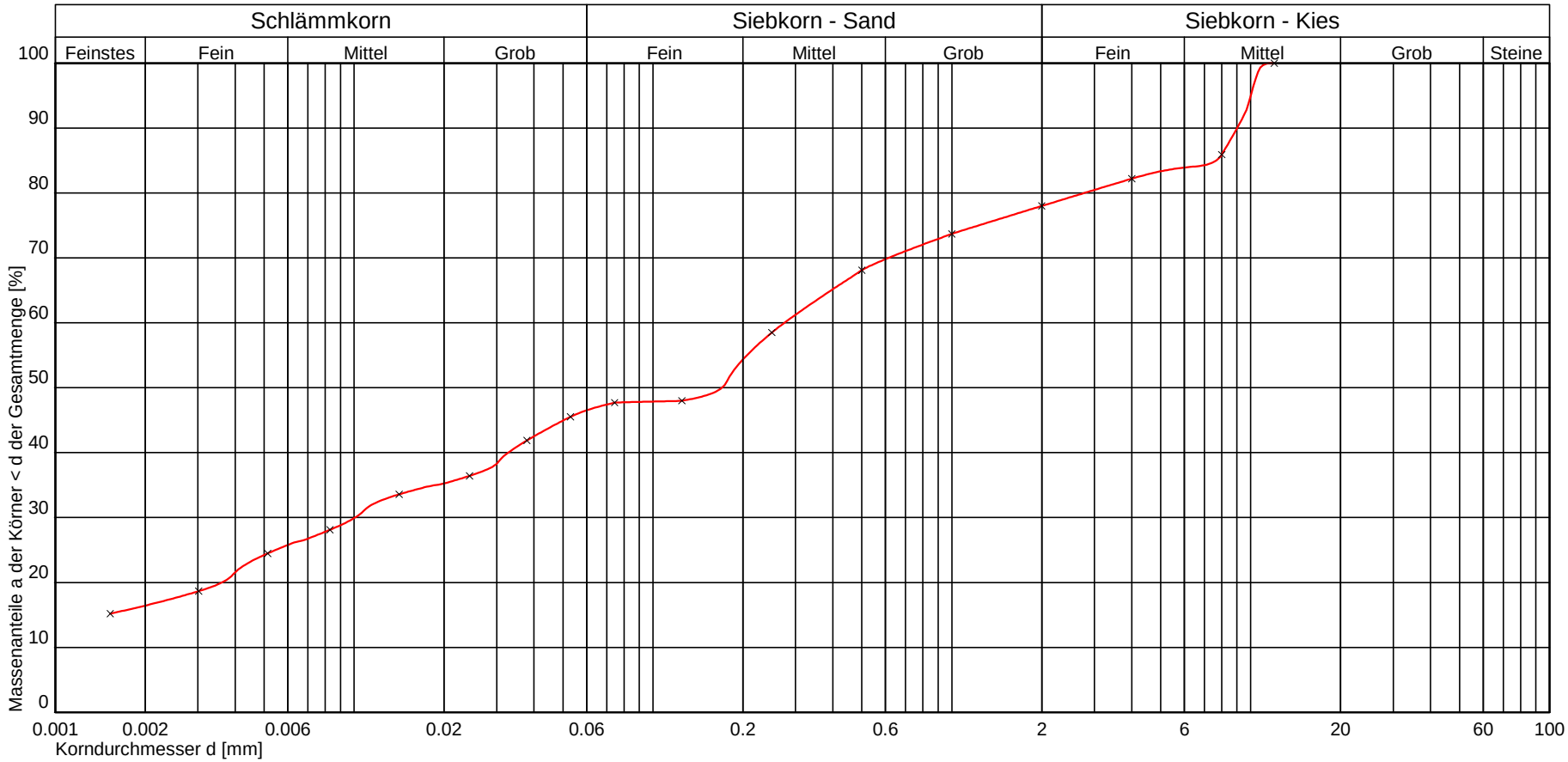
nach DIN 19683

Entnahmestelle: MP 6

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$8{,}677 * 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	1 6 3 0 0 mS-gS,fs',u*,mg,fg',t			

Prüfungs-Nr.: 8
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 3
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 3
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 08

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 147,10 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 36,70 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 183,80 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 80,03
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 19,97

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	1,20	0,65	99,3
5	4,000	4,60	2,50	96,8
6	2,000	6,70	3,64	93,2
7	1,000	7,50	4,08	89,1
8	0,500	17,80	9,68	79,4
9	0,250	47,20	25,66	53,8
10	0,125	47,90	26,04	27,7
11	0,063	14,30	7,77	20,0
	Schale	0,00	0,00	20,0

Summe aller Siebrückstände: S = 147,20 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = -0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = -0,05 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	20,00
Sandkorn	73,20
Feinsand	24,09
Mittelsand	38,89
Grobsand	10,22
Kieskorn	6,80
Feinkies	5,19
Mittelkies	1,61
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,063
30,0	0,145
40,0	0,186
50,0	0,228
60,0	0,294
70,0	0,386
80,0	0,510
90,0	1,143
100,0	11,977

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 3
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

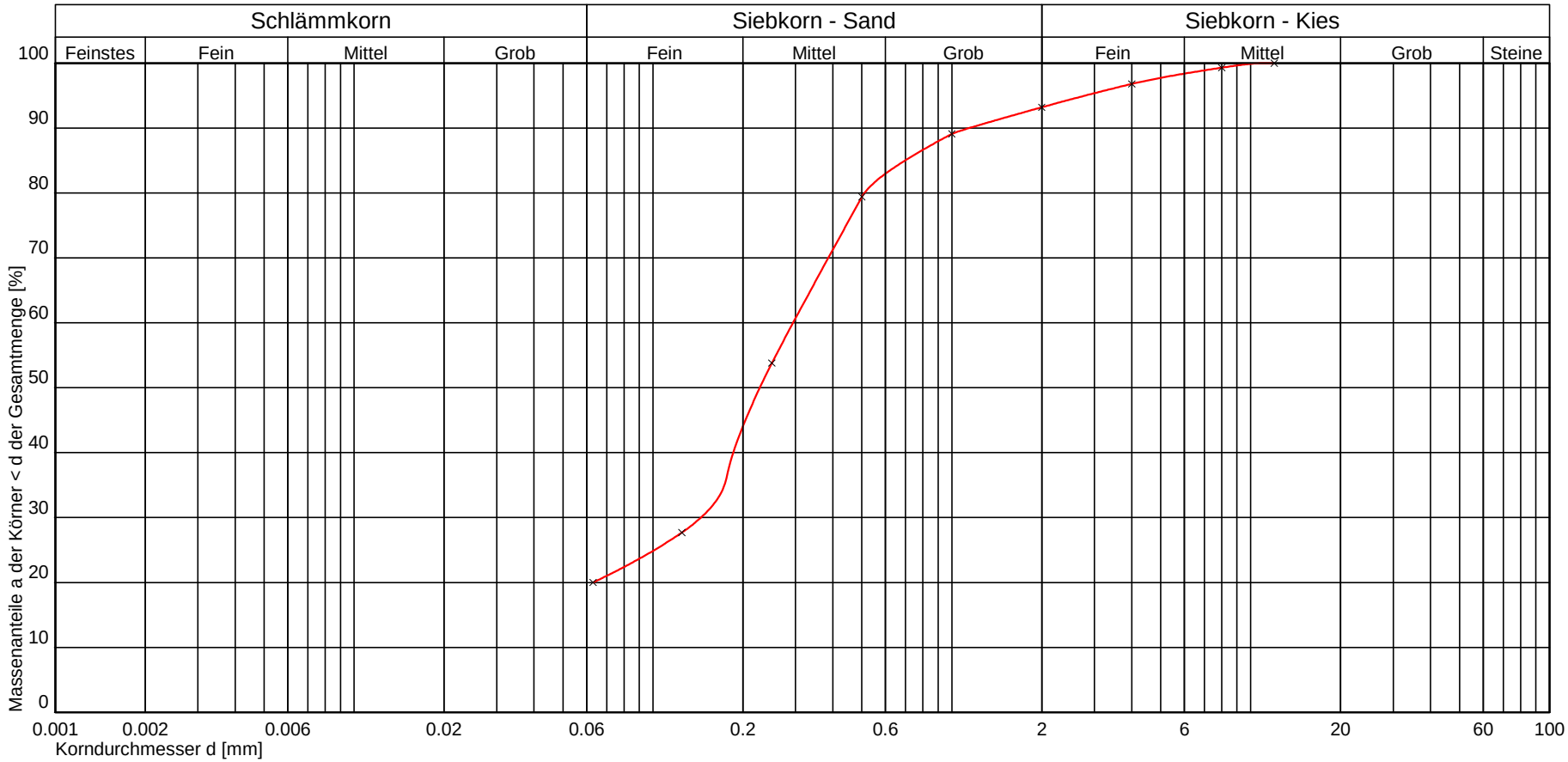
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 08

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6{,}234 * 10^{-6}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 2 6 2 0 mS,fs,gs',u,fg'			

Prüfungs-Nr.: 3
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 10
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 10
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 10

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 18,00 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 40,08 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 58,08 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 30,99
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 69,01

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100,0
2	8,000	0,00	0,00	100,0
3	4,000	0,50	0,86	99,1
4	2,000	1,60	2,75	96,4
5	1,000	1,80	3,10	93,3
6	0,500	2,40	4,13	89,2
7	0,250	4,50	7,75	81,4
8	0,125	5,40	9,30	72,1
9	0,063	1,80	3,10	69,0
	Schale	0,00	0,00	69,0

Summe aller Siebrückstände: S = 18,00 g
Größtkorn [mm]: 6,00
Siebverlust: SV = me - S = -0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = -0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	27,74
Schluff	36,05
Sandkorn	32,61
Feinsand	14,78
Mittelsand	11,90
Grobsand	5,93
Kieskorn	3,60
Feinkies	3,60
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	
30,0	0,003
40,0	0,006
50,0	0,013
60,0	0,042
70,0	0,106
84,0	0,310
90,0	0,557
100,0	5,988

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 10
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 10
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 10

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Aräometer Nr. : 1
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.:

Trockene Probe + Behälter md + mB 50,08 g
Behälter mB 10,00 g

Korndichte $_S$: 2,600 g/cm³

Trockene Probe md 40,08 g
mu = md * ($_S$ - 1) / $_S$ = 100% der Lesung 24,66 g

a = 100 / mu * (R + C) = 4,05 * (R + C) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=('-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur [°C]	Temp. korr. C	Korr.Lesung R+C	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	20,70	22,30	0,0660	19,5	-0,09	22,21	90,06	64,93
00:01:00	1 m	19,40	21,00	0,0475	19,5	-0,09	20,91	84,79	61,13
00:02:00	2 m	18,40	20,00	0,0341	19,5	-0,09	19,91	80,73	58,21
00:05:00	5 m	17,30	18,90	0,0219	19,5	-0,09	18,81	76,27	54,99
00:15:00	15 m	15,60	17,20	0,0129	19,6	-0,07	17,13	69,45	50,07
00:45:00	45 m	13,80	15,40	0,0076	19,6	-0,07	15,33	62,15	44,81
02:00:00	2 h	11,40	13,00	0,0048	19,6	-0,07	12,93	52,42	37,80
06:00:00	6 h	9,00	10,60	0,0028	19,6	-0,07	10,53	42,69	30,78
00:00:00	1 d	7,20	8,80	0,0015	19,3	-0,12	8,68	35,18	25,37

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 10
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

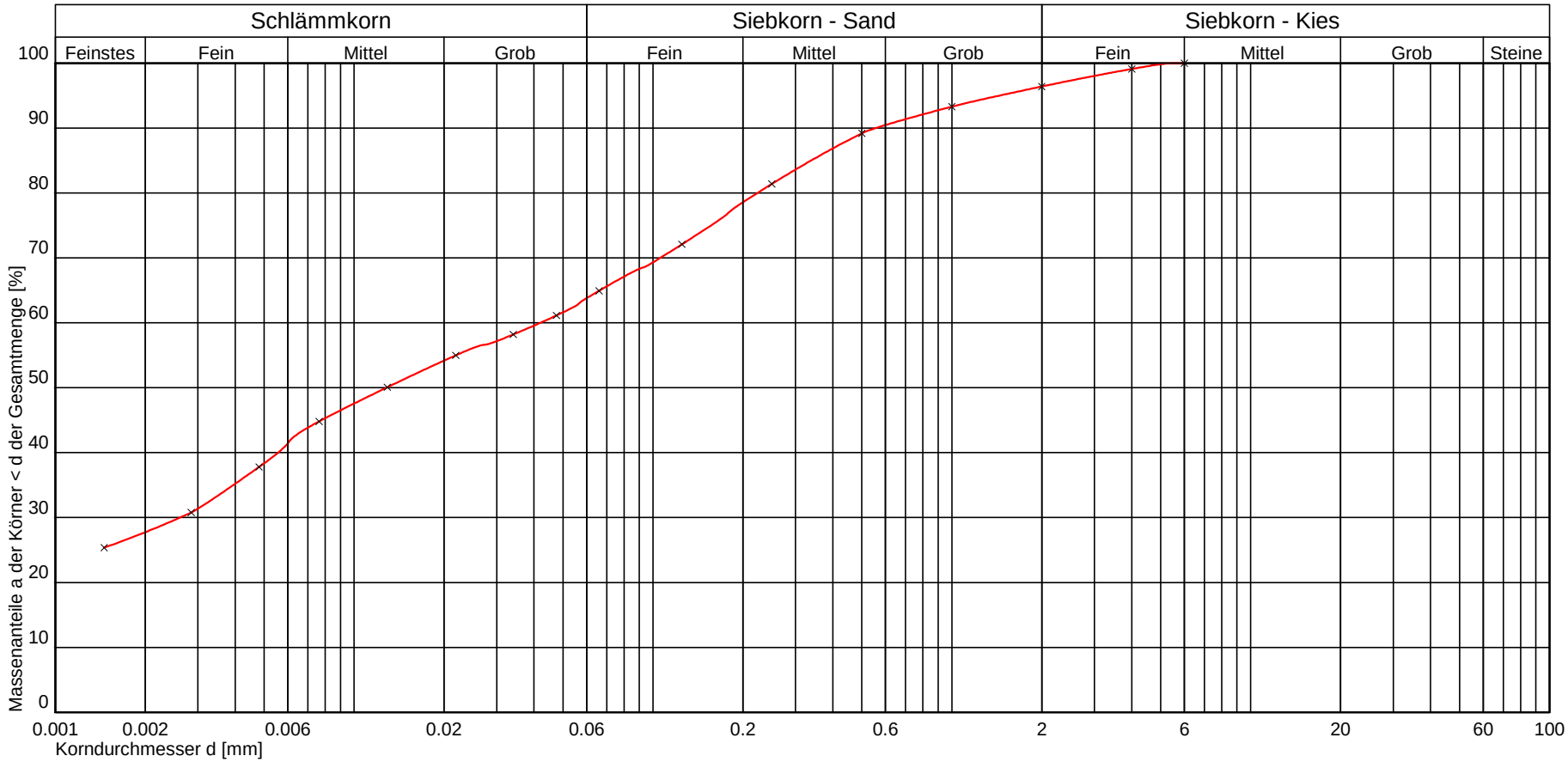
nach DIN 19683

Entnahmestelle: MP 10

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	2 3 3 2 0 U,fs',ms',gs',t			

Prüfungs-Nr.: 10
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 2
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 2
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 12

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 136,70 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 24,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 160,70 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 85,07
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 14,93

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	13,20	8,23	91,8
4	8,000	10,40	6,48	85,3
5	4,000	4,40	2,74	82,6
6	2,000	5,20	3,24	79,3
7	1,000	5,40	3,37	75,9
8	0,500	10,30	6,42	69,5
9	0,250	37,40	23,31	46,2
10	0,125	38,10	23,74	22,5
11	0,063	10,70	6,67	15,8
	Schale	1,40	0,87	14,9

Summe aller Siebrückstände: S = 136,50 g
Größtkorn [mm]: 21,40
Siebverlust: SV = me - S = 0,20 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,12 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	15,80
Sandkorn	63,50
Feinsand	21,55
Mittelsand	34,48
Grobsand	7,47
Kieskorn	20,70
Feinkies	4,63
Mittelkies	15,92
Grobkies	0,15
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,100
30,0	0,176
40,0	0,213
50,0	0,279
60,0	0,375
70,0	0,512
80,0	2,312
90,0	13,378
100,0	21,398

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 2
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

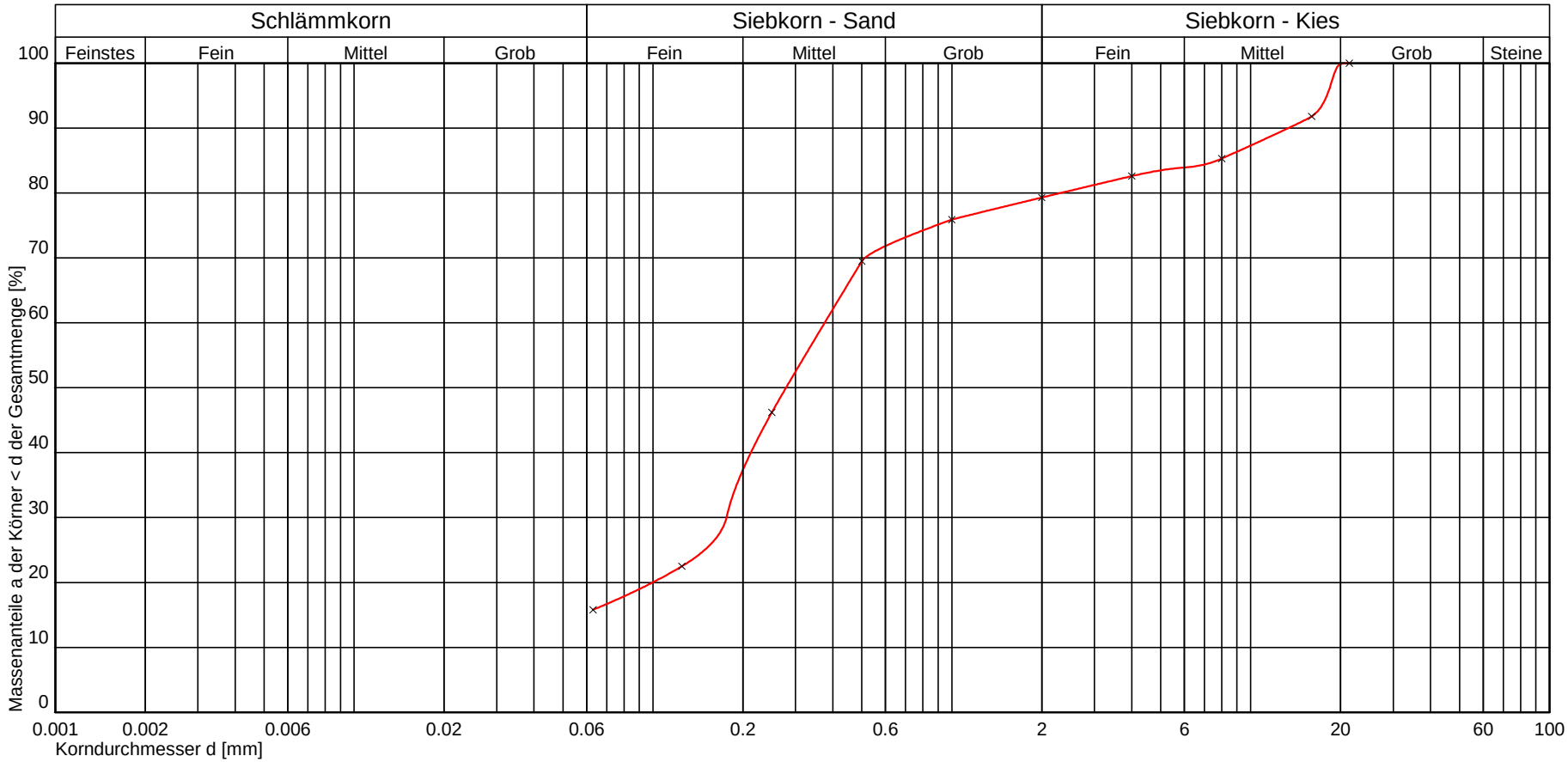
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 12

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1{,}794 * 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 2 7 1 0 mS,fs,gs',mg,u			

Prüfungs-Nr.: 2
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 4
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 4
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 14

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 264,60 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 30,60 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 295,20 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 89,63
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 10,37

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	3,90	1,32	98,7
5	4,000	11,20	3,79	94,9
6	2,000	10,90	3,69	91,2
7	1,000	9,40	3,18	88,0
8	0,500	24,70	8,36	79,7
9	0,250	102,00	34,51	45,2
10	0,125	85,30	28,86	16,3
11	0,063	16,40	5,55	10,7
	Schale	1,10	0,37	10,4

Summe aller Siebrückstände: S = 264,90 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = -0,30 g
SV' = (me - S) / me * 100 = -0,10 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	10,70
Sandkorn	80,50
Feinsand	24,49
Mittelsand	47,15
Grobsand	8,86
Kieskorn	8,80
Feinkies	6,39
Mittelkies	2,41
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,140
30,0	0,178
40,0	0,223
50,0	0,276
60,0	0,326
70,0	0,363
80,0	0,510
90,0	1,501
100,0	11,998

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 4
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

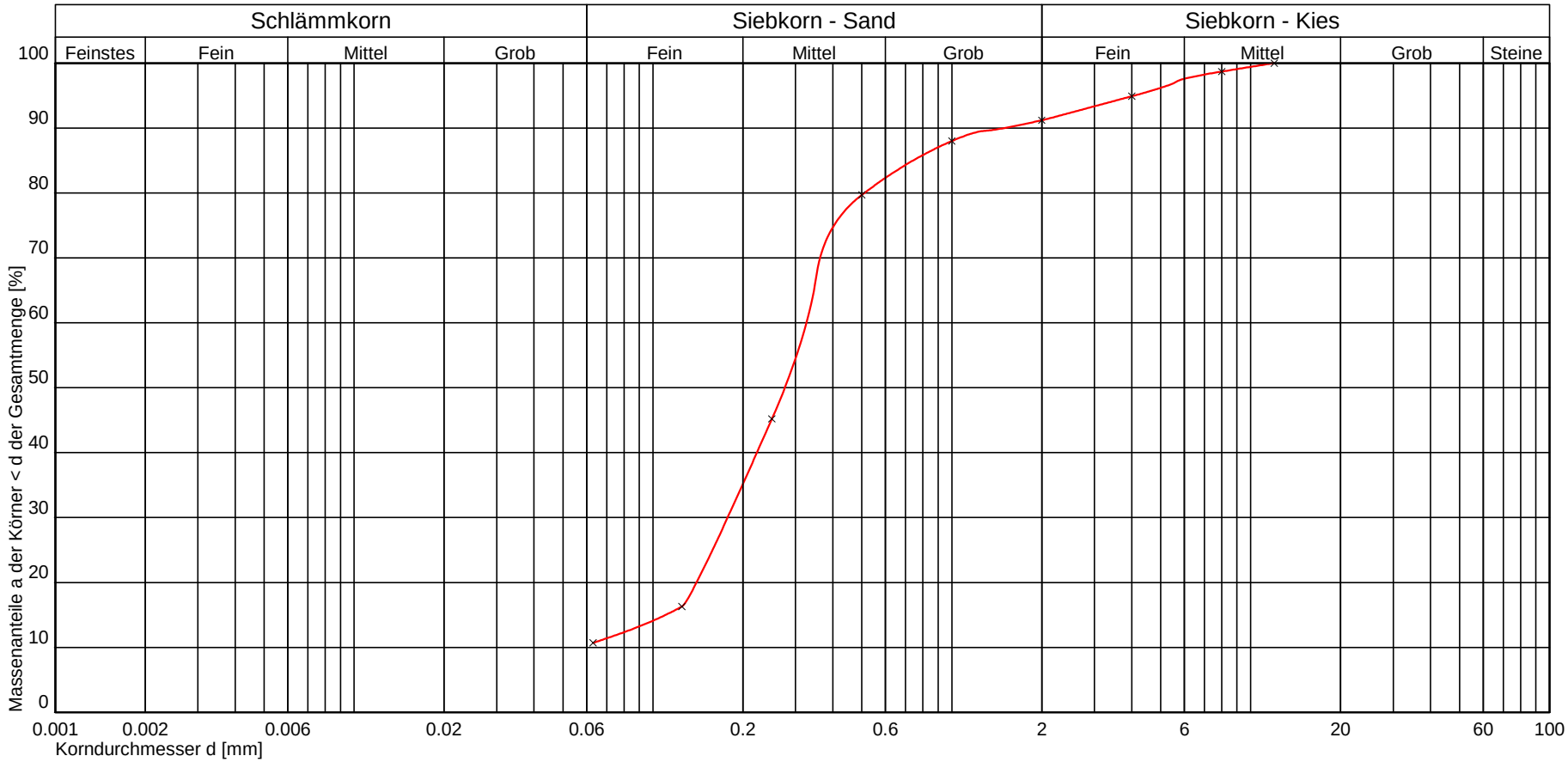
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 14

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3{,}910 * 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 2 7 1 0 mS,fs,gs',u',fg'			

Prüfungs-Nr.: 4
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 9
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 9
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 16

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 31,50 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 34,02 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 65,52 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 48,08
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 51,92

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100,0
2	8,000	5,40	8,24	91,8
3	4,000	2,70	4,12	87,6
4	2,000	2,80	4,27	83,4
5	1,000	2,60	3,97	79,4
6	0,500	3,70	5,65	73,7
7	0,250	6,80	10,38	63,4
8	0,125	6,20	9,46	53,9
9	0,063	1,50	2,29	51,6
	Schale	0,00	0,00	51,6

Summe aller Siebrückstände: S = 31,70 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = -0,20 g
SV' = (me - S) / me * 100 = -0,31 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	20,79
Schluff	28,76
Sandkorn	33,85
Feinsand	10,68
Mittelsand	15,04
Grobsand	8,12
Kieskorn	16,60
Feinkies	6,66
Mittelkies	9,94
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	
30,0	0,006
40,0	0,017
50,0	0,063
60,0	0,197
70,0	0,360
84,0	2,208
90,0	5,944
100,0	11,986

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 9
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 9
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 16

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Aräometer Nr. : 1
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = 1,6000 Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.:

Trockene Probe + Behälter md + mB 44,02 g
Behälter mB 10,00 g

Korndichte $_S$: 2,600 g/cm³

Trockene Probe md 34,02 g
mu = md * ($_S$ - 1) / $_S$ = 100% der Lesung 20,94 g

a = 100 / mu * (R + C) = 4,78 * (R + C) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 00:00:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=('-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur [°C]	Temp. korr. C	Korr.Lesung R+C	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe a_{tot} [%]
00:00:30	30 s	18,10	19,70	0,0685	19,5	-0,09	19,61	93,68	50,49
00:01:00	1 m	16,90	18,50	0,0492	19,5	-0,09	18,41	87,95	47,40
00:02:00	2 m	15,90	17,50	0,0353	19,5	-0,09	17,41	83,17	44,83
00:05:00	5 m	15,10	16,70	0,0226	19,5	-0,09	16,61	79,35	42,77
00:15:00	15 m	13,10	14,70	0,0133	19,6	-0,07	14,63	69,88	37,66
00:45:00	45 m	10,80	12,40	0,0079	19,6	-0,07	12,33	58,89	31,74
02:00:00	2 h	9,50	11,10	0,0049	19,6	-0,07	11,03	52,68	28,40
06:00:00	6 h	7,60	9,20	0,0029	19,6	-0,07	9,13	43,61	23,50
00:00:00	1 d	5,80	7,40	0,0015	19,3	-0,12	7,28	34,76	18,74

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 9
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2016
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

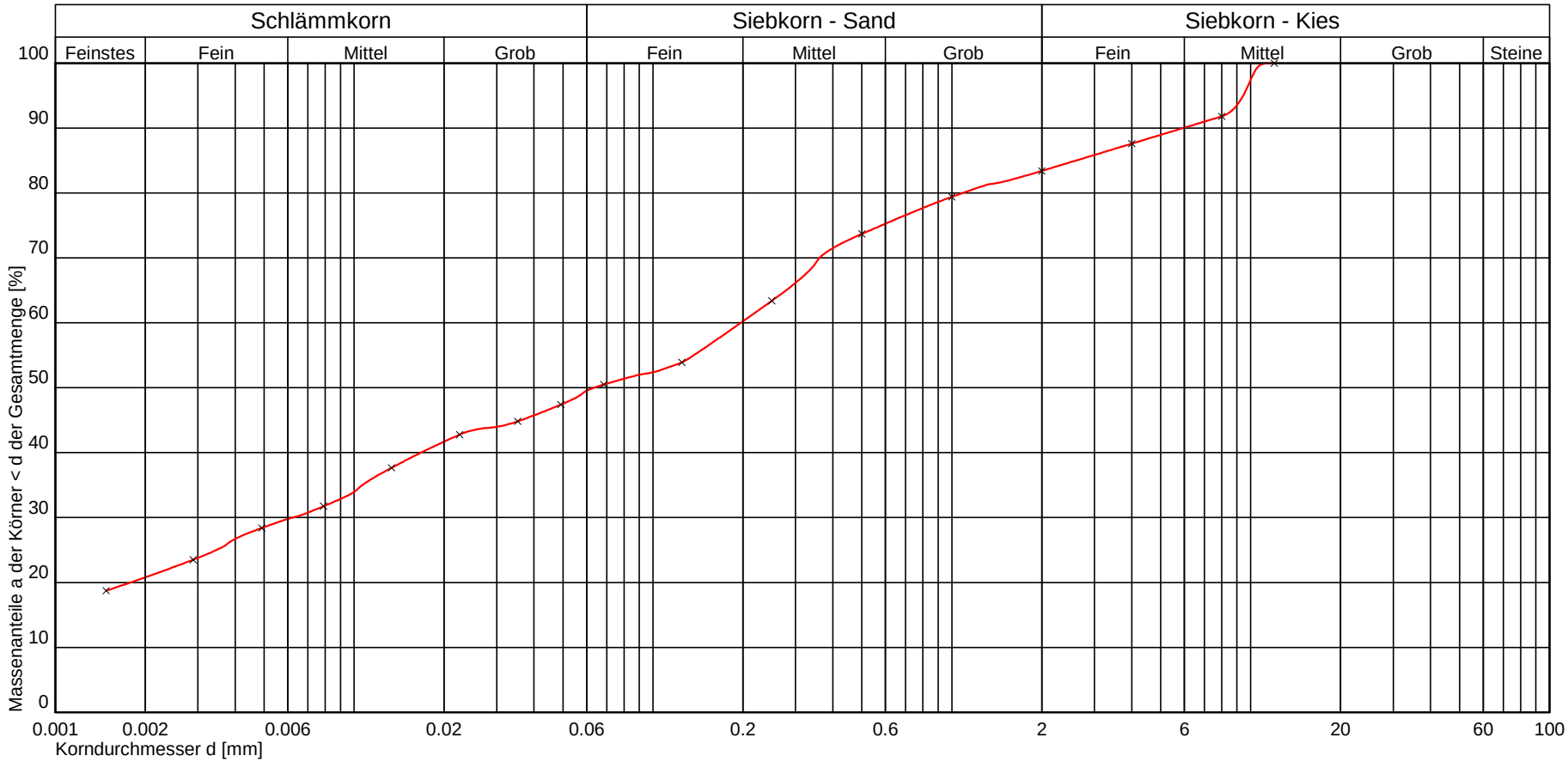
nach DIN 19683

Entnahmestelle: MP 16

Entnahmetiefe: m unter GOK
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1{,}720 * 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	2 3 3 2 0 mS-fS,gs',u,t,mg',fg'			

Prüfungs-Nr.: 9
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 7
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 7
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 18

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 278,40 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 46,20 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 324,60 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 85,77
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 14,23

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	13,00	4,01	96,0
4	8,000	23,40	7,21	88,8
5	4,000	16,10	4,96	83,8
6	2,000	12,20	3,76	80,1
7	1,000	16,90	5,21	74,8
8	0,500	32,10	9,90	64,9
9	0,250	74,30	22,91	42,0
10	0,125	63,70	19,64	22,4
11	0,063	23,30	7,18	15,2
	Schale	3,20	0,99	14,2

Summe aller Siebrückstände: S = 278,20 g
Größtkorn [mm]: 22,10
Siebverlust: SV = me - S = 0,20 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,06 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	15,20
Sandkorn	64,90
Feinsand	20,08
Mittelsand	32,51
Grobsand	12,31
Kieskorn	19,90
Feinkies	6,48
Mittelkies	13,35
Grobkies	0,07
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,103
30,0	0,167
40,0	0,234
50,0	0,316
60,0	0,392
70,0	0,695
80,0	1,970
90,0	9,124
100,0	22,090

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 7
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

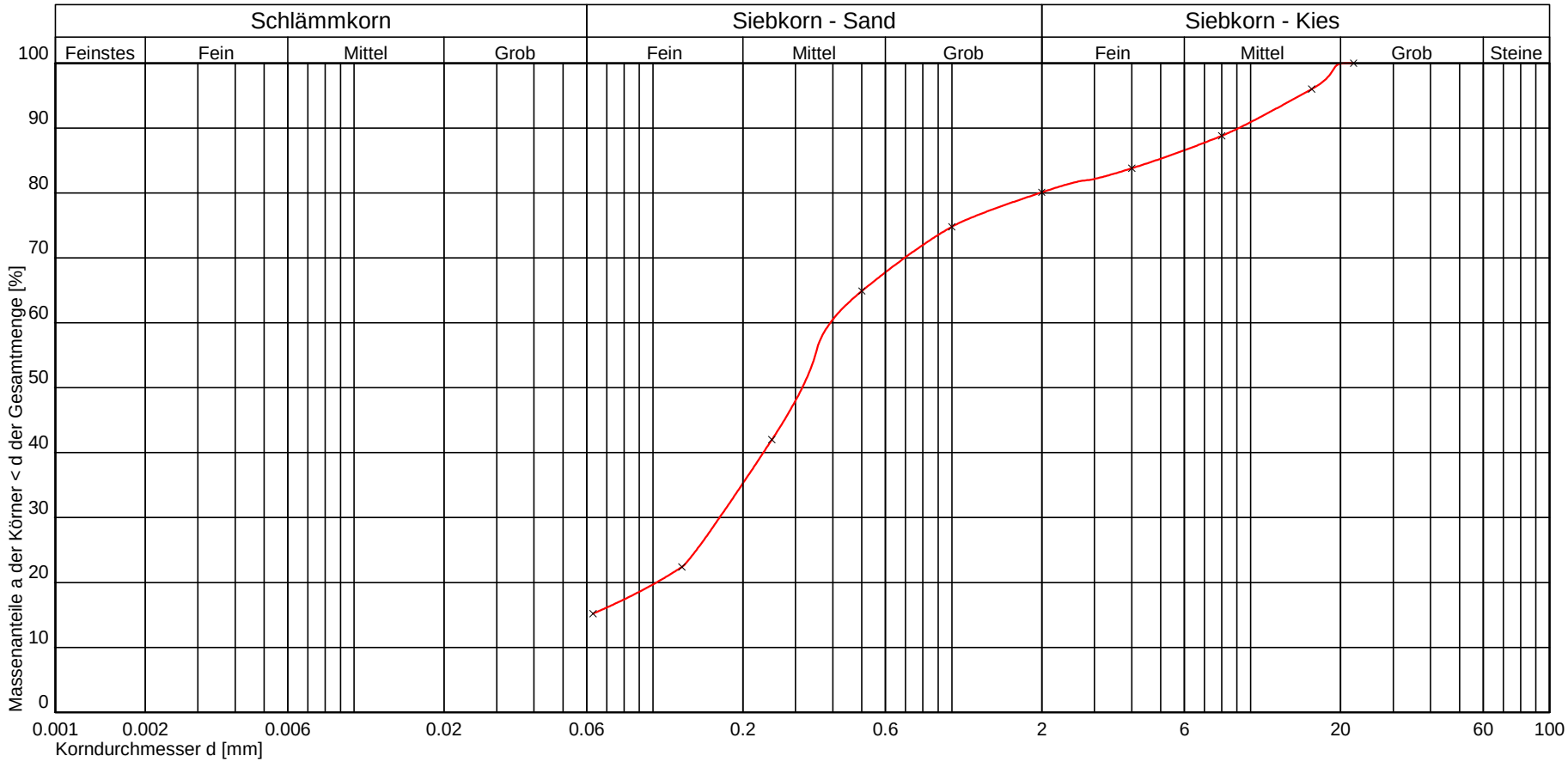
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 18

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1{,}919 * 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 2 6 2 0 mS,fs,gs',mg',fg',u			

Prüfungs-Nr.: 7
Anlage:
zu:

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 5
Anlage:
zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 5
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP 20

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 245,10 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 33,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 278,10 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 88,13
%-Anteil der Abschlämmung ma' = 100 - me' ma': 11,87

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	65,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	25,90	9,31	90,7
5	4,000	12,80	4,60	86,1
6	2,000	9,60	3,45	82,6
7	1,000	10,00	3,60	79,0
8	0,500	24,60	8,85	70,2
9	0,250	86,90	31,25	38,9
10	0,125	55,40	19,92	19,0
11	0,063	17,70	6,36	12,7
	Schale	2,20	0,79	11,9

Summe aller Siebrückstände: S = 245,10 g
Größtkorn [mm]: 12,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	12,70
Sandkorn	69,90
Feinsand	18,72
Mittelsand	41,72
Grobsand	9,46
Kieskorn	17,40
Feinkies	6,16
Mittelkies	11,24
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,133
30,0	0,191
40,0	0,258
50,0	0,322
60,0	0,365
70,0	0,495
80,0	1,207
90,0	7,235
100,0	11,987

Bemerkungen:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

© By IDAT-GmbH 1995 - 2013 V 4.21 3435

Prüfungs-Nr.: 5
Bauvorhaben: A 27 Park

Ausgeführt durch: K. Kula
am: 04.05.2017
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

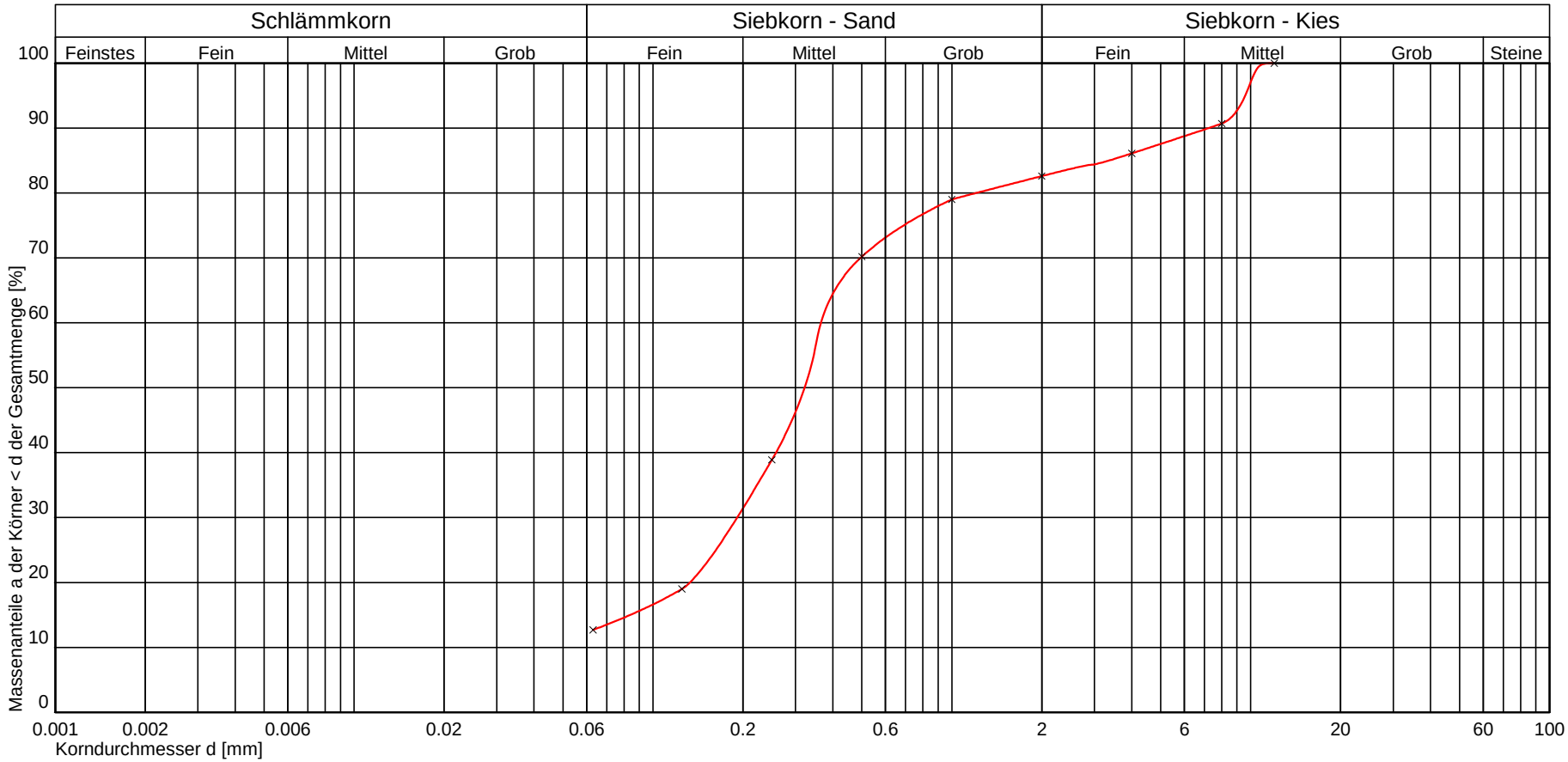
nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP 20

Entnahmetiefe:
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch: Geoservice S.

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Im Saal 2 - 24145 Kiel
Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
www.geors.de



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
C_U = d60/d10 / C_C / Median				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3{,}475 * 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 8 1 0 mS,fs,gs',mg',fg',u'			

Prüfungs-Nr.: 5
Anlage:
zu:

Anlage 4

Versickerungsversuch

GeoService Schaffert
Hindenburgstr.101
27442 Gnarrenburg
Tel. 04231-6673923
Fax. 04231-6673925

Open-End-Test

Feldversuch zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden

BV: **A27park Walsrode**
Versickerung

Versuchsnr.: **OET6 neben RKS6**
Messtiefe: **0,42 m u. GOK**
Datum: **26.04.16**
Beginn:
Ende:

Bodenart: Schluffiger Sand
Flächennutzung: Ackerfläche

Gerätekonstanten:

Radius des Messrohrs $r = 5{,}00$ cm

Länge des Messrohrs $H_r = 42$ cm

Grundfläche des Wasserbehälters $A = 78{,}54$ cm²

Messprotokoll und Auswertung:

Nr.:	Messdauer		Wasserstand im Behälter			mittl. Schwimmer stand	Druckhöhe	Wasser-zugabe	Infiltra-tionsrate
	d_t		Ende	Beginn	d_h	H_s	H	$Q=A*d_h / d_t$	$k=Q/(5{,}5*r*H)$
	min	sec	cm	cm	cm	cm	cm	m³/s	m/s
1	1	0	58,60	58,50	0,10	12,00	30,00	1,31E-07	1,59E-06
2	1	0	58,60	58,60	0,00	12,00	30,00	0,00E+00	0,00E+00
3	1	0	58,80	58,60	0,20	12,00	30,00	2,62E-07	3,17E-06
4	1	0	59,10	58,80	0,30	12,00	30,00	3,93E-07	4,76E-06
5	1	0	59,30	59,10	0,20	12,00	30,00	2,62E-07	3,17E-06
6	1	0	59,50	59,30	0,20	12,00	30,00	2,62E-07	3,17E-06
7	1	0	59,60	59,50	0,10	12,00	30,00	1,31E-07	1,59E-06
8									

Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

Nr: 5
Nr: 6
Nr: 7

Mittelwert aus drei Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

k = 2,64E-06 m/s

Bemerkungen:

Bearbeiter: Schaffert

geprüft: D. Schaffert

GeoService Schaffert
Hindenburgstr.101
27442 Gnarrenburg
Tel. 04231-6673923
Fax. 04231-6673925

Open-End-Test

Feldversuch zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden

BV: **A27park Walsrode**
Versickerung

Versuchsnr.: **OET10 neben RKS10**
Messtiefe: **0,45 m u. GOK**
Datum: **26.04.16**
Beginn: **17:40**
Ende: **18:00**

Bodenart: Schluffiger Sand
Flächennutzung: Ackerfläche

Gerätekonstanten:

Radius des Messrohrs $r = 5{,}00$ cm

Länge des Messrohrs $H_r = 45$ cm

Grundfläche des Wasserbehälters $A = 78{,}54$ cm²

Messprotokoll und Auswertung:

Nr.:	Messdauer		Wasserstand im Behälter			mittl. Schwimmer stand	Druckhöhe	Wasser-zugabe	Infiltra-tionsrate
	d_t		Ende	Beginn	d_h	H_s	H	$Q=A*d_h / d_t$	$k=Q/(5{,}5*r*H)$
	min	sec	cm	cm	cm	cm	cm	m³/s	m/s
1	15	0	77,60	77,50	0,10	15,00	30,00	8,73E-09	1,06E-07
2	1	0	77,60	77,60	0,00	15,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
3	1	0	77,60	77,60	0,00	15,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
4									
5									
6									
7									
8									

Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

Nr: 1
Nr: 2
Nr: 3

Mittelwert aus drei Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

k = 3,63E-08 m/s

Bemerkungen:

Bearbeiter: Schaffert

geprüft: D. Schaffert

GeoService Schaffert
Hindenburgstr.101
27442 Gnarrenburg
Tel. 04231-6673923
Fax. 04231-6673925

Open-End-Test

Feldversuch zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden

BV: **A27park Walsrode**
Versickerung

Versuchsnr.: **OET11 neben RKS11**
Messtiefe: **0,42 m u. GOK**
Datum: **26.04.16**
Beginn: **15:50**
Ende: **16:10**

Bodenart: Sand
Flächennutzung: Ackerfläche

Gerätekonstanten:

Radius des Messrohrs r = 5,00 cm

Länge des Messrohrs H_r = 42 cm

Grundfläche des Wasserbehälters A = 78,54 cm²

Messprotokoll und Auswertung:

Nr.:	Messdauer		Wasserstand im Behälter			mittl. Schwimmer stand	Druckhöhe	Wasser-zugabe	Infiltra-tionsrate
	d_t		Ende	Beginn	d_h	H_s	H	$Q=A*d_h / d_t$	$k=Q/(5,5*r*H)$
	min	sec	cm	cm	cm	cm	cm	m³/s	m/s
1	1	0	73,10	66,20	6,90	12,00	30,00	9,03E-06	1,09E-04
2	1	0	75,40	73,10	2,30	12,00	30,00	3,01E-06	3,65E-05
3	1	0	77,70	75,40	2,30	12,00	30,00	3,01E-06	3,65E-05
4	1	0	79,00	77,70	1,30	12,00	30,00	1,70E-06	2,06E-05
5	1	0	80,60	79,00	1,60	12,00	30,00	2,09E-06	2,54E-05
6	1	0	82,00	80,60	1,40	12,00	30,00	1,83E-06	2,22E-05
7	1	0	83,30	82,00	1,30	12,00	30,00	1,70E-06	2,06E-05
8									

Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

Nr: 5
Nr: 6
Nr: 7

Mittelwert aus drei Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

k = 2,27E-05 m/s

Bemerkungen:

Bearbeiter: Schaffert geprüft: D. Schaffert

GeoService Schaffert
Hindenburgstr.101
27442 Gnarrenburg
Tel. 04231-6673923
Fax. 04231-6673925

Open-End-Test

Feldversuch zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden

BV: **A27park Walsrode**
Versickerung

Versuchsnr.: **OET17 neben RKS17**
Messtiefe: **0,46 m u. GOK**
Datum: **26.04.16**
Beginn: **17:10**
Ende: **17:30**

Bodenart: Schluffiger Sand
Flächennutzung: Ackerfläche

Gerätekonstanten:

Radius des Messrohrs $r = 5{,}00$ cm

Länge des Messrohrs $H_r = 46$ cm

Grundfläche des Wasserbehälters $A = 78{,}54$ cm²

Messprotokoll und Auswertung:

Nr.:	Messdauer		Wasserstand im Behälter			mittl. Schwimmer stand	Druckhöhe	Wasser-zugabe	Infiltra-tionsrate
	d_t		Ende	Beginn	d_h	H_s	H	$Q=A*d_h / d_t$	$k=Q/(5{,}5*r*H)$
	min	sec	cm	cm	cm	cm	cm	m³/s	m/s
1	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
2	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
3	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
4	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
5	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
6	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
7	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09
8	1	0	83,50	83,50	0,00	16,00	30,00	1,31E-10	1,59E-09

Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

Nr: 6
Nr: 7
Nr: 8

Mittelwert aus drei Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

k = 1,59E-09 m/s

Bemerkungen:

Bearbeiter: Schaffert

geprüft: D. Schaffert

GeoService Schaffert
Hindenburgstr.101
27442 Gnarrenburg
Tel. 04231-6673923
Fax. 04231-6673925

Open-End-Test

Feldversuch zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Böden

BV: **A27park Walsrode**
Versickerung

Versuchsnr.: **OET27 neben RKS27**
Messtiefe: **0,53 m u. GOK**
Datum: **26.04.16**
Beginn: **15:20**
Ende: **15:50**

Bodenart: Lehm
Flächennutzung: Ackerfläche

Gerätekonstanten:

Radius des Messrohrs r = 5,00 cm

Länge des Messrohrs H_r = 53 cm

Grundfläche des Wasserbehälters A = 78,54 cm²

Messprotokoll und Auswertung:

Nr.:	Messdauer		Wasserstand im Behälter			mittl. Schwimmer stand	Druckhöhe	Wasser-zugabe	Infiltra-tionsrate
	d_t		Ende	Beginn	d_h	H_s	H	$Q=A*d_h / d_t$	$k=Q/(5,5*r*H)$
	min	sec	cm	cm	cm	cm	cm	m³/s	m/s
1	2	0	81,00	81,00	0,00	23,00	30,00	6,55E-10	7,93E-09
2	2	0	81,00	81,00	0,00	23,00	30,00	6,54E-10	7,93E-09
3	2	0	81,10	81,00	0,10	23,00	30,00	6,41E-08	7,77E-07
4	2	0	81,10	81,10	0,00	23,00	30,00	6,55E-10	7,93E-09
5	2	0	81,10	81,10	0,00	23,00	30,00	6,55E-10	7,93E-09
6	2	0	81,10	81,10	0,00	23,00	30,00	6,54E-10	7,93E-09
7	2	0	81,10	81,10	0,00	23,00	30,00	6,55E-10	7,93E-09
8									

Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

Nr: 5
Nr: 6
Nr: 7

Mittelwert aus drei Messungen mit annähernd konstanter Infiltrationsrate:

k = 7,93E-09 m/s

Bemerkungen:

Bearbeiter: Schaffert geprüft: D. Schaffert

Anlage 5

Laborergebnis LAGA TR Boden (2004)

Zusammenfassung Analytik Boden (Feststoff): Erweiterung des Baugebietes "A27 Park", Walsrode

		Probenart	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
		Probennr.	MP1	MP3	MP5	MP7	MP9
		Aufschluß	1-6,8,24-27	RKS1-6,8	RKS1-6,8	RKS9-18	RKS9-18
		Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16
Parameter	Dimension Boden	Verfahren Boden					
Trockensubstanz	%		87,9	90,8	84,4	85,1	86,4
Glühverlust	%		3,3	1,5	1,3	3,7	1,1
TOC	(Masse-%)	DIN ISO 10694/DIN EN 13137	1,6	0,34	<0,10	1,8	0,2
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX	mg/kg TS	DIN 38414-S 17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	1,9	2,7	4	2,2	3,9
Blei	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	12	9,9	13	15	11
Cadmium	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	0,17	0,09	0,082	0,16	<0,06
Chrom (ges.)	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	12	13	24	13	25
Kupfer	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	5,5	5,1	14	6,2	13
Nickel	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	<5,0	7,6	16	<5,0	17
Quecksilber	mg/kg TS	DIN EN 1483 (E 12-4)	0,05	0,02	<0,020	0,055	<0,02
Thallium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-E29	<0,1	0,150	0,23	0,13	0,18
Zink	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	27	28	49	35	46
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	DIN EN 14039	<50	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	DIN ISO 16703/DIN EN 14039	<50	<50	<50	<50	<50
Lipophile Stoffe	%		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK	mg/kg TS	DIN ISO 18287	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Naphthalin	mg/kg TS	DIN ISO 18287	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphtylen	mg/kg TS	DIN ISO 18289	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphten	mg/kg TS	DIN ISO 18290	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	DIN ISO 18291	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	DIN ISO 18292	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18293	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18294	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18295	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18296	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	DIN ISO 18297	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18298	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18299	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18300	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18301	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	DIN ISO 18302	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18303	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe LHKW	mg/kg	DIN ISO 22155	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTX	mg/kg TS	DIN ISO 10382	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylole	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	DIN ISO 10382	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Gesamtzuordnung (ohne Berücksichtigung Z1.1 bzw Z1.2 (ELUAT))			Z2 / DK II	Z0	Z0	Z2 / DK II	Z0

farbliche Unterlegung entspricht der entsprechenden Zuordnungsklasse

		TR Boden der LAGA M20			Deponieverordnung			
		Zuordnungs-/Grenzwerte			Zuordnungs-/Grenzwerte			
Parameter	Dimension Boden	**Z 0 (Schluff)**	**Z 1**	**Z 2**	**DK 0**	**DK I**	**DK II**	**DK III**
Glühverlust	%				<3,0	<3,0	<5,0	<10,0
TOC	(Masse-%)	0,5	1,5	5	<1,0	<1,0	<3,0	<6,0
Cyanide, gesamt	mg/kg TS		3	10				
EOX	mg/kg TS	1	3	10				
Arsen	mg/kg TS	10(15)	45	150		500	1000	
Blei	mg/kg TS	40(70)	210	700		3000	6000	
Cadmium	mg/kg TS	0,4(1)	3	10		100	200	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30(60)	180	600		4000	8000	
Kupfer	mg/kg TS	20(40)	120	400		6000	12000	
Nickel	mg/kg TS	15(50)	150	500		2000	4000	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1(0,5)	1,5	5		150	300	
Thallium	mg/kg TS	0,4(0,7)	2,1	7				
Zink	mg/kg TS	60(150)	450	1.500		10000	20000	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	100	300	1.000				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	100	600	2.000				
Lipophile Stoffe	%				<0,1	<0,4	<0,8	<4,0
Summe PAK	mg/kg TS	3	3 (9)	30	<30,0	500	1000	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9	3				
Summe LHKW	mg/kg	1	1	1		10	25	
Summe BTX	mg/kg TS	1	1	1	<6,0	30	60	
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	0,05	0,15	0,50	<1,0	5	10	

Zusammenfassung
Analytik Boden (Eluat):
Erweiterung des Industriegebietes "A27 Park", Walsrode

		Probenart	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	LAGA				Deponieverordnung			
		Probennr.	MP1	MP3	MP5	MP7	MP9	Zuordnungswerte				Zuordnungswerte			
		Aufschluß	1-6,8,24-	RKS1-6,8	RKS1-6,8	RKS9-18	RKS9-18								
		Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	Eluat für Boden				Eluat für Boden			
Parameter	Dimension Eluat	Verfahren Boden						**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**DK 0**	**DK I**	**DK II**	**DK III**
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/L		<200	<200	<200	<200	<200					<400	<3000	<6000	<10000
DOC	mg/L		7,8	3,7	1,7	2,2	9,9					<50	<50	<80	<100
pH-Wert		DIN 38404 C5	7,1	8,4	7,0	7,1	7,3	6,5-9,5	6,5-9	6,0-12	5,5-12	5,5-13,0	5,5-13,0	5,5-13,0	4,0-13,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	68	14,8	32,1	32,0	11,8	250	250	1.500	2.000				
Fluorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	<0,5	<0,5	<0,5	0,66	<0,5					<1,0	<5	<15	<50
Chlorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	1,4	<1,0	1,7	<1,0	<1,0	30,00	30,00	50,00	100,000	<80	<1500	<1500	<2500
Sulfat	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	2,1	3,5	8,6	3,0	1,6	20,00	20,00	50,00	200,000	<100	<2000	<2000	<5000
Cyanide, ges.	mg/L	EN ISO 14403	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02				
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/L	EN ISO 14403	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005					<0,01	<0,1	<0,5	<1,0
Phenol-Index	mg/L	ISO/DIS 14402	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,1	<0,2	<50	<100
Antimon	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,006	0,006	<0,006	<0,006	<0,006					<0,006	<0,03	<0,07	<0,5
Arsen	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	0,014	0,02	0,06	<0,05	<0,2	<0,2	<2,5
Barium	mg/L	DIN EN ISO 11885	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<2	<5	<10	<30
Blei	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,05	<0,2	<1,0	<5
Cadmium	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,004	<0,05	<0,1	<0,5
Chrom (ges.)	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,05	<0,3	<1,0	<7
Kupfer	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,2	<1,0	<5	<10
Molybdän	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,05	<0,3	<1,0	<3
Nickel	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,04	<0,2	<1,0	<4
Quecksilber	mg/L	DIN EN 1483-E12-4	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001	0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,005	<0,02	<0,2
Selen	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,01	<0,03	<0,05	<0,7
Zink	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,4	<2	<5	<20
Zuordnung			Z0	Z0	Z0	Z0	Z0								

Farbig unterfüllt sind jeweils die Analyseergebnisse, die Zuordnungswerte überschreiten.

Zusammenfassung Analytik Boden (Feststoff): Erweiterung des Baugebietes "A27 Park", Walsrode

		Probenart	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
		Probennr.	MP11	MP13	MP15	MP17	MP19
		Aufschluß	7,19-23	7,19-23	7,19-23	A1-A3	A4-A6
		Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16
Parameter	Dimension Boden	Verfahren Boden					
Trockensubstanz	%		84,1	89,1	88,9	94,1	89,9
Glühverlust	%		3,3	0,8	1,1	0,9	1,0
TOC	(Masse-%)	DIN ISO 10694/DIN EN 13137	1,5	0,23	<0,1	0,36	0,3
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
EOX	mg/kg TS	DIN 38414-S 17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	1,8	1,2	3,4	1,8	1,9
Blei	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	12	<5,0	12	6,4	7
Cadmium	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	0,160	<0,06	<0,06	0,08	<0,06
Chrom (ges.)	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	11	8,2	20	6	9,1
Kupfer	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	5,3	2,3	14	5,3	5,4
Nickel	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	<5,0	<5,0	14	<5,0	<5,0
Quecksilber	mg/kg TS	DIN EN 1483 (E 12-4)	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Thallium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-E29	<0,1	<0,1	0,24	<0,1	<0,1
Zink	mg/kg TS	DIN EN ISO 11855 (E22)	25	13	48	15	32
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	DIN EN 14039	<50	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	DIN ISO 16703/DIN EN 14039	<50	<50	<50	<50	<50
Lipophile Stoffe	%		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe PAK	mg/kg TS	DIN ISO 18287	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Naphthalin	mg/kg TS	DIN ISO 18287	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphtylen	mg/kg TS	DIN ISO 18289	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphten	mg/kg TS	DIN ISO 18290	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg TS	DIN ISO 18291	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	DIN ISO 18292	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18293	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18294	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18295	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18296	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg TS	DIN ISO 18297	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18298	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18299	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18300	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18301	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	DIN ISO 18302	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18303	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summe LHKW	mg/kg	DIN ISO 22155	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTX	mg/kg TS	DIN ISO 10382	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylole	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/kg TS	DIN ISO 10382	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS	DIN ISO 10382	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Gesamtzuordnung (ohne Berücksichtigung Z1.1 bzw Z1.2 (ELUAT))			Z1 / DK II	Z0	Z0	Z0	Z0

farbliche Unterlegung entspricht der entsprechenden Zuordnungsklasse

Zusammenfassung
Analytik Boden (Eluat):
Erweiterung des Industriegebietes "A27 Park", Walsrode

		Probenart	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	LAGA				Deponieverordnung			
		Probennr.	MP11	MP13	MP15	MP17	MP19	Zuordnungswerte				Zuordnungswerte			
		Aufschluß	7,19-23	7,19-23	7,19-23	A1-A3	A4-A6								
		Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	2.5.16	Eluat für Boden				Eluat für Boden			
Parameter	Dimension Eluat	Verfahren Boden						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/L		<200	<200	<200	<200	<200					<400	<3000	<6000	<10000
DOC	mg/L		5,4	3,8	2,7	2,1	1,0					<50	<50	<80	<100
pH-Wert		DIN 38404 C5	6,6	7,3	7,3	7,1	7,1	6,5-9,5	6,5-9	6,0-12	5,5-12	5,5-13,0	5,5-13,0	5,5-13,0	4,0-13,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	57	<10	<10	19,2	26,4	250	250	1.500	2.000				
Fluorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					<1,0	<5	<15	<50
Chlorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	30,00	30,00	50,00	100,000	<80	<1500	<1500	<2500
Sulfat	mg/L	DIN EN ISO 10304-(D20)	9,1	1,1	1,2	2,2	6,2	20,00	20,00	50,00	200,000	<100	<2000	<2000	<5000
Cyanide, ges.	mg/L	EN ISO 14403	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02				
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/L	EN ISO 14403	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005					<0,01	<0,1	<0,5	<1,0
Phenol-Index	mg/L	ISO/DIS 14402	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,02	0,02	0,04	0,1	<0,1	<0,2	<50	<100
Antimon	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,006	0,006	<0,006	<0,006	<0,006					<0,006	<0,03	<0,07	<0,5
Arsen	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	0,014	0,02	0,06	<0,05	<0,2	<0,2	<2,5
Barium	mg/L	DIN EN ISO 11885	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<2	<5	<10	<30
Blei	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,04	0,04	0,08	0,2	<0,05	<0,2	<1,0	<5
Cadmium	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006	<0,004	<0,05	<0,1	<0,5
Chrom (ges.)	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	<0,05	<0,3	<1,0	<7
Kupfer	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,02	0,02	0,06	0,1	<0,2	<1,0	<5	<10
Molybdän	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,05	<0,3	<1,0	<3
Nickel	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	<0,014	0,015	0,015	0,02	0,07	<0,04	<0,2	<1,0	<4
Quecksilber	mg/L	DIN EN 1483-E12-4	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001	0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,005	<0,02	<0,2
Selen	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,01	<0,03	<0,05	<0,7
Zink	mg/L	DIN EN ISO 11885	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	0,15	0,2	0,6	<0,4	<2	<5	<20
Zuordnung			Z0	Z0	Z0	Z0	Z0								

Farbig unterfüllt sind jeweils die Analyseergebnisse, die Zuordnungswerte überschreiten.

Anlage 6

Asphaltuntersuchungen

Zusammenfassung Analytik Asphalt: Erweiterung des Industriegebietes "A27 Park", Walsrode

			Probenart	Asphalt	Asphalt	Asphalt
			Probennr.	AP-A1	AP-A2	AP-A3
			Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16
Parameter	Dimension	Verfahren	Grenzwert (NGS)			
Trockensubstanz	%			**99,7**	**98,9**	**98,2**
Phenolindex	mg/l	DIN ISO 18287	0,1	**<0,008**	**<0,008**	**<0,008**
Summe PAK (nach EPA)	mg/kg TS	DIN ISO 18287	25	**0,533**	**5,01**	**3,11**
Naphthalin	mg/kg TS	DIN ISO 18287		**<0,05**	**0,46**	**0,35**
Acenaphtylen	mg/kg TS	DIN ISO 18289		**<0,10**	**<0,1**	**<0,10**
Acenaphten	mg/kg TS	DIN ISO 18290		**<0,05**	**0,220**	**0,074**
Fluoren	mg/kg TS	DIN ISO 18291		**0,053**	**0,340**	**0,096**
Phenanthren	mg/kg TS	DIN ISO 18292		**0,2**	**1,8**	**1,7**
Anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18293		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18294		**0,05**	**0,65**	**0,25**
Pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18295		**0,12**	**0,58**	**0,27**
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18296		**<0,05**	**0,13**	**0,08**
Chrysen	mg/kg TS	DIN ISO 18297		**0,11**	**0,58**	**0,22**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18298		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18299		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18300		**<0,05**	**0,18**	**0,08**
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18301		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	DIN ISO 18302		**<0,05**	**0,07**	**<0,050**
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18303		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Massengehalt Asbest gesamt	%	BIA 7487		**0,37**	**0,009**	**n.b.**
Amphibol-Asbest	%	BIA 7487		**0,37**	**0,009**	**n.b.**
Chrysotil-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Massengehalt Asbest (lungenpersistent)	%	BIA 7487	0,1	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Amphibol-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Chrysotil-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Gesamtzuordnung Teergehalt				**teerfrei**	**teerfrei**	**teerfrei**
Gesamtzuordnung asbesthaltig				**nicht gefährlich**	**nicht gefährlich**	**nicht gefährlich**

Zusammenfassung Analytik Asphalt: Erweiterung des Industriegebietes "A27 Park", Walsrode

			Probenart	Asphalt	Asphalt	Asphalt
			Probennr.	AP-A4	AP-A5	AP-A6
			Entnahme	2.5.16	2.5.16	2.5.16
Parameter	Dimension	Verfahren	Grenzwert (NGS)			
Trockensubstanz	%			**99,4**	**98,8**	**99,0**
Phenolindex	mg/l	DIN ISO 18287	0,1	**<0,008**	**0,0095**	**<0,008**
Summe PAK (nach EPA)	mg/kg TS	DIN ISO 18287	25	**0,309**	**5,70**	**3,94**
Naphthalin	mg/kg TS	DIN ISO 18287		**<0,05**	**0,31**	**1,30**
Acenaphtylen	mg/kg TS	DIN ISO 18289		**<0,10**	**<0,1**	**<0,10**
Acenaphten	mg/kg TS	DIN ISO 18290		**<0,05**	**0,260**	**0,120**
Fluoren	mg/kg TS	DIN ISO 18291		**<0,05**	**0,300**	**0,140**
Phenanthren	mg/kg TS	DIN ISO 18292		**0,2**	**2,9**	**1,7**
Anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18293		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18294		**<0,05**	**0,81**	**0,11**
Pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18295		**0,07**	**0,46**	**0,21**
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18296		**<0,05**	**0,14**	**0,06**
Chrysen	mg/kg TS	DIN ISO 18297		**0,05**	**0,35**	**0,18**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18298		**<0,05**	**0,08**	**0,06**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	DIN ISO 18299		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18300		**<0,05**	**0,10**	**0,05**
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	DIN ISO 18301		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	DIN ISO 18302		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	DIN ISO 18303		**<0,05**	**<0,05**	**<0,050**
Massengehalt Asbest gesamt	%	BIA 7487		**n.b.**	**0,09**	**n.b.**
Amphibol-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**0,09**	**n.b.**
Chrysotil-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Massengehalt Asbest (lungenpersistent)	%	BIA 7487	0,1	**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Amphibol-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Chrysotil-Asbest	%	BIA 7487		**n.b.**	**n.b.**	**n.b.**
Gesamtzuordnung Teergehalt				**teerfrei**	**teerfrei**	**teerfrei**
Gesamtzuordnung asbesthaltig				**nicht gefährlich**	**nicht gefährlich**	**nicht gefährlich**

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974699

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974699**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Gesamtfraktion**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**>10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**87,9**					0,1
Glühverlust	%		**3,3**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**1,6**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**1,9**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**12**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,17**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**12**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**5,5**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,051**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,10**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**27**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Pyren	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P1

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifikat-ueberpruefen.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974699

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**7,8**					1
pH-Wert		**7,1**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**67,8**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,4**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,1**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01

DOC-7-1051392-DE-P2

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsstelle.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974699

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Barium (Ba)	mg/l	**0,012**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974699

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 11466 Backenbrecher
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974700

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974700**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Gesamtfraktion**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**>10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**90,8**					0,1
Glühverlust	%		**1,5**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,34**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**2,7**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**9,9**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,091**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**13**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**5,1**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**7,6**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,022**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,15**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**28**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Pyren	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P5
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974700

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**3,7**					1
pH-Wert		**8,4**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**14,8**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,5**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01

DOC-7-1051392-DE-P6

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsdienste.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974700

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974700

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 11466 Backenbrecher
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974701

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974701**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Gesamtfraktion**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**>10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**84,4**					0,1
Glühverlust	%		**1,3**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**<0,10**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**4,0**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**13**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,082**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**24**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**14**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**16**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,23**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**49**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Pyren	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P9

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifikat-ueberpruefen.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974701

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**1,7**					1
pH-Wert		**7,0**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**32,1**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,7**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**8,6**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01

DOC-7-1051392-DE-P10

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsstelle.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974701

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974701

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 11466 Backenbrecher
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

DOC-7-1051392-DE-P12

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974702

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974702**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Feinanteil nach Augenschein**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**<10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**85,1**					0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Glühverlust	%		**3,7**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**1,8**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**2,2**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**15**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,16**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**13**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**6,2**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,055**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,13**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**35**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P13

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974702

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**2,2**					1
pH-Wert		**7,1**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**32,0**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**0,66**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,0**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006

DOC-7-1051392-DE-P14

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974702

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974702

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust

DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)

DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe

DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

DIN 38414-17 (S 17) EOX

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

keine Angabe Analyse im Feinanteil n. Augenschein

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar

DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)

ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

DOC-7-1051392-DE-P16

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974703

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974703**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Feinanteil nach Augenschein**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**<10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**86,4**					0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Glühverlust	%		**1,1**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,15**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**3,9**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**11**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,060**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**25**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**13**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**17**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,18**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**46**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P17

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974703

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**9,9**					1
pH-Wert		**7,3**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**11,8**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,6**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006

DOC-7-1051392-DE-P18

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsunterschrift.de
AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974703

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974703

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
keine Angabe Analyse im Feinanteil n. Augenschein

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974704

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974704**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 11**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Feinanteil nach Augenschein**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**<10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**84,1**					0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Glühverlust	%		**3,3**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**1,5**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**1,8**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**12**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,16**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**11**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**5,3**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,051**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,10**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**25**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P21

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974704

Kunden-Probenbezeichnung **MP 11**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**5,4**					1
pH-Wert		**6,6**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**56,9**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**9,1**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006

DOC-7-1051392-DE-P22

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsunterschrift.de vorhanden

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974704

Kunden-Probenbezeichnung **MP 11**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Barium (Ba)	mg/l	**0,012**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974704

Kunden-Probenbezeichnung **MP 11**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust

DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)

DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe

DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

DIN 38414-17 (S 17) EOX

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

keine Angabe Analyse im Feinanteil n. Augenschein

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar

DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)

ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

DOC-7-1051392-DE-P24

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974705

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974705**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 13**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Feinanteil nach Augenschein**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**<10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**89,1**					0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Glühverlust	%		**0,8**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,23**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**1,2**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**<5,0**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,060**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**8,2**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**2,3**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,10**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**13**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P25

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974705

Kunden-Probenbezeichnung **MP 13**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**3,8**					1
pH-Wert		**7,3**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**<10,0**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,1**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006

DOC-7-1051392-DE-P26

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsunterschrift.de vorhanden

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974705

Kunden-Probenbezeichnung **MP 13**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974705

Kunden-Probenbezeichnung **MP 13**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
keine Angabe Analyse im Feinanteil n. Augenschein

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974706

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974706**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 15**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Feinanteil nach Augenschein**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**<10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**88,9**					0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Glühverlust	%		**1,1**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**<0,10**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**3,4**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**12**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,060**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**20**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**14**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**14**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,24**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**48**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P29

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974706

Kunden-Probenbezeichnung **MP 15**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**2,7**					1
pH-Wert		**7,3**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**<10,0**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,2**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006

DOC-7-1051392-DE-P30

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsunterschrift.de verifizieren

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974706

Kunden-Probenbezeichnung **MP 15**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974706

Kunden-Probenbezeichnung **MP 15**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)
keine Angabe Analyse im Feinanteil n. Augenschein

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974707

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974707**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 17**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Gesamtfraktion**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**>10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**94,1**					0,1
Glühverlust	%		**0,9**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,36**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**1,8**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**6,4**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,080**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**6,0**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**5,3**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,10**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**15**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Pyren	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P33

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifikat-online.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974707

Kunden-Probenbezeichnung **MP 17**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**2,1**					1
pH-Wert		**7,1**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**19,2**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,2**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01

DOC-7-1051392-DE-P34

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974707

Kunden-Probenbezeichnung **MP 17**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974707

Kunden-Probenbezeichnung **MP 17**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 11466 Backenbrecher
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974708

Auftrag	**556399 A27 Park**
Analysennr.	**974708**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 19**
Feststoffbefund bezogen auf:	**Gesamtfraktion**
Art der Probe	**Boden**
Maximale Korngröße/Stückigkeit	**>10 mm**
Volumen der Laborprobe	**2 L**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit		Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Feststoff								
Trockensubstanz	%	*	**89,9**					0,1
Glühverlust	%		**1,0**					0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,32**	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		**<1,0**		3	3	10	1
EOX	mg/kg		**<1,0**	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		**1,9**	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		**7,4**	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,060**	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		**9,1**	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		**5,4**	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		**<5,0**	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,020**	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,10**	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		**32**	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	100	600	600	2000	50
Lipophile Stoffe	%		**<0,050**					0,05
Naphthalin	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Acenaphthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Phenanthren	mg/kg		**<0,050**					0,05
Anthracen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050**					0,05
Pyren	mg/kg		**<0,050**					0,05

DOC-7-1051392-DE-P37

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974708

Kunden-Probenbezeichnung **MP 19**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Chrysen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**					0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**n.b.**	3	3	3	30	
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Toluol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,10**					0,1
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,20**					0,2
o-Xylol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Cumol	mg/kg	**<0,10**					0,1
Styrol	mg/kg	**<0,10**					0,1
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**					0,01
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**	0,05	0,15	0,15	0,5	

Eluat

Eluaterstellung							
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**					200
DOC	mg/l	**1,0**					1
pH-Wert		**7,1**	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**26,4**	250	250	1500	2000	10
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**					0,5
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	**6,2**	20	20	50	200	1
Cyanide ges.	mg/l	**<0,0050**	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**					0,005
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**	0,02	0,02	0,04	0,1	0,008
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,0060**					0,006
Arsen (As)	mg/l	**<0,010**	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01

DOC-7-1051392-DE-P38

Zertifizierungsunterschrift von www.zertifizierungsdienste.de unterzeichnet

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974708

Kunden-Probenbezeichnung **MP 19**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Barium (Ba)	mg/l	**<0,010**					0,01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,0070**	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,00050**	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,0050**	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,010**					0,01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00020**	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	**<0,010**					0,01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,050**	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher							

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556399 - 974708

Kunden-Probenbezeichnung **MP 19**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u) Thallium (Tl)
DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)
DIN EN 15169 / DIN 19684-3 Glühverlust
DIN ISO 10694 / DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 11465 Trockensubstanz
DIN ISO 11466 Backenbrecher
DIN ISO 17380 Cyanide ges.
DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren Summe PAK (EPA)
DIN ISO 22155 / HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe
DIN 38409-56 (H 56) / LAGA KW/04 Lipophile Stoffe
DIN 38414-17 (S 17) EOX
ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-2 (D 20) Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN EN ISO 14403 Cyanide ges. Cyanide leicht freisetzbar
DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)
DIN EN 1484 (H 3) DOC
DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit
DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert
DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung
EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Zink (Zn)
ISO 11465 / DIN ISO 11465 / DIN 38409-1 (H 1) Gesamtgehalt an gelösten Stoffen
ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402 Phenolindex

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974686

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974686**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Trockensubstanz	%	* **99,7**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**0,053**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**0,20**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**0,12**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**0,11**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,533**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat						
Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter						
Asbest, BIA 7487	%	* **siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher						DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974686

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 1**

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974687

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974687**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 2**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**98,9**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg		**0,46**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**0,22**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**0,34**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**1,8**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**0,65**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**0,58**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**0,13**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**0,58**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**0,18**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**0,068**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**5,01**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat							
Eluaterstellung							DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l		**<0,0080**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter							
Asbest, BIA 7487	%	*	**siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher							DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974687

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 2**

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974688

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974688**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 3**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**99,7**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg		**0,35**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**0,074**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**0,096**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**1,7**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**0,25**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**0,27**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**0,075**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**0,22**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**0,076**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**3,11**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat							
Eluaterstellung							DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l		**<0,0080**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter							
Asbest, BIA 7487	%	*	**siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher							DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974688

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 3**

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974689

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974689**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Trockensubstanz	%	* **99,4**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**0,19**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**0,068**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**0,051**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,309**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat						
Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter						
Asbest, BIA 7487	%	* **siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher						DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974689

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 4**

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974690

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974690**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 5**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**98,8**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg		**0,31**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**0,26**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**0,30**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**2,9**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**0,81**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**0,46**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**0,14**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**0,35**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**0,074**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**0,10**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**5,70**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat							
Eluaterstellung							DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l		**0,0095**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter							
Asbest, BIA 7487	%	*	**siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher							DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974690

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 5**

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar/Umwelt Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

GeoService Schaffert
Hindenburgstraße 101
27442 Gnarrenburg

Datum 10.05.2016
Kundennr. 24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974691

Auftrag	**556391 A27 Park**
Analysennr.	**974691**
Probeneingang	**03.05.2016**
Probenahme	**02.05.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**AP-A 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Trockensubstanz	%	* **99,0**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg	**1,3**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**0,12**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**0,14**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**1,7**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**0,11**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**0,21**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,063**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**0,18**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,059**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,053**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**3,94**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Eluat						
Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
Phenolindex	mg/l	**<0,0080**		0,008		ISO/DIS 14402 / DIN EN ISO 14402
Sonstige Untersuchungsparameter						
Asbest, BIA 7487	%	* **siehe Anlage**				BIA 7487: 04-1997(CF) n)
Backenbrecher						DIN ISO 11466

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
n) Nicht akkreditiert

DOC-7-1051359-DE-P11

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	10.05.2016
Kundennr.	24190

PRÜFBERICHT 556391 - 974691

Kunden-Probenbezeichnung **AP-A 6**

B. Warnecke

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56
Kundenbetreuerin

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

(CF) Competenza GmbH, Flößaustraße 24a, 90763 Fürth

Methoden

BIA 7487: 04-1997

Beginn der Prüfungen: 03.05.2016
Ende der Prüfungen: 10.05.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Competenza GmbH • Flößaustraße 24a • 90763 Fürth

Agrolab Agrar und Umwelt GmbH
Frau Warnecke
Breslauer Straße 60

31157 Sarstedt

Prüfbericht

Bestimmung des Asbestmassengehalts
in Materialproben gemäß BIA-Verfahren 7487

Bericht Nr.:	NL39366
Objekt:	Auftrag: 556391 Projekt: A27 Park
Probenahmedatum:	keine Angabe
Probenahme durch:	keine Angabe
Probeneingangsdatum:	06.05.2016
Analysendatum:	10.05.2016
Auswertung durch:	Competenza GmbH, Fürth: Herrn Stefan Lausen
Analysenmethode:	Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA) gemäß BIA-Verfahren 7487

Dieser Prüfbericht umfasst: 21 Seiten inkl. 2 Anlagen

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

www.competenza.com

Competenza GmbH

Flößaustraße 24a
90763 Fürth

tel.:
+49 (0) 911 50 68 80 0
fax:
+49 (0) 911 50 68 80 88
mail:
info@competenza.com
web:
www.competenza.com

Geschäftsführer:
Oliver Becker
Andreas Lausen

Handelsregister:
Fürth HRB: 13 979
USTID: DE 813 715 770

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.1	Materialprobe	974686 AP-A1

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,0162
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*0,37*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***0,37***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.2	Materialprobe	974687 AP-A2

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,0166
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*0,009*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***0,009***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.3	Materialprobe	974688 AP-A3

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,016
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.4	Materialprobe	974689 AP-A4

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,016
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.5	Materialprobe	974690 AP-A5

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,0168
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*0,09*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***0,09***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Competenza-Probennummer	Probenart:	Probenbezeichnung:
NL39366.6	Materialprobe	974691 AP-A6

Verfahrensparameter:

Effektive Filterfläche in mm²:	380
Anzahl der gezählten Bildfelder:	39
Ausgewertet Filterfläche in mm²:	0,51
Volumen Suspension in ml:	500
Einwaage in g:	0,0166
Filtriertes Volumen in ml:	10
Nachweisgrenze (NWG) des Verfahrens (BIA 7487, Kap. 5)	0,008%

Ergebnis der Prüfungen:

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (Gesamtgehalt)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest gesamt (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

Nachgewiesener Amphibol-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Amphibol-Asbest in %:	*< NWG*
Nachgewiesener Chrysotil-Asbest (lungenpersistenter* Anteil)	
Massengehalt Chrysotil-Asbest in %:	*< NWG*
Massengehalt Asbest (lungenpersistenter* Anteil (Amphibol- und Chrysotil-Asbest) in %:	***< NWG***

*) Kenngrößen lungenpersistenter Anteil: L > 5 µm, D < 3 µm, L/D > 3:1

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Fürth, den 10.05.2016

Stefan Lausen
- Laborleiter -

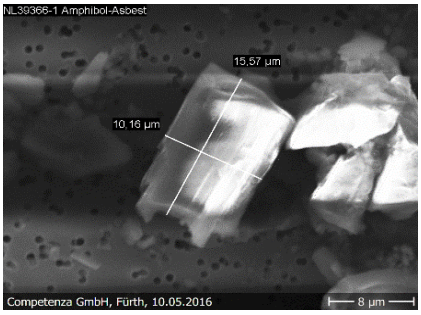
Anlage 1: Abbildungen und Elementspektren

Anlage 2: Prüfprotokolle

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL39366.1



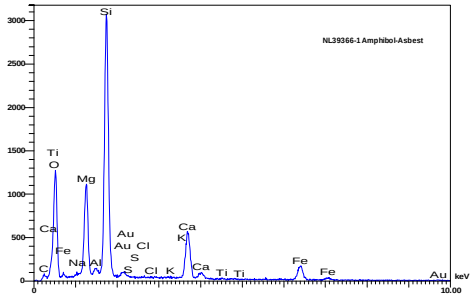
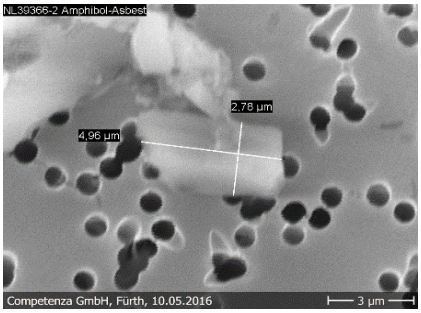


Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL39366.2



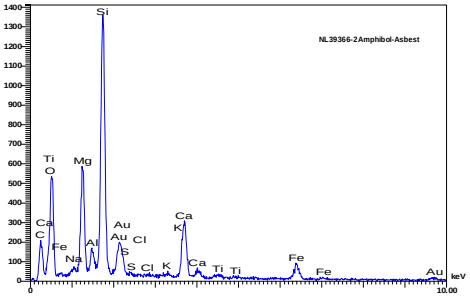
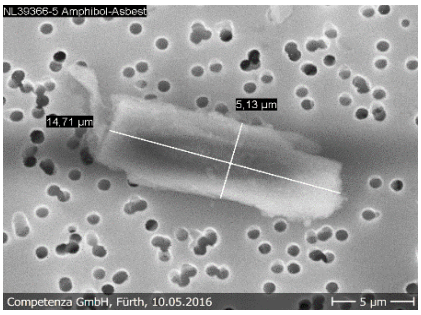
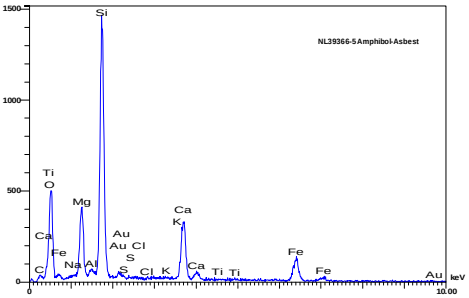


Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL39366.5





www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.1

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm²]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm² :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm²]	0,012987013	[mm²]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,0162	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1	15,57	10,16	530,3834554	1,59115E-09	P
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	1,59115E-09	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	1,19377E-06	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0,368447766	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,368	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.2

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm^2]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm^2 :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm^2]	0,012987013	[mm^2]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,0166	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm^3]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1	4,96	2,78	12,64984512	3,79495E-11	P
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	3,79495E-11	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	2,84719E-08	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0,008575868	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,009	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.3

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm^2]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm^2 :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm^2]	0,012987013	[mm^2]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,016	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm^3]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	0	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.4

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm^2]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm^2 :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm^2]	0,012987013	[mm^2]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,016	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [$µm^3$]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	0	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.5

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm^2]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm^2 :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm^2]	0,012987013	[mm^2]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,0168	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm^3]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1	14,71	5,13	127,7501277	3,8325E-10	P
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	3,8325E-10	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	2,87536E-07	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0,085576207	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,086	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Probennummer: NL39366.6

Rahmenparameter:			
	Datum	10.05.2016	
	effektive Filterfläche beim Filtrieren:	380	[mm²]
	Anzahl der ausgewerteten Bildfelder:	39	[--]
	Anzahl der Bildfelder für 1mm² :	77	[--]
	Fläche eines Bildfeldes [in mm²]	0,012987013	[mm²]
	Volumen der gesamten Suspension:	500	[ml]
	Einwaage des Probenmaterials in Suspension:	0,0166	[g]
	Abpipettiertes Teilvolumen:	10	[ml]

Chrysotil-Fasern:

Partikelnummer	Länge [µm]	Breite [µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Partikel-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Chrysotil-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Chrysotil-Partikelgesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massengehalt an Chrysotil-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Chrysotil-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Chrysotil-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Chrysotilfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Chrysotilfasern in der Probe:	0	[%]

www.competenza.com

Bericht Nr.: NL39366

Amphibol-Fasern:

Partikelnummer	Länge[µm]	Breite[µm]	Partikel-Einzelvolumen [µm³]	Faser-Einzelmasse [g]	Partikelart
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Amphibol-Partikelgesamtmasse gezählt (0,5 mm² Filterfläche):	0	[g]
Amphibol-Partikelgesamtmasse auf gesamten Filter:	0	[g]
Massengehalt an Amphibol-Partikel in der Probe:	0	[%]
Anteil Amphibol-Fasergesamtmasse gezählt:	0	[g]
Amphibol-Fasergesamtmasse auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern gezählt:	0	[g]
Gesamtmasse lungenpersistente Amphibolfasern auf Filter:	0	[g]
Massenanteil an lungenpersis-tenten Amphibolfasern in der Probe:	0	[%]

Massengehalt Asbest gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]
Massenanteil lungenpersistente Asbestfasern gesamt:	0,000	[%]

Massengehalte < 0,008% werden nach BIA 7487, Kap. 5, als kleiner Nachweisgrenze bewertet.

Erklärung der Abkürzungen:

L Lungenpersistente Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, D ≤ 3 µm, L/D > 3:1
F Asbestfaser in den Dimensionen L ≥ 5 µm, L/D > 3:1
P Asbestpartikel ohne Größenbeschränkung

www.competenza.com

GeoDienste GmbH
Nienburger Straße 2
31515 Wunstorf

GeoDienste GmbH
Geologie - Hydrogeologie - Geothermie

Projekt-Nr.: 0392162a

Bearbeiter : Sebastian Focke, Dipl.-Geow.
Durchwahl : (+49) 5031 700488-13
Sekretariat : (+49) 5031 70488- 10
Telefax : (+49) 5031 70488- 29
E-Mail : s.focke@geodienste.com
Internet : www.geodienste.com

GeoDienste GmbH • Nienburger Straße 2 • 31515 Wunstorf

Stadt Walsrode

Lange Str. 22
29664 Walsrode

Unser Treffen / Gespräch vom	*Ihre Zeichen*	*Unsere Zeichen*	*Datum*	*Datei*
09.01.2019		*SF*	*11.01.2019*	*0392162a_Konzept_Beweissicherung_20190111.docx*

Geplante südliche Erweiterung des „A27 Park", Walsrode

Hier: Hinweise zur geplanten hydrogeologischen Beweissicherung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Stadt Walsrode plant die Erweiterung des Gewerbegebietes A27-Park nahe der Anschlussstelle Walsrode-West (Änderung des Flächennutzungsplans „Erweiterung GE „Große Schneede III" und Bebauungsplan Nr. 115 Industriegebiet „Große Schneede III). Die von der B-Planänderung betroffenen Flächen befinden sich großteils innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes „Walsrode WW Grünenthal", das zugunsten der ortsansässigen Grundwasserförderung der Stadtwerke Böhmetal GmbH (SWBT) zur Sicherung der öffentlichen Trinkwasserversorgung amtlich festgesetzt wurde.

Im Falle einer Umsetzung des Vorhabens ist ein detailiertes und mit den SWBT abgestimmtes Beweissicherungskonzept zu erarbeiten und umzusetzen, wie es in GeoDienste (2018) beschrieben wird. Die Art der Beweissicherung wird sich an der bereits durchgeführten Beweissicherung der Bestandsflächen gemäß des Grundkonzeptes 2013 (GeoDienste, 2013) orientieren. Dieses Grundkonzept wird hierzu überarbeitet, angepasst und erweitert. Die inhaltliche Ausgestaltung der Beweissicherung setzt sich im Kern aus den folgenden Überwachungszielen zusammen:

- Grundwasserhydraulik (Fließrichtung)
- Grundwasserbeschaffenheit (Qualität)
- Dokumentation, Auswertung, Bewertung

Die Überwachungsschwerpunkte liegen dabei in der turnusmäßigen Erfassung von grundwasserhydraulischen Bewegungsdaten, Parametern zur Grundwasserbeschaffenheit und einer jährlichen Auswertung ermittelter Beweissicherungsdaten, die im Sinne der Fragestellung sensibel zu bewerten sind (Jahresberichte).

Eingetragen beim Amtsgericht Hannover HRB 110620 • Geschäftsführer: Dr. Dieter Michalzik, Dr Axel Rogge • Telefon (+49) 5031 70488 10

GeoDienste GmbH
Nienburger Straße 2
31515 Wunstorf

Die hydrogeologische Beweissicherung am Standortdes Vorhabens berücksichtigt im speziellen die Sicherung der Grundwassergewinnung der SWBT.

Das Messnetz wird sich in Grundwassergütemessstellen und dem grundwasserhydraulischen Messnetz unterteilen. In Ergänzung zu den bestehenden Grundwassermessstellen werden weitere Grundwassermessstellen eingerichtet. Neue Messstellen werden so positioniert, dass diese auch als Vorfeldmessstellen der Brunnen G.1 und F.1 im Abstrom der Erweiterungsflächen genutzt werden können. Die Auswahl der Gütemessstellen basiert auf der Lage der Messstellen im derzeit bekannten Grundwasserströmungsbild. Ziel dieser Auswahl ist eine frühzeitige Erkennung möglicher nachteiliger Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit, die auf Aktivitäten im geplanten Gewerbegebiet zurückzuführen sind. Als Grundwassergütemessstellen können u.a. die bereits bestehenden A 77, A57, A72, A46 und A82 herangezogen werden.

Seit August 2017 betreibt die Stadt Walsrode 2 Oberflächenwasserpegel an der Südseite der geplanten Erweiterungsfläche. Hier wird kontinuierlich (Datenlogger) der Abfluss gemessen. Diese Pegel werden ebenfalls in das Beweissicherungsmessnetz aufgenommen.

Art und Umfang der Untersuchungen zur Grundwasserbeschaffenheit lehnen sich an den RdErl. des MU[1] zum NWG vom 12.12.2012 an. Nach Maßgabe der Befundlage (eine Erstbeprobung wird dabei bereits vor Maßnahmenbeginn erfolgen), kann der Parameterumfang und Messzyklus angepasst werden. Je nach Nutzungsart der Flächen kann das Parameterspektrum ebenfalls angepasst werden.

Das Beweissicherungskonzept wird detailiert mit den SW Böhmetal und dem Landkreis Heidekreis abgestimmt.

Mit freundlichen Grüßen
- GeoDienste GmbH –

S. Focke

Sebastian Focke, i.V.
(Dipl.-Geow.)

Eingetragen beim Amtsgericht Hannover HRB 110620 • Geschäftsführer: Dr. Dieter Michalzik, Dr Axel Rogge • Telefon (+49) 5031 70488 10

GeoDienste (2013): Geplante Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode, - Beweissicherung Grundkonzept 2013, ENDFASSUNG -. Bericht Nr. B_0392121_Bws_ 20130710 (9 S., 2 Anlagen, 3 Tab.), GeoDienste GmbH, Garbsen.

GeoDienste (2018): Geplante Erweiterung Gewerbegebiet/Industriegebiet A27-Park im Kreuzungsbereich B 209 / BAB 27 der Stadt Walsrode - Hydrogeologisches Gutachten zu möglichen Auswirkungen der geplanten 64. Änderung des Flächennutzungsplans und B-Plan Nr.115, B0392162_2018_Rev01, 03.09.2018

1 RdErl. d. MU v. 12.12.2012: Rohwasseruntersuchungen und Untersuchungen an Vorfeldmessstellen – Rohwasseruntersuchungen und Untersuchungen an Vorfeldmessstellen. – VORIS 28200 –, Nds. MBl. 4/2013: S. 67.

Eingetragen beim Amtsgericht Hannover HRB 110620 • Geschäftsführer: Dr. Dieter Michalzik, Dr Axel Rogge • Telefon (+49) 5031 70488 10

Gewerbeflächen in der Stadt Walsrode

PLANQUADRAT DORTMUND

Dortmund 2017

Gewerbeflächen in der Stadt Walsrode

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Zielsetzung der Untersuchung 3

2. Analyse der Wirtschaftsstruktur 4
   - 2.1 Strukturanalyse für die Region Walsrode 5
   - 2.2 Der wirtschaftliche Status der Stadt Walsrode 12
   - 2.3 Zwischenresümee: Der Status der Stadt Walsrode 15

3. Flächeninvestitionen im Untersuchungsgebiet 16
   - 3.1 Baufertigstellung für Fabrik- und Werkstatt- sowie Handels- und Lagerflächen 16
   - 3.2 Zwischenresümee 22

4. Standorte und ihre städtebauliche Gestaltung 24
   - 4.1 Qualität der künftigen Gewerbeflächen 26
   - 4.2 Standortfaktoren und Suchräume 32
   - 4.3 Zwischenresümee: Erforderliche Standortangebote 33

5. Resümee 35

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsregion der Stadt Walsrode ... 4
Abb. 2: Wachstumsraten der Wirtshcaftsbreiche in der Untersuchungsregion (2007 bis 2016) ... 7
Abb. 3: Beschäftigungsentwicklung in der Untersuchungsregion (2012 – 2016) - insgesamt ... 7
Abb. 4: Portfolio-Diagramm für die Region Walsrode ... 9
Abb. 5: Entwicklung der Beschäftigung im Heidekreis (2011 bis 2016) ... 13
Abb. 6: Beschäftigungsentwicklung in Walsrode (2007 bis 2016) ... 14
Abb. 7: Erstellte Nutzfläche (2009 bis 2015) für Fabrik- und Werkstattflächen sowie Handels- und Lagerflächen ... 17
Abb. 8 Erstellte Nutzfläche im Heidekreis (1995 bis 2015) ... 18
Abb. 9 Erstellte Nutzfläche in der Stadt Walsrode (1995 bis 2015) ... 19
Abb. 10 Box-Plot-Diagramm ausgewählter Kommunen im Heidekreis (1995 bis 2015) ... 20
Abb. 11: Nutzfläche der Fabrik- und Werkstattgebäude in den Kommunen des Heidekreises (1995 bis 2015) ... 21
Abb. 12: Nutzfläche der Handels- und Lagergebäude in den Kommunen des Heidekreises (1995 bis 2015) ... 22
Abb. 13: Dienstleistungen aller Art in Gewerbegebieten – typische Nutzungen ... 25
Abb. 14: Altes Prestige (ein "Industrie-Schloss mit Wehrtürmen und Zinnen") und neue Architektur – Ziel ist das semiotische Zeichen ... 28
Abb. 15: Betriebsarten nach Produktionstechnologie und Produktionssystem ... 29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Untersuchungsregion ... 6
Tab. 2: Unternehmensverhalten in Abhängigkeit zur Position im Portfolio ... 10
Tab. 3: Anteil der Aufsteiger, Stars usw. in den Kreisen der Untersuchungsregion 2016 ... 10
Tab. 4: Beschäftigung und der Status der Wirtschaftsbereiche im Heidekreis (2011-2016) ... 12
Tab. 5: Portfoliotabelle der Stadt Walsrode 2007 bis 2016 ... 15
Tab. 6: Nutzfläche (Jahres-Mittelwerte) in den Kreisen ... 17
Tab. 7: Mittelwerte der Flächennutzung (1995 bis 2015) ... 19
Tab. 8: Wahrscheinlichkeit des Nutzungswandels bzw. des Grundrentengefälles ... 24
Tab. 9: Nutzungen und ihre zentralen Standortfaktoren ... 31

Gewerbeflächen in der Stadt Walsrode

1. Anlass und Zielsetzung der Untersuchung

Der Anlass dieser Untersuchung ist im Wesentlichen eine Aktualisierung der Machbarkeitsstudie aus dem Jahre 2012. Im Jahr 2012 wurde geprüft, ob eine größere Ansiedlung aus dem Logistikgewerbe in Walsrode möglich bzw. wahrscheinlich ist.
Es zeigten sich seinerzeit sehr günstige Standortbedingungen (Erreichbarkeit, Erschließung und Flächen), aber im Netz der Logistikstandorte Hamburg, Bremen und Hannover, als die großen Verlader und Empfänger, war eine "Zwischenstation" Walsrode nicht zwingend erforderlich. Die Wahrscheinlichkeit bzw. der Umfang der Flächennachfrage durch Logistikunternehmen wurde seinerzeit als gering eingeschätzt, so dass im Ergebnis eine Strategie ausgearbeitet wurde, die die Chancen einer Ansiedlung und Entwicklung erhöhte - bei einem positiven Entwicklungsverlauf der Unternehmen - ohne die Risiken hoher Vorleistungen einzugehen.

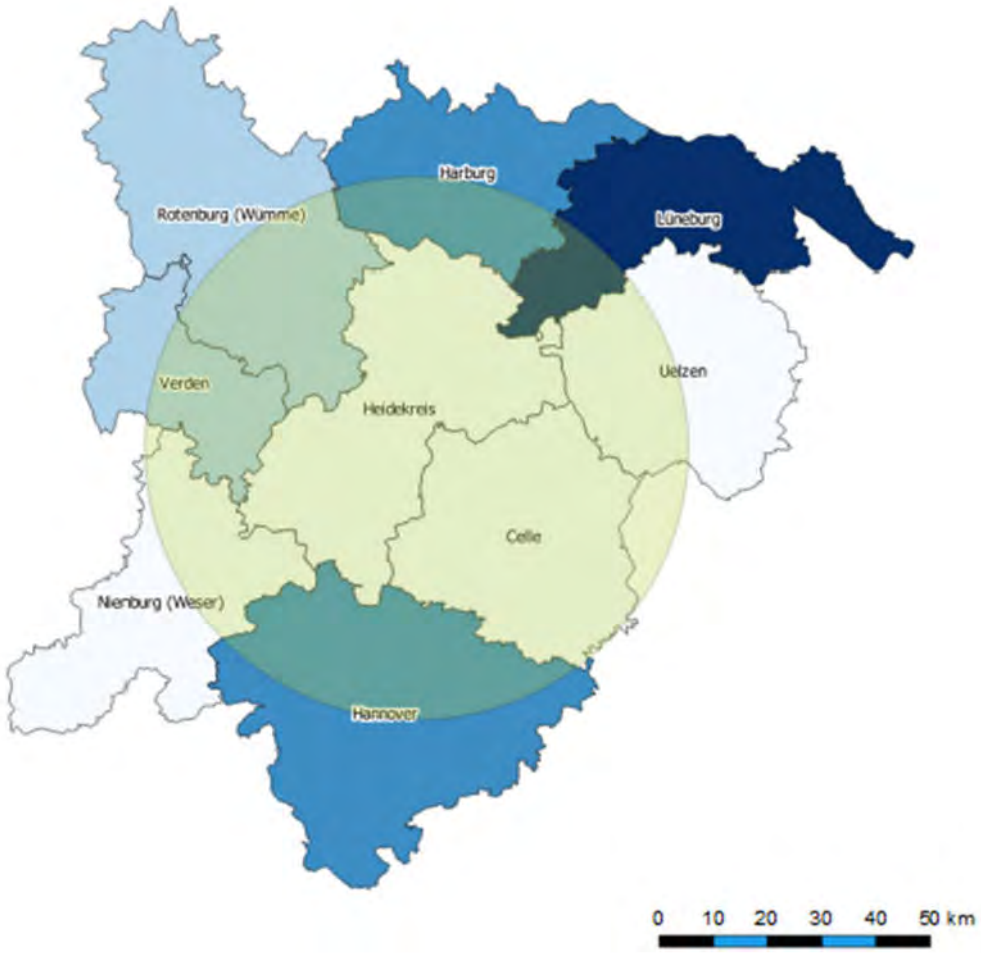
Die hier vorgenommene Aktualisierung konzentriert sich auf den positiven Entwicklungsverlauf gerade der letzten Jahre der ortsansässigen Unternehmen und deren Standort- bzw. Flächenbedarf.

Für die Nutzung von Gewerbeflächen ist der endogene Anlass immer noch von großer Bedeutung. Die Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sind durch Arbeitskräfte und ihren Zuliefer- bzw. Lieferungsbeziehungen stark mit Ihrem Standort verbunden. Ihre Wanderungsdistanz ist allgemein gering. In der Konsequenz heißt dies, dass eine relevante Flächennachfrage insbesondere aus dem Entwicklungsprozess der Region selbst zu erwarten ist.
Die Logistik dagegen bildet komplexe Netzwerke um den Anforderungen der Verlader zu genügen. Hier ist die eigentliche Distanz zwischen Quelle und Ziel nicht ausschlaggebend sondern die Position im Netz. Die Wanderungsdistanz ist entsprechend größer und dies heißt für Walsrode aktuell angesichts der Qualitäten der Standorte (verfügbare Flächen, die Qualität der Verkehrsträger, häufig auch die Redundanz der Verkehrsträger und weitere Faktoren) hohe Ansiedlungschancen.

2. Analyse der Wirtschaftsstruktur

In der Regionalökonomie besteht kein absoluter Maßstab für eine positive oder nachteilige Entwicklung einer Stadt oder Region. Der Maßstab ist – in Abhängigkeit vom Untersuchungsziel – der Vergleich mit anderen ähnlichen Städten oder übergeordneten Regionen und damit vielfach des Kreises, des Bundeslandes oder des Landes.
Die Regionsabgrenzung orientiert sich in dieser Untersuchung pragmatisch an der allgemeinen Wanderungsdistanz der Betriebe bei einer Verlagerung. Ein Standort "Walsrode" kann nur über eine begrenzte Distanz durch die Unternehmen wahrgenommen werden und seine Anziehungskraft ausüben.

Abb. 1: Untersuchungsregion der Stadt Walsrode



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017

Die Abb. 1 zeigt den Radius des Einzugsbereiches in erster Linie des Verarbeitenden Gewerbes und die insgesamt neun Kreise umfassende Nachbarschaft der Stadt Walsrode. Die Kreise haben zwar ihre individuelle wirtschaftliche Entwick-

lung, aber auch ähnliche Bedingungen wie der Heidekreis und im weiteren die Stadt Walsrode. Ein Vorsprung oder Rückstand im Vergleich gibt ggf. Hinweise auf die Ursache bzw. unterschiedlichen Wirkungen von Lage und Ausstattung.

2.1 Strukturanalyse für die Region Walsrode

Ein zentraler Indikator einer regionalwirtschaftlichen Entwicklung sind die sozialversicherungspflichtig Beschäftigen. Diese Statistik liegt in einer größeren sachlichen Differenzierung auch für die kommunale Ebene vor. Im Verarbeitenden Gewerbe erfasst die Statistik über 90 Prozent der Beschäftigten. In den Wirtschaftszweigen mit vielen Ein-Personen-Unternehmen oder temporären Arbeitskräften (Dienstleistungen, auch Verkehr) ist die Erfassungsquote etwa 70 Prozent.

Ein Standortangebot für die Unternehmen ist nur dann relevant, wenn sie dieser Leistung grundsätzlich bedürfen. Dies ist vielfach mit einer sektoralen Wachstumssituation, die auch eine betriebliche Entwicklung unterstützt, verbunden. Die Tab. 1 zeigt den Status der Untersuchungsregion gemessen in den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Insgesamt sind in der Untersuchungsregion mehr als eine Dreiviertelmillion Menschen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Einschließlich der weiteren Beschäftigtenverhältnisse (Selbständige, Beamte usw.) werden 2016 mehr als eine Million Arbeitskräfte in der Untersuchungsregion tätig gewesen sein. Die drei größten Wirtschaftsbereiche in der Untersuchungsregion Heidekreis sind der Handel, das Verarbeitende Gewerbe und das Gesundheitswesen mit jeweils über 100.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Diese drei Bereiche stellen zusammen fast die Hälfte der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Region. Ihre Entwicklung bestimmt die regionale wirtschaftliche Situation wesentlich mit.

Insgesamt wuchs die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Untersuchungsregion um mehr als 18,1 Prozent (2007 bis 2016). Das stärkste Wachstum zeigen die Sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen. Zwischen 2007 und 2016 nahm die Zahl der Beschäftigten in dieser Wirtschaftsgruppe um 42,6 Prozent zu. Auf den beiden nächsten Plätzen folgen die Gruppen Kunst/Unterhaltung (+ 39,5 Prozent) sowie Gesundheitswesen (+ 40,7 Prozent). Die Gruppe Erziehung und Unterricht hat in diesem Zeitraum ihre Position im Ranking trotzt des insgesamt noch hohen Wachstum (+ 20,2 Prozent) etwas verloren.
Gemeinsam ist diesen Gruppen und auch den übrigen überdurchschnittlich wachsenden Wirtschaftsbereichen, dass sie als Dienstleister allgemein nicht zu den primären Gewerbeflächennachfragern in Gewerbegebieten nach den §§ 8 und 9 Baunutzungsverordnung gehören.

Bemerkenswert ist, dass sich das Verarbeitende Gewerbe zwischen 2012 und 2016 stabilisiert hat. Das negative Wachstum hat sich in der Region zu einer posi-

tiven Entwicklung verändert. Im gleichen Zeitraum hat sich auch die Zahl der Beschäftigten im Bereich Verkehr/Lager erhöht. Beide Wirtschaftsbereiche sind – angesichts ihrer Emissionen und Anforderungen an die Erschließung – die klassischen Nachfrager der Gewerbeflächen im Sinne der Baunutzungsverordnung. Die weiteren Nachfrager nach immissionstoleranten Standorten sind die Betriebe der Energieversorgung und der Wasserversorgung (einschließlich Abwasser, Abfall etc.) und das Baugewerbe.

Tab. 1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der Untersuchungsregion

	Branche	Beschäftigte 2007	Beschäftigte 2016	Unter-suchungs-region 2007 bis 2016
A	Land- und Forst	6.934	9.156	32,0
B	Bergbau	*	*	X
C	Verarbeitenden Gewerbe	126.051	132.738	5,3
D	Energieversorgung	*	*	X
E	Wasserversorgung	4.904	*	X
F	Baugewerbe	43.174	49.981	15,8
G	Handel, Instandhaltung	121.606	132.777	9,2
H	Verkehr und Lagerei	42.999	51.675	20,2
I	Gastgewerbe	23.091	27.945	21,0
J	Information und Kommunikation	22.458	24.969	11,2
K	Finanz- und Versicherungsdienste	30.721	34.071	10,9
L	Grundstücks-/Wohnungswesen	5.383	5.683	5,6
M	freiberufliche, wiss. Tätigkeit	38.750	48.387	24,9
N	sonstige wirtschaftliche Dienste	47.630	67.680	42,1
O	öffentliche Verwaltung	54.837	61.560	12,3
P	Erziehung und Unterricht	26.019	31.276	20,2
Q	Gesundheit/Sozialwesen	95.616	134.566	40,7
R	Kunst-/Unterhaltung/sonstige	6.941	9.683	39,5
S	sonstige Dienstleistungen	22.815	25.417	11,4
	Insgesamt	733.169	866.116	18,1

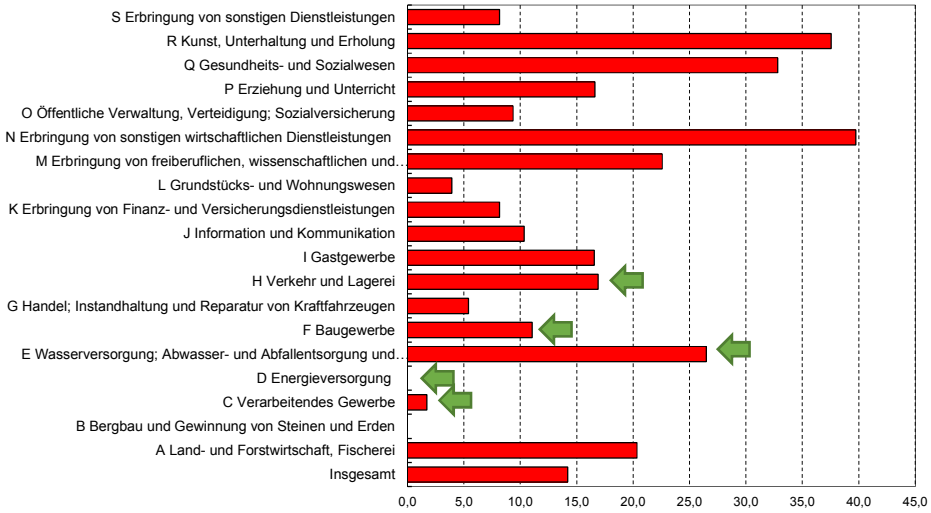
Quelle: Planquadrat Dortmund 2012 und 2017 – Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

∗ in diesem Bereich waren die Angaben für die Kreise, angesichts der Veröffentlichungsvorbehalte, nicht vollständig.
x diese Daten konnten nicht berechnet werden.

Die Abb. 2 zeigt die Wachstumsraten für den Zeitraum 2007 bis 2016 noch einmal in anderer Form. Hier sind die für die Gewerbeflächennachfrage besonders relevanten Wirtschaftsbereiche markiert. Die fünf Bereiche (Verarbeitendes Gewerbe, Energieversorgung, Wasserversorgung, Baugewerbe und Verkehr/Lagerei) haben jeweils eine positive Entwicklung in der Untersuchungsregion.

Abb. 2

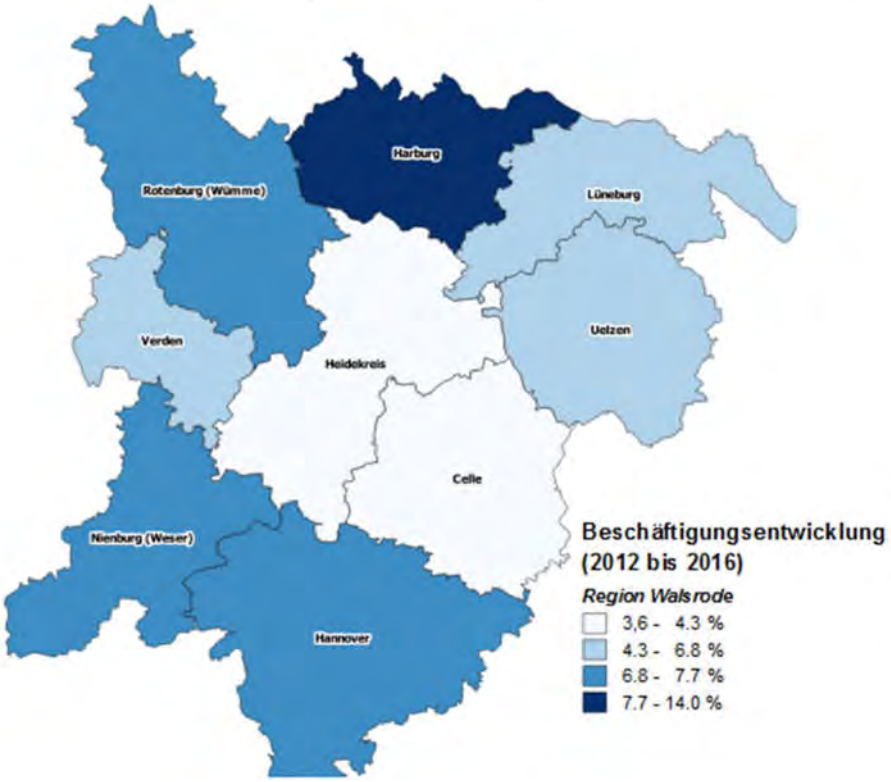
Wachstumsraten der Wirtschaftsbereiche in der Untersuchungsregion (2007 bis 2016)



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Die Karte zeigt die unterschiedliche Entwicklung in den Kreisen der Untersuchungsregion für den Zeitraum 2012 bis 2016 (Abb. 3).

Abb. 3: Beschäftigungsentwicklung in der Untersuchungsregion (2012 – 2016) - insgesamt



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Die nord-westlichen Kreise hatten in diesem Zeitraum insgesamt die bessere Entwicklung. Einen Einfluss auf dieses Muster haben sicher die relativ enge Nachbarschaft zu Hamburg und Bremen und das historische Entwicklungsmuster dieser beiden Wachstumspole.

Das Portfolio-Diagramm veranschaulicht den Status der Untersuchungsregion für den Zeitraum 2012 bis 2016. Das Diagramm enthält mit dem Koordinatenkreuz das mittlere Wachstum der Wirtschaftsbereiche (20,1 Prozent) und den durchschnittlichen Anteil der Wirtschaftsbereiche an der Wirtschaftsstruktur in der Region (6,1 Prozent).

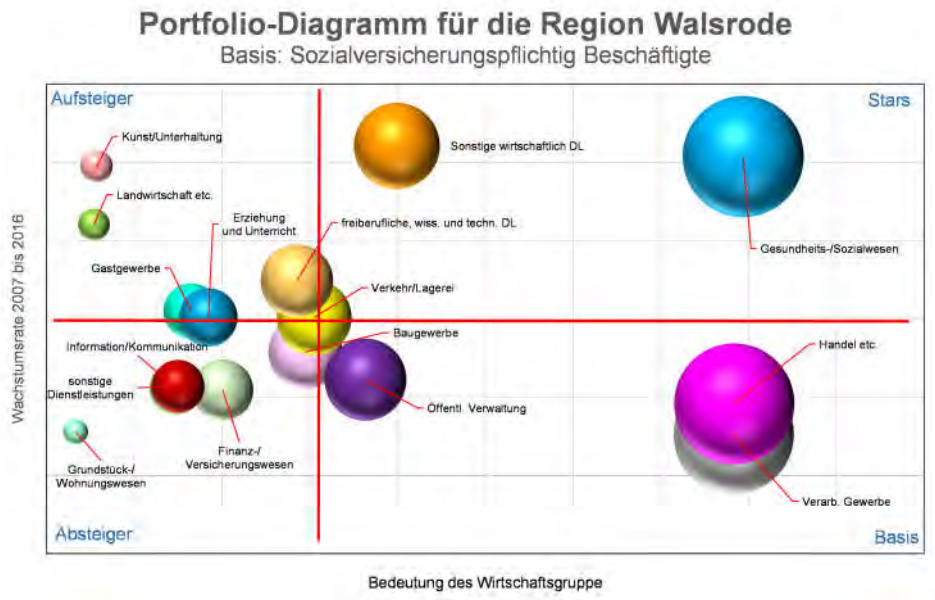
Im ersten Quadrant befinden sich die so genannten "Aufsteiger" (geringer Anteil an der Wirtschaft, aber überdurchschnittliches Wachstum). Für die Region ergeben sich neben der Landwirtschaft (= + 32,0 Prozent)[1], als Aufsteiger die Kunst/Unterhaltung (= + 39,5 Prozent) und die freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten (= + 24,9 Prozent). Im Vergleich zu dem Portfolio zwischen 2007 und 2011 sind der Positionsverlust von Erziehung/Unterricht und der starke Aufstieg der Kunst/Unterhaltung auffällig. Eine positive Entwicklung hatte auch die Gruppe Verkehr/Lagerei. Sie verfehlte den Aufstieg in das Star-Segment nur um 0,1 Prozent. Insgesamt enthält das "Aufsteiger"-Segment 21,0 Prozent der Beschäftigten der Region. Diese Entwicklung ist dem fortschreitenden Strukturwandel zu verdanken. In Deutschland hat sich ein Entwicklungspfad herausgebildet, der stark mit Forschung und Entwicklung und den damit verbunden Dienstleistungen und Produktionen verbunden ist – wie dies weiter unten noch erörtert wird. In der Region ist der Anteil gegenwärtig mit knapp 10 Prozent der Beschäftigten noch gering.

Der zweite Quadrant (überdurchschnittliche Bedeutung und Wachstum) wird geprägt von den Sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen und dem Gesundheitswesen. In der Region hat dieses "Star-Segment" einen Anteil von 23,9 Prozent. Auch hier hat sich die Entwicklung aus den Jahren 2007 bis 2011 fortgesetzt. Während die Sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen noch weiter deutlich wachsen, zeigt sich im Bereich Gesundheitswesen bei einem hohen Wachstumsniveau eine verhaltene Position.

Der dritte Quadrant, der die Wirtschaftsbereiche mit einem großen Anteil an der Gesamtwirtschaft bei einem unterdurchschnittlichen Wachstum enthält, stellt die wirtschaftliche "Basis" dar. Hierzu gehören in der Untersuchungsregion der Handel etc., das Verarbeitende Gewerbe und die Öffentliche Verwaltung. Gegenüber des Zeitabschnittes 2007 bis 2011 sind die Veränderungen gering. Das Verarbeitende Gewerbe konnte gegenüber 2007 bis 2011 seine Position leicht verbessern. Der Bereich Handel etc. hat dagegen geringfügig verloren.

[1] Die Landwirtschaft expandiert nicht im wirtschaftlichen oder beschäftigungspolitischen Sinne. Die veränderten gesetzlichen Vorschriften und andere Bedingungen führen zu einer häufigeren Sozialversicherungspflicht, sodass in dieser Sicht die Zahl der Beschäftigten in der Landwirtschaft "steigt".

Abb. 4



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Der vierte Quadrant enthält die kleinen Wirtschaftsbereiche mit einem geringen bis negativen Wachstum und stellt den schrumpfenden Bereich dar. Es sind die so genannten "Absteiger", die Wirtschaftsbereiche, die man als "abgestürzte" Aufsteiger oder als schrumpfende Wirtschaftsbereiche aus dem dritten Quadranten ("Basis") identifizieren kann. Hier befinden sich die Sonstigen Dienstleistungen, Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und das Baugewerbe. Größere Veränderungen sind gegenüber dem Zeitraum 2007 und 2011 nicht zu beobachten.

Heuristisch kann man dem Portfolio-Diagramm einen Lebenszyklus unterlegen. Die Wirtschaftsbereiche wandern im Uhrzeigersinn durch alle vier Quadranten. Aus den "Aufsteigern" werden mit Verlauf der Entwicklung "Stars" und sie wandern mit der Marktsättigung in den dritten Quadraten und werden schließlich durch technische Neuerungen, substituierende Produkte, internationale Arbeitsteilung und ähnliches zu "Absteigern". Vor diesem Hintergrund kann der Bereich mit einem überdurchschnittlichen Wachstum als der dynamische Kern der Wirtschaft bezeichnet werden.

Die Tab. 2 zeigt, wie die Betriebe in Abhängigkeit zu ihrer Position im Portfolio-Diagramm agieren. Lässt sich ein Wirtschaftsbereich dem Quadranten der "Stars" zu ordnen, dann ist zu erwarten, dass er auf dem Arbeitsmarkt im größeren Umfang Arbeitskräfte rekrutieren wird. Die Betriebe dieses Wirtschaftsbereiches zeigen ein hohes Investitionsniveau sowohl bei den Kapazitäts- als auch bei den Rationalisierungsinvestitionen. In einer solchen Situation ist in der Regel auch eine Flächennachfrage als Folge der Kapazitätsentwicklung wahrscheinlich.

Das Verhalten der "Absteiger" bzw. der Wirtschaftsbereiche in diesem Segment ist dadurch gekennzeichnet, dass meist De-Investitionen und allenfalls Reparaturen vorgenommen werden, um den Betrieb aufrechtzuerhalten. Dies führt im Flächenbereich häufiger zur Aufgabe von Grundstücken Bei einem positiven Entwicklungsverlauf der großen und überregional tätigen Unternehmen, Untervermietung oder zu Grundstücksteilungen.

Tab. 2: Unternehmensverhalten in Abhängigkeit zur Position im Portfolio

	Aufsteiger unwichtige, aber expandierende Wirtschaftsbereiche	**Star** wichtige, dynamische Wirtschaftsbereiche	**Basis** wichtige, stagnierende Wirtschaftsbereiche	**Absteiger** unwichtige, schrumpfende Wirtschaftsbereiche
Arbeitsmarkt	geringe, aber positive Wirkung	hohe Nachfrage nach Arbeitskräften	geringe Nachfrage nach Arbeitskräften	Entlassungen, ohne relevante Nachfrage nach Arbeitskräfte
Investitionen in Maschinen und Anlagen	hohe Kapazitätsinvestitionen	hoher Anteil an Kapazitäts- und Rationalisierungsinvestitionen	nur noch Rationalisierungs- und Ersatzinvestitionen	De-Investition, allenfalls Reparatur und Ersatz von Maschinen
Gewerbeflächen- bzw. Standortnachfrage	geringe quantitative Nachfrage, vor allem durch kleine, neu gegründete Unternehmen	hohe quantitative Nachfrage durch expandierende Unternehmen	geringe Gesamtnachfrage, vorherrschend Arrondierungen	Flächenfreisetzungen, Untervermietung, Grundstücksteilung, Brache

Quelle: Planquadrat Dortmund 2010

Für die Untersuchungsregion lässt sich feststellen, dass die Mehrzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für den Zeitraum 2007 bis 2016 den beiden stagnierenden Quadranten (Basis, Absteiger) zugeordnet werden müssen. Die folgende Tab. 3 zeigt die gegenwärtige Situation für die Kreise der Untersuchungsregion. Die letzte Spalte weist nach, dass 44,9 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten dem dynamischen Bereich der "Aufsteiger" und "Stars" zu zuordnen ist. Etwas mehr als die Hälfte (= 55,1 Prozent) gehören zu den insgesamt passiveren Segmenten "Basis" und "Absteiger".

Tab. 3: Anteil der Aufsteiger, Stars usw. in den Kreisen der Untersuchungsregion 2016

	Heidekreis	Rotenburg	Harburg	Lüneburg	Uelzen	Celle	Hannover	Nienburg	Verden	Untersuchungsraum
Aufsteiger unbedeutende, aber expandierende Wirtschaftsbereiche	8,1	18,0	17,4	10,8	9,5	11,4	9,8	17,1	15,1	21,0
Stars wichtige dynamische Wirtschaftsbereiche	17,9	65,0	8,2	7,4	26,4	16,8	44,6	20,5	34,7	23,9
Basis wichtige, stagnierende Wirtschaftsbereiche	59,8	9,5	58,3	62,8	38,8	56,7	32,4	54,4	42,2	38,6
Absteiger unbedeutende, schrumpfende Wirtschaftsbereiche	14,2	7,5	16,1	19,0	25,3	15,1	13,2	7,9	7,9	16,5

Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2017

Zu den entwicklungsstarken Kreisen gehören Rotenburg mit 83 Prozent der Beschäftigten und Hannover mit 54,4 der Beschäftigten in den beiden dynamischen Segmenten. Das Ende der Rangfolge bilden die Kreise Lüneburg mit 18,2 Prozent und Harburg mit 24,8 Prozent der Beschäftigungen in den dynamischen Segmenten. Im Vergleich zu der vorherigen Untersuchungsperiode hat sich die Rangfolge zwar verändert, aber es entsteht keine grundsätzlich neue Konstellation.
In der relativen Entwicklung ist der Heidekreis gegenüber der Gesamtregion etwas zurückgefallen. Im Heidekreis, dem unmittelbaren Standortumfeld der Stadt Walsrode sind 74 Prozent der Beschäftigten in den stagnierenden Wirtschafts-Segmenten tätig.

Für die Untersuchungsregion und den Heidekreis ist festzuhalten, dass ihre Entwicklung insgesamt auch Anzeichen einer Stagnation neben dem Wachstum aufweist. Das Verarbeitende Gewerbe hat sich stabilisiert und der Bereich Verkehr und Lagerei hat seine Expansion fortgesetzt.
Von Bedeutung ist auch die Entwicklung der unternehmensbezogenen Dienstleistungen, wie sie der Bereich freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten und ein Anteil der sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen darstellen. Sie stellen zunehmend für die Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes oder auch der Logistik einen relevanten Standortfaktor neben der klassischen Erschließung, Erreichbarkeit oder Grundstücksangebote dar.

2.2 Der wirtschaftliche Status der Stadt Walsrode

Der Heidekreis ist der wesentliche Kontext der Stadt Walsrode. Die folgende Tabelle (Tab. 4) zeigt die Wirtschaftsbereiche, die Wachstumsrate und den Status auf der Basis der Portfolioanalyse detailliert für den Kreis. Für die Gewerbeflächennachfrage sind die Wirtschaftsbereiche Verarbeitendes Gewerbe, Energieversorgung, Wasserversorgung und Abfallbeseitigung, Baugewerbe sowie Verkehr und Lagerei die zentralen Flächennachfrager. Die Tabelle lässt erkennen, dass diese Bereiche den Absteiger- oder dem Basis-Segment zugeordnet werden. Die Basis-Segmente können als konsolidiert bezeichnen werden und die Absteiger-Segmente fragen nur in besonderen Fällen Flächen nach.

Tab. 4: Beschäftigung und der Status der Wirtschaftsbereiche im Heidekreis (2011-2016)

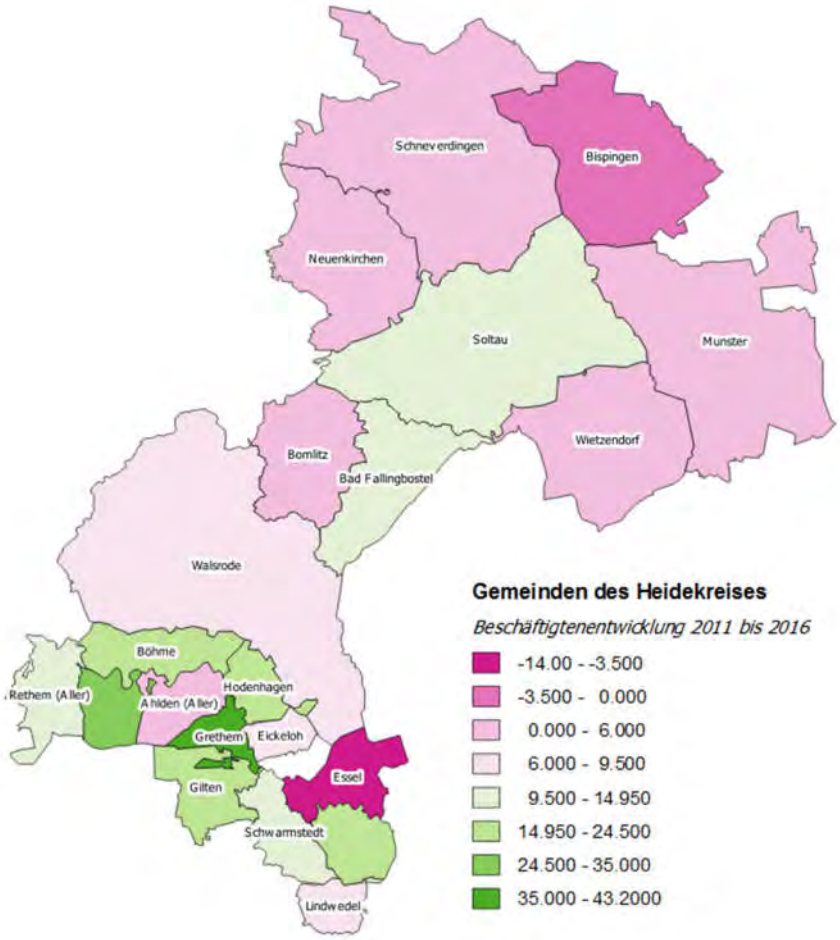
Branche	SV-Beschäftigte **2011**	SV-Beschäftigte **2015**	Wachstumsrate **2011 bis 2015**	**Status**
Insgesamt	43.382	44.930	x	x
A Land-, Forstwirtschaft etc.	756	822	8,7	Star
B Bergbau etc.	*	*	x	x
C Verarbeitendes Gewerbe	7.441	7.326	-1,5	Basis
D Energieversorgung	362	388	7,2	Absteiger
E Wasserversorgung usw.	349	365	4,6	Absteiger
F Baugewerbe	3.372	3.376	0,1	Basis
G Handel; Kraftfahrzeugen	6.742	7.229	7,2	Basis
H Verkehr und Lagerei	2.675	2.679	0,1	Basis
I Gastgewerbe	2.462	2.593	5,3	Basis
J Information und Kommunikation	308	425	38,0	Aufsteiger
K Finanz- und Versicherungs DL	773	733	-5,2	Absteiger
L Grundstücks- und Wohn	210	243	15,7	Aufsteiger
M freiberufl. Wiss. und techn DL	1.065	1.067	0,2	Absteiger
N Sonst wirtschaftl. Dienstleistungen	2.510	2.377	-5,3	Absteiger
O Öffent Vw. Verteid; Sozversicher	3.636	3.666	0,8	Basis
P Erziehung und Unterricht	1.520	1.449	-4,7	Absteiger
Q Gesundheits- und Sozialwesen	6.365	7.223	13,5	Star
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	1.139	1.337	17,4	Aufsteiger
S Erbringung von sonstigen DL	1.386	1.542	11,3	Aufsteiger
T Private Haushalte	50	74	48,0	Aufsteiger
U Exterritoriale Organisationen	*	*	8,7	Star
ohne Angabe	*	-	x	x

Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Die folgende Karte differenziert die Entwicklung für die Gemeinden bzw. Städte des Heidekreises (Abb. 5). Dargestellt sind die Gesamtwachstumsraten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Die Spannweite ist erheblich und reicht über deutliche Arbeitsplatzverluste bis zu hohen Steigerungsraten. Die Entwicklung fällt im Süden des Kreises günstiger aus (grünlich eingefärbt.). Im Norden (rötlich

eingefärbt) ist die Entwicklung zwischen 2011 und 2016 weniger günstig verlaufen.

Abb. 5
Entwicklung der Beschäftigung im Heidekreis (2011 bis 2016)



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Unterscheidet man nach den verschiedenen Wirtschaftsbereichen, dann zeigt die folgende Abbildung (Abb. 6), dass neben der positiven Gesamtentwicklung auch das Verarbeitende Gewerbe und der Bereich Verkehr/Lagerei in Walsrode ein Wachstum verzeichneten.

Für die Gruppen Energieversorgung und Wasserversorgung/Abwasser/Abfall wurden die Beschäftigtendaten nur teilweise veröffentlicht[2]. Ihre Entwicklung wird hier durch Stagnation bestimmt. Hinzu kommt, dass beide Bereiche nach der Natur ihrer Leistung auch keine relevante Geschäftsausweitung erwarten. Eine

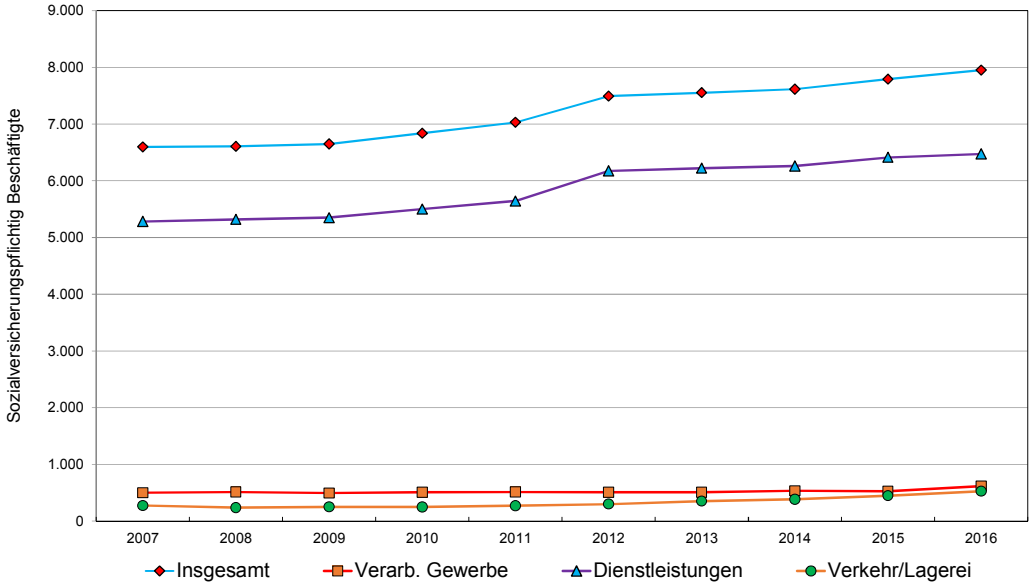
[2] Eine Veröffentlichung ist dann nicht möglich, wenn weniger als drei Betriebe in der Wirtschaftsgruppe bestehen oder ein Betrieb mehr als 50 Prozent der Merkmalsträger (hier Beschäftigte) stellt.

Flächennachfrage resultiert bei beiden Gruppen häufiger aus organisatorisch-technischen Gründen als aus einem Wachstumsimpuls.
Die Gruppe Baugewerbe hat in der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraums eine günstige Entwicklung, die nach 2011 nicht mehr beobachtet werden kann. Die Zahl der Beschäftigte liegt über 1.100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Abb. 6

Beschäftigungsentwicklung in Walsrode

Basis: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

Die Tab. 5 zeigt das Portfolio für Walsrode. Der Anteil der Aufsteiger ist 5,7 Prozent und der Stars 48,1 Prozent. Das Basis-Segment hat insgesamt einen Anteil von 30,6 Prozent und das Absteiger-Segment von 15,6 Prozent an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Die Hälfte der Beschäftigten ist in einem dynamischen, wachsenden Wirtschaftszweig tätig und lassen eine günstige Entwicklung erwarten. Dies gilt für das Verarbeitende Gewerbe ebenso wie für Verkehr/Lagerei, wenn auch beide keine überdurchschnittliche Entwicklung zeigen. Die "Stärke" der Stadt Walsrode liegt in den zentralen Funktionen im Handel, im Gesundheitswesen und im Bereich Erziehung/Unterricht. Ein Faktor, der im letzten Jahrzehnt mit dem zunehmenden Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften, an Bedeutung gewonnen hat und die Ansiedlungschancen von Betrieben mit einem entsprechenden Qualifikationsprofil entsprechend erhöht.

Tab. 5: Portfoliotabelle der Stadt Walsrode 2007 bis 2016

Wirtschaftsbereich	2007	2016	Wachs-tumsrate	
A Land- und Forstwirtschaft, i	51	103	102,0	Absteiger
B Bergbau und Gewinnung	-	-	x	x
C Verarbeitendes Gewerbe	501	618	23,4	Basis
D Energieversorgung	*	*	x	x
E Wasserversorgung; Abwasser	627	*	x	x
F Baugewerbe	1.129	*	x	x
G Handel; Instandhaltung	274	1.221	345,6	Star
H Verkehr und Lagerei	238	527	121,4	Basis
I Gastgewerbe	23	228	891,3	Aufsteiger
J Information und Kommunikation	230	*	x	x
K Finanz- und Versicherungsdienstleist.	10	195	1850,0	Aufsteiger
L Grund- und Wohnungswesen	314	*	x	x
M freiberufl., wissen. und techn. DL	239	294	23,0	Absteiger
N Sonstigen wirtschaftlichen DL	536	261	-51,3	Absteiger
O Öffentliche Verwaltung,	336	513	52,7	Basis
P Erziehung und Unterricht	1.544	371	-76,0	Absteiger
Q Gesundheits- und Sozialwesen	172	2.345	1263,4	Star
R Kunst, Unterhaltung/Erholung	260	129	-50,4	Absteiger
S Sonst. Dienstleistungen	*	295	x	x
T Private Haushalte	*	13	x	x

Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: Statistik-Service Nord 2012 und 2017

2.3 Zwischenresümee: Der Status der Stadt Walsrode

Die Stadt Walsrode kann im Wettbewerb mit den übrigen Kommunen im Kreis eine positive Entwicklung verzeichnen. Der Flächenbedarf für die Produktion geht mit dem wirtschaftlichen Strukturwandel allgemein zurück und konzentriert sich auf zentrale Standorte wie Walsrode. Die Produktionen sind stark von der technologischen Entwicklung abhängig, die die Wettbewerbsstärke der Unternehmen auf dem Weltmarkt bestimmen. In dieser Konstellation rangieren die Standortfaktoren, die mit Hochschulen/Forschungsinstituten, qualifiziertem Personal oder ähnlichem beschrieben werden können, zwar vor den Gewerbeflächen oder der Verkehrsinfrastruktur, aber macht sie nicht überflüssig. Parallel ist die Bedeutung der Distribution gestiegen. Das stetige Wachstum der Gruppe Verkehr/Lagerei lässt in diesem Segment eine beständige Flächennachfrage erwarten. Hinzu kommt, dass die Metropolen und allmählich auch der "Speckgürtel" über ein immer geringeres Flächenangebot verfügt, so das auch aus diesem Grund in der Region und Walsrode mit einer Nachfrage zu rechnen ist. Im nächsten Jahrzehnt wird vor allem die Fähigkeit der Standorte qualifiziertes Personal zu binden bzw. zu rekrutieren bedeutend. Hierzu wird eine "urbane Atmosphäre" benötigt. Erfolgreiche Produktionsstandorte benötigen ein "städtisches Milieu". Die Spannweite dieser "Wohlfühl-Faktoren" ist sehr groß und reicht vom Sport über den Einzelhandel in der Innenstadt, den Schulen bis zur städtebaulichen Gestaltqualität der Wohn- und Gewerbegebiete.

3. Flächeninvestitionen im Untersuchungsgebiet

Ein relevanter Indikator zum Stand der regionalen Entwicklung sind die Investitionen in Fabrik- und Werkstatt- sowie Handels- und Lagerflächen. Flächeninvestitionen werden nur dann von den Unternehmen vorgenommen werden, wenn sie – wie schon oben betont – eine günstige Entwicklung erwarten. Flächeninvestitionen wirken nur mittelbar und über einen längeren Zeitraum als Produktivitätssteigerung auf das Unternehmen ein. Entsprechend investieren Unternehmen in diese Güter nur, wenn sie über eine langfristige Perspektive verfügen. In den letzten Jahren wurde zudem angesichts des starken Wettbewerbs und der turbulenten Märkte immer häufiger die eigene Flächeninvestition durch Mietflächen ersetzt[3]. Auch hier gelten die gleichen Bedingungen. Der "Vermieter" investiert nur, wenn er positive Marktsignale wahrnehmen kann.
Die Regionalanalyse hat gezeigt, dass Walsrode und auch das Umfeld, das heißt der Heidekreis und seine Nachbarkreise, durchaus positive Entwicklungsaspekte aufweisen kann. Das Verarbeitende Gewerbe hat sich offenbar "stabilisiert". Im Vergleich zu der vorherigen Analyse sind die Wachstumsraten der letzten Jahre positiv gewesen. Der Bereich Verkehr/Lagerei konnte ebenfalls seine Position verbessern.

3.1 Baufertigstellungen für Fabrik- und Werkstatt- sowie Handels- und Lagerflächen

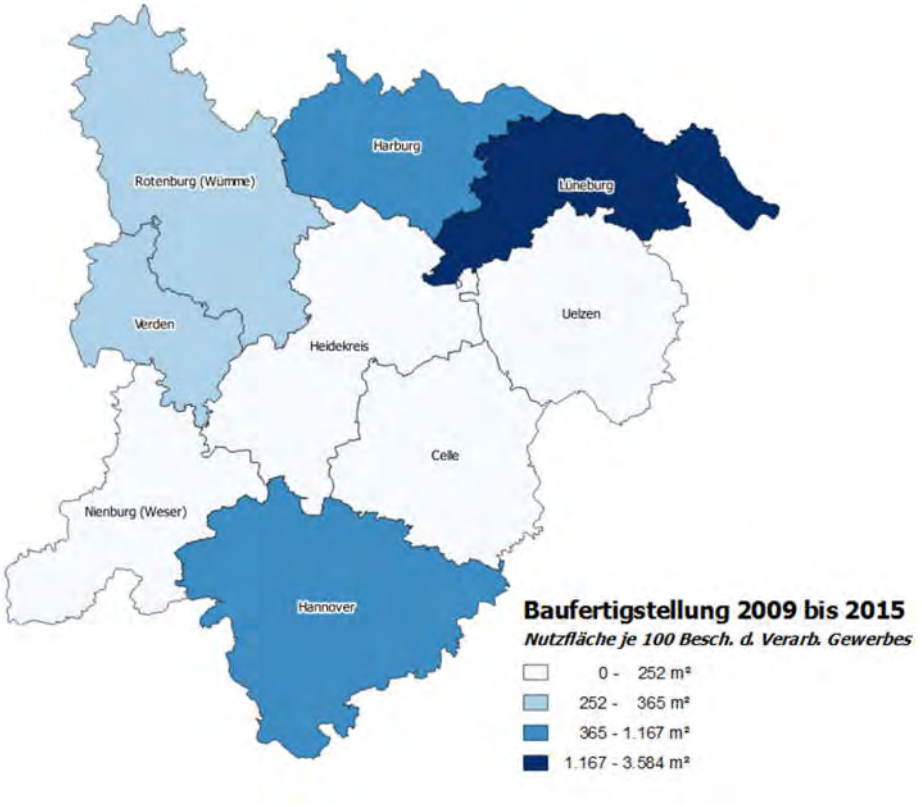
Für Bauvorhaben, die einer Genehmigung bedürfen, ist auch eine Schlussabnahme erforderlich. Bauordnungsrechtlich wird in diesem Verfahren geprüft, ob das Vorhaben der Genehmigung entspricht und die Sicherheitsvorschriften wie Brandschutz usw. eingehalten wurden. Diese Schlussabnahme ist auch für die finanzierende Bank der Beweis, dass das Vorhaben ordnungs- und plangemäß fertigstellt wurde und vielfach Bedingung für die Schlusszahlung. Aus der Entwicklung der Bauleistung können damit als Hinweis auf die künftige Nachfrageentwicklung gewertet werden. Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass die Statistik der Baufertigstellung immer erst mit einen gewissen Zeitversatz zu bereits realisierten Projekten vervollständig wird, da Schlussabnahmen aufgrund von noch durchzuführenden Restarbeiten ggf. erst nach ein bis zwei Jahren nach Inbetriebnahme erfolgen.

Die Karte zeigt das Flächenaufkommen für die Untersuchungsregion über den Zeitraum von 15 Jahren. Die Flächen wurden jeweils auf 100 Beschäftigte des

[3] Das Investitionsverhalten der Betriebe unterscheidet sich nach Großstädten sowie mittleren und kleinen Städten. In Städten wie Hamburg, Köln oder Düsseldorf ist der Mietanteil schon über 50 Prozent, während er in Klein- und Mittelstädten noch in den Anfängen steckt.
Eine Ausnahme bildet das Logistikgewerbe. Hier ist der Miet-/Pachtanteil bei großen Vorhaben schon nahe 90 Prozent.

Verarbeitenden Gewerbes bezogen, um den unterschiedlichen Besatz der Kreise mit Arbeitskräften zu berücksichtigen.

Abb. 7: Erstellte Nutzfläche (2009 bis 2015) für Fabrik- und Werkstattflächen sowie Handels- und Lagerflächen



Quelle: Planquadrat Dortmund 2012 Daten. LDS Niedersachsen 2017

Der Landkreis Lüneburg weist zwar die höchsten Investitionen in Flächen je 100 Beschäftigte des Verarbeitenden Gewerbes auf, aber in absoluten Zahlen bleibt es ein bescheidenes Niveau. Auf dem zweiten Rang folgen Harburg und Hannover. Die übrigen Landkreise nehmen die weiteren Ränge ein. Die Tab. 6 zeigt die einzelnen Werte für Fabrik-/Werkstatt sowie Handels- und Lagerflächen der Kreise. Auffällig ist auch, dass die Kreise mit einer größeren Nähe zu Hamburg, Bremen und

Tab. 6: Nutzfläche (Jahres-Mittelwerte 2009 bis 2015) in den Kreisen der Untersuchungsregion

Kreis	Fabrik- und Werkstattfläche m² Nutzfläche	Handels- und Lagerflächen m² Nutzfläche
Celle	7.428,6	14.414,3
Hannover	69.457,1	219.014,3
Harburg	13.100,0	66.228,6
Heidekreis	5.814,3	11.171,4
Lüneburg	91.814,3	219.100,0
Nienburg (Weser)	7.957,1	15.714,3
Rotenburg (Wümme)	10.428,6	23.985,7
Uelzen	2.900,0	8.228,6
Verden	7.428,6	24.242,9

Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: LDS-Niedersachsen 2017

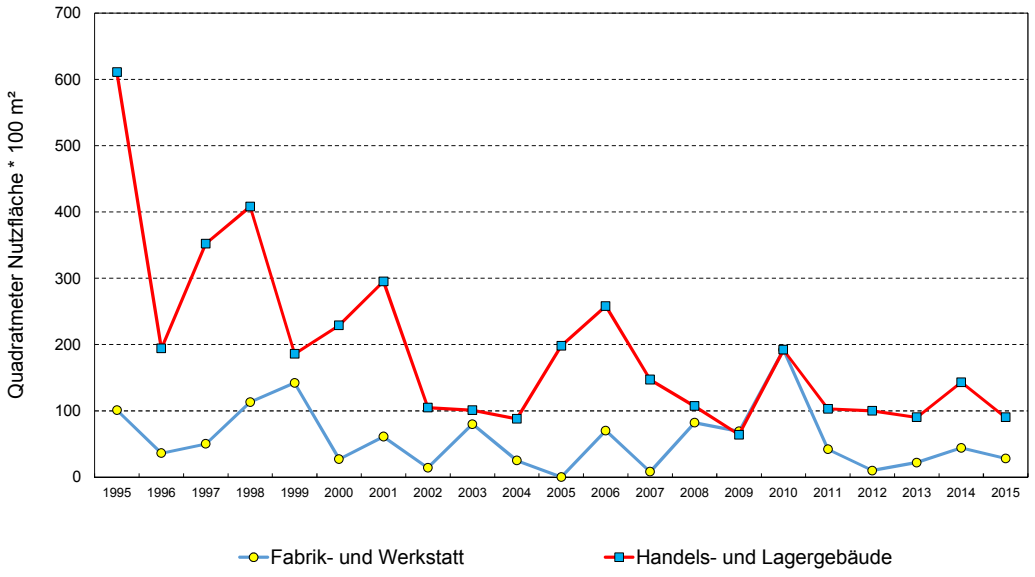
Hannover ein höheres Investitionsniveau für Fabrik- und Werkstattflächen sowie Handels- und Lagerflächen aufweisen.

Im Vergleich zu der vorherigen Untersuchungsperiode lässt sich eine Art "springen" des Investitionsschwerpunktes zwischen den Kreisen beobachten. Dies ist zu einem Teil mit der Verfügbarkeit verbunden. Wer zuerst die Flächen zur Verfügung stellen kann erhält auch den Zuschlag. Angesichts der Diskontinuität der "Gewerbeflächenproduktion" ist eine stetige Ansiedlung kaum zu beobachten.
Häufiger lässt sich eine Art Pendeln beobachten. Zeigt sich ein Anstieg der Nachfrage sinkt die Bereitschaft Flächen – bei steigenden Preisen - zur Verfügung zu stellen. Damit weitet sich der Suchraum der Unternehmen für Standorte aus, um den "alten" Preis zu halten. Der räumliche Schwerpunkt der Ansiedlung wechselt in der Folge. Entsprechend kommt der Preismechanismus in der neuen Standortregion in Gang. Die Nachfrage kehrt damit in die Region der vorherigen Periode zurück, da die Preisdifferenz jetzt nicht mehr hoch ist. Die größere Erfahrung bei allen Beteiligten der alten Region – so die Hoffnung oder Argumentation – kompensiert den höheren Bodenpreis. Mit diesem zweiten Wechsel entsteht dann auch eine physische Flächenknappheit. Zudem wächst oft der Widerstand gegen die Ansiedlungen und das Pendel schlägt wieder zurück.

Abb. 8

Erstellte Nutzfläche im Heidekreis

Basis: Statistik der Baufertigstellung



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: LDS Niedersachsen 2017

Im Heidekreis sind zwischen 1995 und 2015 im Jahresmittel insgesamt rd. 17.000 m² Nutzfläche entstanden. Die städtebaulich relevante Fläche erfordert noch die Berücksichtigung der GRZ und der Fläche für die Gebietserschließung.

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse für die Kommunen des Heidekreises als Durchschnittswerte für den Zeitraum 1995 bis 2015. Die Spannweite reicht bei den Fabrikflächen von 0 m² und bis knapp 1.250 m² und bei den Lager- und Handelsflächen von ebenfalls 0 m² bis rd. 5.000 m² als Jahresdurchschnitt.

Tab. 7: Mittelwerte der erstellten Nutzfläche (1995 bis 2015)

Kommune	Fabrik- und Werkstattflächen [m²]	Lager- und Handelsflächen [m²]
Ahlden	314,3	104,8
Bispingen	138,1	504,8
Böhme	0,0	57,1
Bomlitz	438,1	1342,9
Buchholz	304,8	538,1
Eickeloh	4,8	0,0
Essel	161,9	223,8
Bad Fallingbostel	514,3	1.342,9
Frankenfeld	9,5	47,6
Gilten	9,5	142,9
Grethen	4,8	0,0
Hademdorf	0,0	90,5
Häuslingen	0,0	19,0
Hodenhagen	257,1	2.057,1
Lindwedel	33,3	90,5
Munster	271,4	1.176,2
Neuenkirchen	161,9	781,0
Osterheide	0,0	0,0
Rethem	0,0	0,0
Schneverdingen	95,2	195,2
Schwarmstedt	61,9	700,0
Soltau	709,5	4.914,3
Walsrode	1.242,9	2.200,0
Wietzendorf	86,7	771,4

Quelle: Planquadrat Dortmund 2017

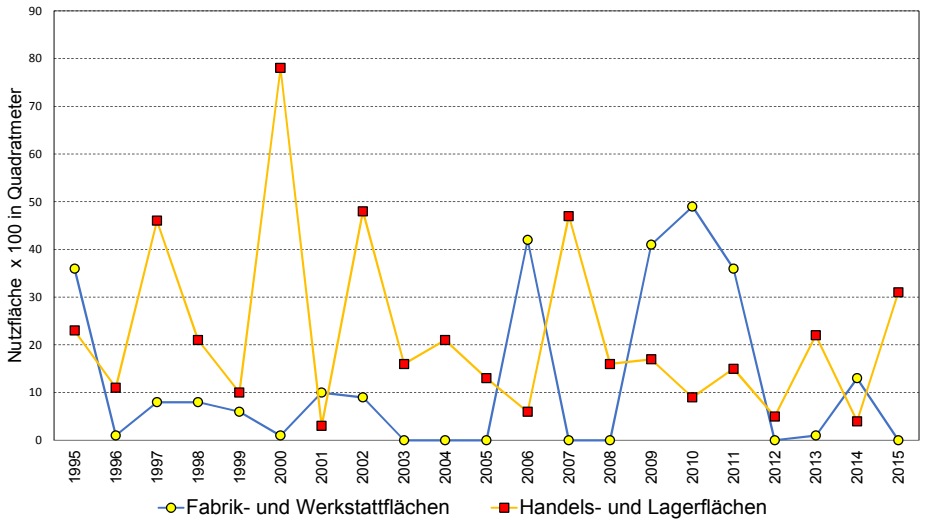
Die vier Kommunen Bad Fallingbostel, Soltau, Schneverdingen und Walsrode haben zusammen einen Flächenanteil am Heidekreis von mehr als 50 Prozent der fertiggestellten Fabrik- und Werkstattflächen. Im Falle der Logistikflächen gehört auch die Gemeinde Hodenhagen zum Investitionsschwerpunkt im Heidekreis.

Die Abb. 9 macht noch einmal die Situation für Walsrode für den Zeitraum 1995 bis 2015 deutlich. Die Daten zeigen in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen Höchstwerte.

Abb. 9

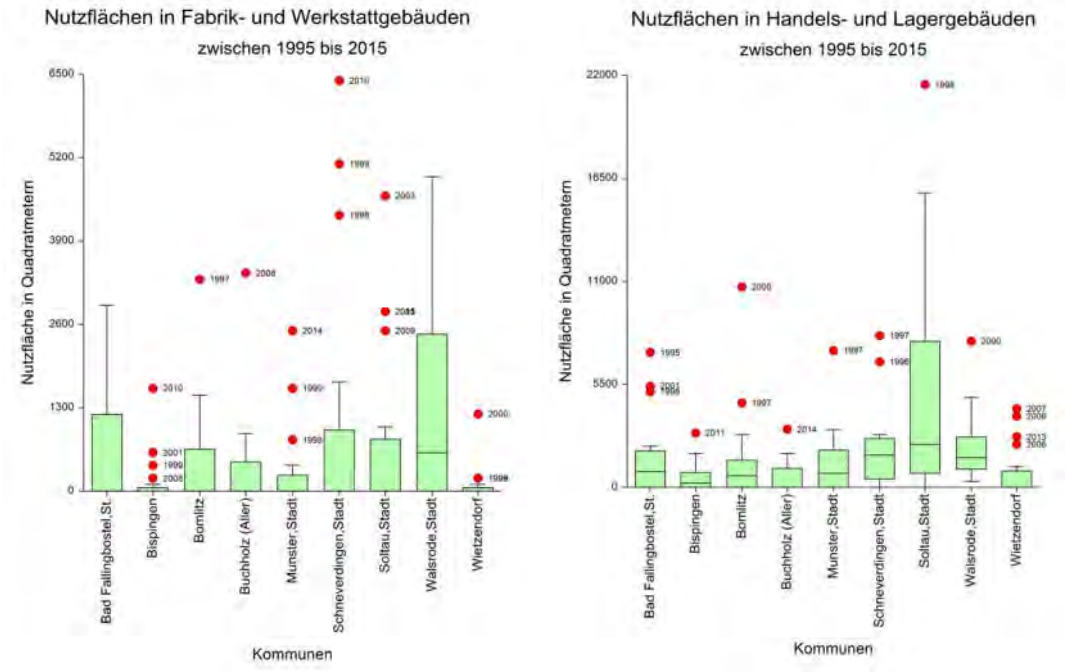
Erstellte Nutzfläche in der Stadt Walsrode

Basis: Statistik der Baufertigstellung



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 Daten: LDS Niedersachsen

Abb. 10



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 LDS Niedersachsen

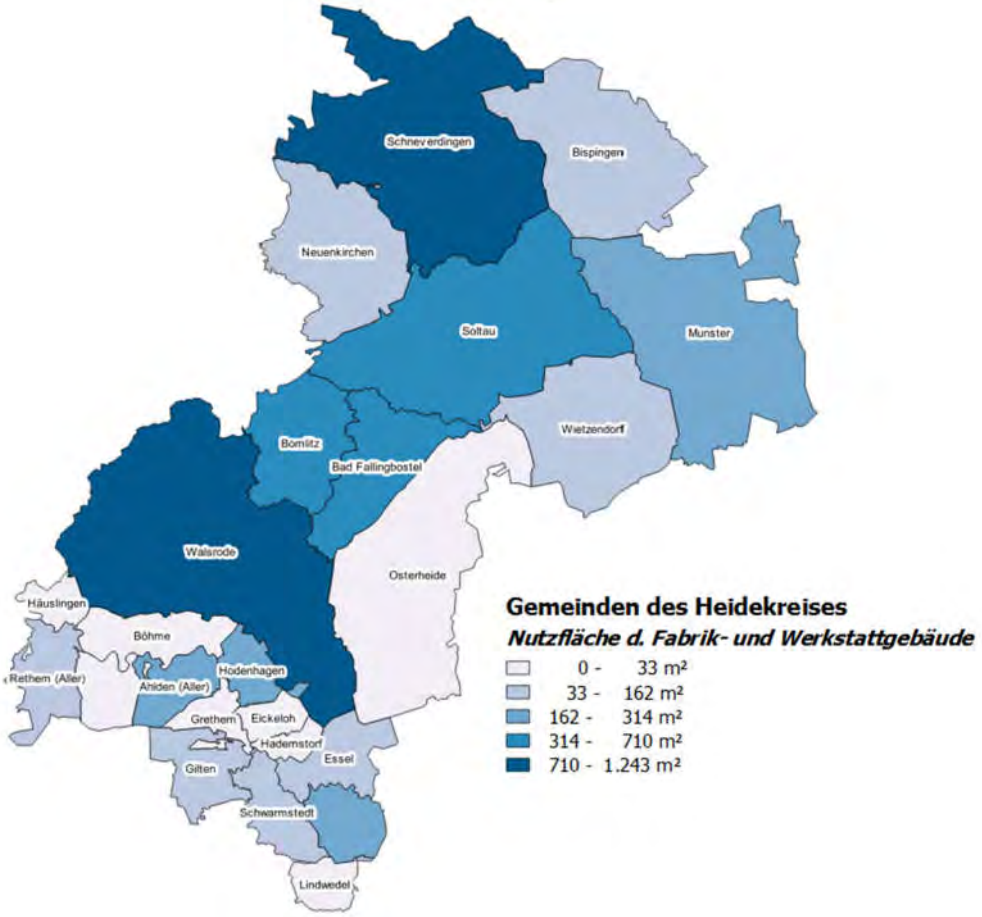
Die Situation ist komplex. Beispielsweise wurden 2006 und auch 2010 in der Statistik 4.000 m² und 5.000 m² Nutzfläche für Fabrik- und Werkstattgebäude in Walsrode registriert (vgl. Abb. 9). In dem Jahr zuvor und danach sank die Fertigstellung erheblich ab. Ein ähnliches Muster ist auch für die Handels- und Lagerfläche gegeben.
Diese Konstellation weist auf den beschriebenen Pendelvorgang zwischen den Räumen hin. Die hohen Werte können aber nicht allein ohne Einschränkung den Maßstab für eine Fortschreibung bilden.

Unterstützt wird diese Sicht mit dem Box-Plot-Diagramm (Abb. 10). Für die ausgewählten Kommunen wurde für den Zeitraum 1995 bis 2015 die fertiggestellte Nutzfläche für beide Nutzungen dargestellt. Die grün kolorierten Fläche bzw. die Box umfasst 50 Prozent der Nutzungsfälle. Der Mittelstrich in der Box zeigt den Median, das heißt die Hälfte der Grundstücke ist kleiner bzw. größer als der Median. Die unsymmetrische Form, stärker ausgeprägt im Fall der Fabrikflächen in Walsrode, zeigt die Streuung der Grundstücke. Der untere Querbalken zeigt die 10 Prozent-Grenze. Der obere Querbalken die 90 Prozentgrenze. Die roten Punkte zeigen mit der Jahreszahl die Ausreißer.

Eine "einfache Regel" auf dieser Basis eine Art Fortschreibung vorzunehmen besteht nicht. Die Fläche ist eine abhängig veränderlich Variable. Die zugehörigen unabhängigen Einflussfaktoren wie Wirtschaftsentwicklung, Verlauf des Struk-

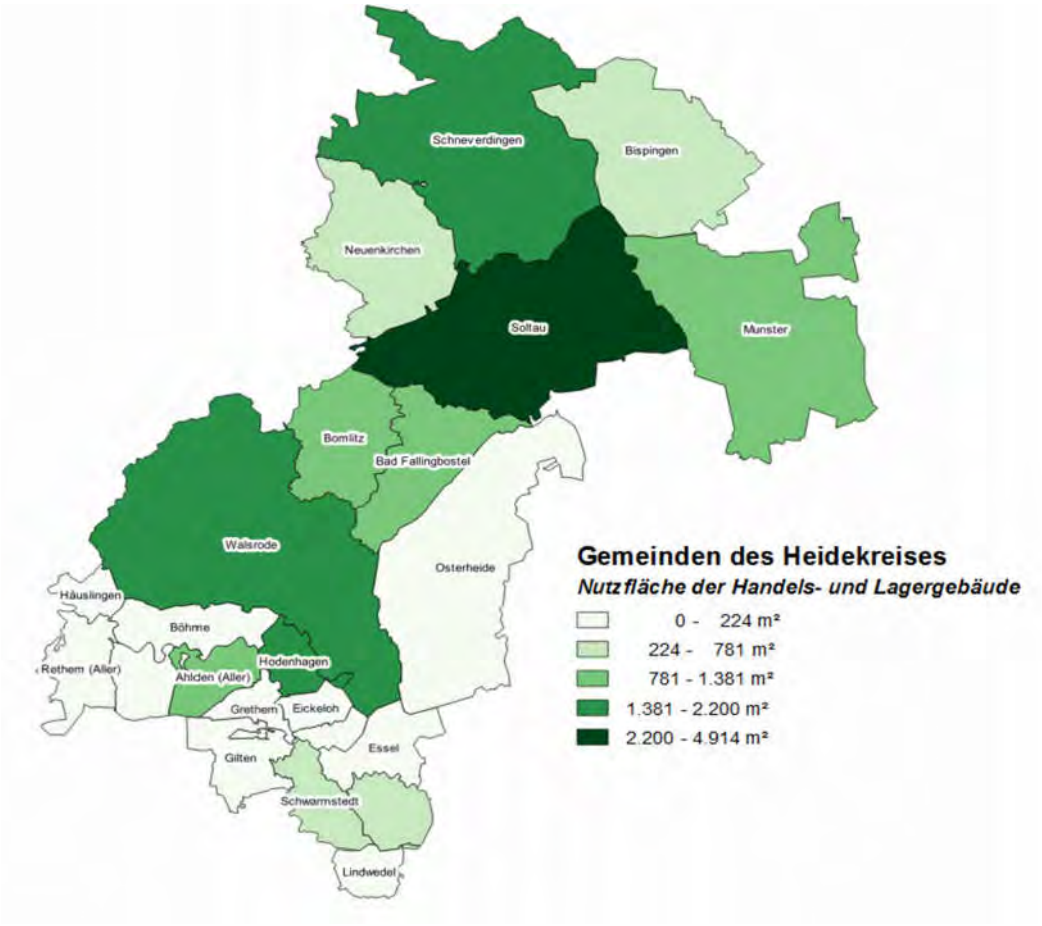
turwandels oder Veränderungen der Unternehmensstrategien und Konsumgewohnheiten sind kaum zu quantifizieren. Hinzu kommt, dass auch Fehler der Akteure (unzureichende Einschätzung der Wirtschafts- und Technikentwicklung, Konsumgewohnheiten usw.) eine Flächeninvestition initiieren. Sie werden unter anderem in den Leerständen oder in Wohnwagenabstellplätze in den Gewerbegebieten dokumentiert.

Abb. 11: Nutzfläche der Fabrik- und Werkstattgebäude in den Kommunen des Heidekreises (1995 bis 2015) je 100 Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 LDS Niedersachsen

Abb. 12: Nutzfläche der Handels- und Lagergebäude in den Kommunen des Heidekreises (1995 bis 2015) je 100 Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe



Quelle: Planquadrat Dortmund 2017 LDS Niedersachsen

Die räumliche Verteilung der Fabrik- und Werkstattflächen sowie der Handels- und Lagerflächen zeigt, dass die größeren Kommunen die relevanten Standorte bilden. Dies ist zum Teil durch die Standortfaktoren (Autobahn- und Bahnanschluss, und auch den Flächenangeboten usw.) bedingt, aber auch durch die dort gegebene Urbanität. Sie ist zwar nicht mit einer großen Stadt vergleichbar, aber sie sind keine "dörflichen" Standorte. Sie sind die in der Lage die notwendigen Arbeitskräfte zu binden. Walsrode gehört in dieser Untersuchungsperiode zu den Standorten mit einem hohen Flächenaufkommen für beide Nutzungen und verfügt aktuell über eine wettbewerbsstarke Attraktivität.

3.2 Zwischenresümee

Der Flächenumsatz in der Untersuchungsregion sinkt in der Zeitbetrachtung allmählich ab. Gleichzeitig ist ein "Pendel-Effekt" zu beobachten, der sich zugunsten

des Heidekreise und auch Walsrode entwickelt. Aus dieser Perspektive sind immer wieder Nachfragespitzen gegeben bzw. zu erwarten.

Hierbei ist besonders die Kombination aus der physischen Angebotsqualität wie Flächengröße, Standsicherheit oder beispielsweise Hochwassersicherung und der weicheren Standortfaktoren wie qualifiziertes und routiniertes Personal, aber auch die Entwicklung von Organisation wie die 2001 eingerichtete Wirtschaftsförderung.
Der wirksame Preis für ein standortsuchendes Unternehmen sind die Grundstückskosten und die hohe Produktivität durch qualifiziertes Personal, eine erfahrende Wirtschaftsförderung usw. In dieser Untersuchung könnten die Einzelheiten nicht nachgewiesen werden, aber es ist offenbar eine positive, fördernde Atmosphäre entstanden.

4. Standorte und ihre städtebauliche Gestaltung

Die wirtschaftlichen Entwicklungslinien, die bisher erfolgten Investitionen in gewerbliche Bauflächen und der Gewerbeflächenbestand der Stadt Walsrode wurden erfasst und diskutiert. Hierbei war zu erkennen, dass neben der Erreichbarkeit oder ausreichend verfügbarer Flächen auch das Beschäftigtenangebot oder sonstige Faktoren wie eine Wirtschaftsförderungsorganisation positiv wirken.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, mit welchen ggf. neuen Anforderungen ist bei der Entwicklung neuer Standorte bzw. Gewerbegebiete zu rechnen? Eine Teilantwort auf diese Frage ergibt der Blick auf die "natürliche" Entwicklung eines Gewerbegebietes. Wie würde sich ein Gewerbegebiet im Normalfall entwickeln und welche Konsequenzen hat dies für die Nachfrage? Eine weitere Antwort lässt sich im Hinblick auf die neuen Anforderungen durch die wirtschaftlichen und technischen Konfigurationen skizzieren.

Die Tab. 8 zeigt – vereinfacht - das Grundrentengefälle zwischen den Nutzungen als einen wichtigen Prozess im Lebenszyklus eines Gewerbegebietes. Der Wandel einer Gewerbenutzung in eine andere Nutzung führt (mit der Ausnahme Landwirtschaft) immer zu einem positiven Ergebnis. Die Zeile für die Nutzung "Prod. Gewerbe" zeigt dies detailliert. Die Spalte "Prod. Gewerbe" weist darauf hin, dass für andere Nutzungen (wieder mit Ausnahme der Agrarfläche) der Wandel in eine Produktionsfläche mit einem Verlust verbunden ist.
Entsprechend versucht der private Grundstückseigentümer wirtschaftlich vernünftig zu handeln und eine klassische Gewerbenutzung (Fertigung und Produktion i.w.S.) als Folgenutzung zu vermeiden. Die Belegung eines Gewerbegebietes wird unter diesen Bedingungen ein Gemisch, das von der Tierklinik über ein Ärztehaus, Ingenieurbüro und Handwerksbetrieb bis zu "echten" Produktionsbetrieben reicht. Produktionshallen werden für den Indoor-Sport und Freizeiteinrichtungen genutzt[4].

Tab. 8: Wahrscheinlichkeit des Nutzungswandels bzw. des Grundrentengefälles

		Neue Nutzung						
		Landwirtschaft	Prod. Gewerbe	Einzelhandel	Dienstleistung	Wohnen	Gemeinbedarf, Verkehr	Brache
Alte Nutzung	Landwirtschaft		+	+ +	+ +	+ +	(+)	-
	Prod. Gewerbe	-		+ +	+	+	(+)	(-)
	Einzelhandel	- -	- -		O	O	(-)	- -
	Dienstleistung	- -	- -	O		(+)	(+)	- -
	Wohnen	- -	-	+	(+)		(+)	- -
	Verkehr/Gem.bedarf	- -	O	+ (+)	+	+		(-)
	Brache	- -	+	+ +	+ +	+ +	(+)	

Quelle: Planquadrat Dortmund 2013 – in Anlehnung an Henckel 1982

[4] In Walsrode ist gegenwärtig wahrscheinlich noch nicht die gesamte Vielfalt erreicht.

Zum Teil sind die genannten Nutzungen "nur" Zwischennutzungen, je nach Qualität der Bausubstanz, Lagegunst und Ertragslage allerdings auch bis zu zwanzig Jahre. Eine leergefallene Halle von 500 m² bis 1.000 m² bringt je nach Zustand noch eine Miete beispielsweise als Winterquartier für Wohnwagen zwischen 1 €/m² und 5 €/m² und Monat.
Mit einem solchen aufwandslosen Erlös kann der Eigentümer lange Jahre erfolgreich seine Versuchung bekämpfen, eine Modernisierung oder einen Verkauf seiner Immobilie zu initiieren. Es ist kein fundamentaler wirtschaftlicher Wandel, sondern ein normaler Prozess in jedem Gewerbegebiet. Im Verlauf der Zeit werden Betriebe durch Konkurs, Verlagerung, Fusion oder durch den Inhaber angesichts seines Alters stillgelegt und die Grundstücke für eine erneute Nutzung freigegeben[5].

Abb. 13: Dienstleistungen aller Art in Gewerbegebieten – typische Nutzungen

Quelle: Planquadrat Dortmund 2012

Mal ist die Immobilie aber sehr spezialisiert, mal, nach einer 30- bis 40-jährigen Nutzung, technisch veraltet[6]. Es entstehen in der Folge Leerstände, die - wie skizziert - für einen vergleichsweise lukrativen Zweck genutzt werden und die Gewerbegebiete entwerten können.

[5] Eine Vorstellung über die Größenordnung erhält man, wenn man zur Kenntnis nimmt, dass zwei Drittel der Betriebe mit Erreichen der Altersgrenze des Inhabers vollständig aufgegeben werden. Vgl. Müller, K.: Auswirkungen des Gründungsgeschehens auf den Generationswechsel am Beispiel des Handwerks. In: Ridinger, R./Weiss, P.: Existenzgründungen und dynamische Wirtschaftsentwicklung. Berlin 1999, S. 121-142;

[6] Vgl. Pawellek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung. Grundlagen, Vorgehensweise und EDV-Unterstützung. Berlin/Heidelberg u. a. 2008
Pawellek erwartet, dass ein Produktionsgebäude ungefähr 50 Jahre nutzbar ist. Die Ausstattung wie Elektrik, Abluftanlagen etc. etwa 10 bis 25 Jahre und das Produkt etwa 3 bis 5 Jahre unverändert produziert wird.

Diese Mischung verschiedener Branchen und Nutzer, dies zeigen unsere Betriebsbefragungen, werden von den Unternehmen auch positiv bewertet. In den Betriebsbefragungen zeigt sich regelmäßig, dass die Betriebe unter anderem dann ihren Standort positiv bewerten, wenn sich in ihrem Umfeld verschiedene Nutzungen befinden. Nutzungen, von denen sie als Unternehmen oder ihre Beschäftigten partizipieren können. Zu den positiven Eigenschaften gehören auch landschaftsplanerische Elemente, wie kleinere Freiräume, bepflanzte Straßen usw. Zentral an diesem Ergebnis ist die Tendenz, dass sich in den gut bewerteten Standorten die "Nutzungen … positiv ergänzen" und eine "zentrale Lage" besteht[7]. Kritisch bewertet werden Standorte, in deren Umfeld städtebauliche, ästhetische Mängel bestehen (vernachlässigte Produktionsgebäude und Wohnhäuser einschließlich Wohnstätten für Asylsuchende, aber auch Recycling-Unternehmen). Ein Zustand, der mit der "Restverwertung" leicht entsteht.

Das zentrale Ziel des Unternehmens ist seine Reproduktion. Dies ist aber nicht nur eine positive Bilanz am Ende des Abrechnungszeitraums (Geschäftsjahr). Das Unternehmen muss im Wettbewerb zu anderen Unternehmen im Ranking der Erträge möglichst eine vordere Position einnehmen. Nur so ist garantiert, dass nicht nur alle Verbindlichkeiten beglichen werden können, sondern, dass das notwendige Umlauf- und Investitionskapital auch weiterhin zufließt. Banken, andere Investoren oder auch die Familie überlassen, aus verschiedenen Gründen, einem Unternehmen das erforderliche Kapital nicht im beliebigen Umfang und ohne Restriktion. Idealerweise trifft eine höhere Rendite im Vergleich zu anderen Betrieben, Branchen und Anlagemöglichkeiten die Auswahl. Diese Rangfolge kann nur ex post bestimmt werden. Entsprechend "läuft" das Unternehmen in einem unsichtbaren Wettbewerb gegen einen unbekannten Gegner und kann bzw. wird keine Chance ausschlagen. Eine Bedingung, die die Unduldsamkeit der Betriebe bei Konflikten erklärt.

Stadtwirtschaftlich sind der Erhalt und die Pflege der Gewerbegebiete von Bedeutung. Evaluationen lassen erkennen, dass die erste Nutzungsgeneration mit den Gewerbesteuern und Einkommensteueranteilen gerade den Aufwand für den Grunderwerb und die Erschließung etc. refinanziert. Ein Ertrag der Kommune entsteht praktisch erst mit der zweiten Nutzergeneration.

4.1 Qualität der künftigen Gewerbeflächen

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass sich unter den gegenwärtigen Wettbewerbsbedingungen der internationalen Arbeitsteilung in Deutschland und Europa eine klassische "Massenproduktion" nur selten neu bilden wird. Produktionen, die durch den Erwerb eines international verfügbaren Maschinenparks möglich sind und ein internationales Absatzgebiet aufweisen, suchen den

[7] Mit der zentralen Lage ist nicht immer das Ortszentrum gemeint, sondern vor allem ein Ort mit einer geografischen Konzentration einer Vielzahl von Funktionen.

Standort mit den jeweils geringsten Lohnkosten. Unter diesen Bedingungen gehören europäische Länder nur in Ausnahmefällen zu den wirtschaftlichen Standorten.

Die europäische und deutsche Industrie wird durch drei Anforderungen geprägt.

- Die Industrie, die den Prinzipien der economies of scale folgt, wird zunehmend durch eine Industrie mit einer spezialisierten, individuellen Produktion abgelöst. Es ist auch eine "Industrie", die sich durch die Integration der Dienstleistungen in das Produkt und den produktbezogenen Service (Ausbildung, Wartung, Update etc.) auszeichnet[8].
- Ein weiterer Trend der Produktion ist die immer geringere sinnliche Wahrnehmbarkeit der Produkte, anders als vor einigen Jahrzehnten, als man die Qualität zum Beispiel einer Maschine durch die Sauberkeit der Schweißnähte, den geringen Geräuschpegel usw. erkennen konnte. Heute sind das Zusammenspiel der elektronischen und mechanischen Komponenten und ihre Steuerung durch eine entsprechende Software zentral. Eine Produktleistung, die unsichtbar ist und sich erst mit einer längeren Nutzung erschließt. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung sind die Betriebe zunehmend darauf angewiesen, im semiotischen Sinne Zeichen durch ihr Gebäude, die Lage und das städtebauliche Umfeld zu setzen (Corporate Identity). Für die Standortwahl steigt der Stellenwert der städtebaulichen Qualität allgemein und besonders in der technologisch hochwertigen Produktion an.
- Ein weiterer Gesichtspunkt resultiert aus der Veränderung der Arbeit. Nicht mehr die Stückzahl ist als Arbeitsergebnis relevant, sondern das ganzheitliche Engagement der Beschäftigten. Das Unternehmen und seine Beschäftigten müssen die Balance zwischen Kunden- und Unternehmensinteresse finden und wahren. Dieser komplexe Prozess kann nicht ausschließlich über Anweisung der Unternehmensleitung erzeugt oder gesteuert werden. Er bedarf einer größeren Selbstkoordination der Beschäftigten.

Zitat:

Kammüller, Geschäftsführer, ist überzeugt, dass sich jede Mark auszahlen wird: etwa durch eine produktive Arbeitsatmosphäre und einem Imagegewinn bei den Kunden. Kammüller: "Wer erstklassige Produkte erdenken und herstellen will, braucht eine Umgebung, die Kreativität und Motivation fördert"... die ... Fabriken [sind] nicht mehr als bloße funktionale Hüllen für die Produktion zusehen. Die Arbeitsstätten sollen auch Kompetenz und Selbstverständnis des Unternehmens ausdrücken. "Wenn Kunden hier sehen, wie sauber und klar strukturiert bei uns gearbeitet wird, schafft das Vertrauen in die Zuverlässigkeit des Produktes", ist Kammüller überzeugt.

Wirtschaftswoche 25.05.2000, S. 211

Letztlich soll das Produktionsgebäude und auch die städtebauliche Situation "… eine Umgebung [darstellen], die Kreativität und Motivation fördert". Es sind neben dieser städtebaulichen Lösung selbstverständlich auch andere "Möglichkeiten" zwischen Zuckerbrot und Peitsche gegeben. Gleichzeitig ist dieser Anspruch auch eine potenzielle Konfliktfront zur Nachbarschaft. Ein Recyclingbetrieb oder auch

[8] Vgl.: Jung Erceg, Petra: Dienstleistungspotenziale und Dienstleistungserfolg im produzierenden Mittelstand – Eine empirische Situationsanalyse nach produktspezifischen Unternehmenstypen in der Investitionsgüterindustrie; Stuttgart 2012

nur eine besonders einfache Architektur oder der Verfall eines Gebäudes in der Nachbarschaft schränken die intendierte Wirkung stark ein.
Das Zitat lässt das Ziel und die Mittel dieser Bemühungen erkennen: Es wird eine Umgebung gefordert, die die Kreativität stimuliert. Die Arbeitsstätten sind in dieser Sicht keine bloßen funktionalen Hüllen für die Produktion, sondern sie drücken die Kompetenz des Betriebes aus und schaffen Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Produkte[9]. Ähnliche Ergebnisse lassen sich auch in Betriebsbefragungen reproduzieren. Die wesentlichen Entwicklungslinien der Unternehmen fordern eine Differenzierung der Standortentwicklung. Parallel zur Standardlösung ist eine hohe städtebauliche Qualität zu entwickeln und diese durch eine ständige Pflege und Entwicklung der Gewerbestandorte zu gewährleisten.

Abb. 14: Altes Prestige (ein "Industrie-Schloss mit Wehrtürmen und Zinnen") und neue Architektur – Ziel ist das semiotische Zeichen

Quelle: Planquadrat Dortmund 2010

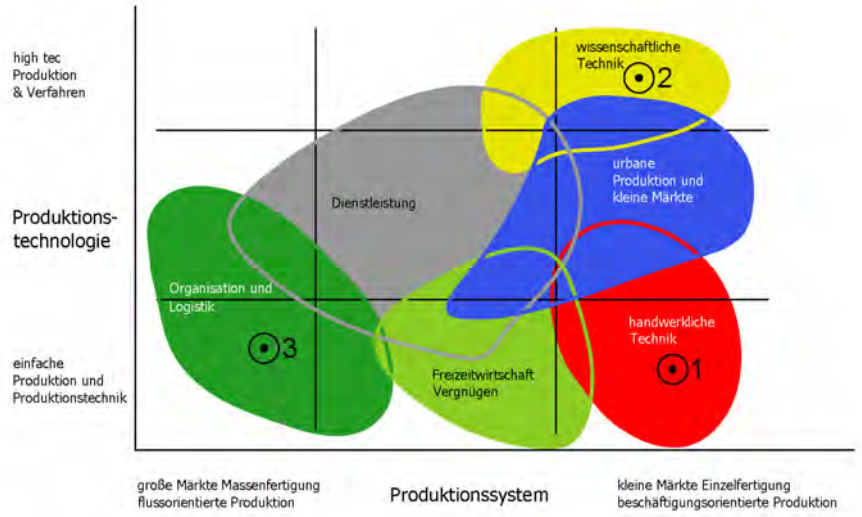
Diese Ausgangsthesen müssen – um einen operativen Handlungsmaßstab zu gewinnen – differenziert werden. Auf der Basis der beiden Dimensionen Produktionstechnologie und Produktionssystem bzw. Marktgröße lassen sich in einem Diagramm sechs verschiedene Betriebstypen darstellen (vgl. Abb. 15).

Die waagerechte Achse "Produktionssystem" beschreibt die Größe des Marktes (Massenfertigung versus Einzelfertigung) und implizit das technische System Fließband-Organisation auf der einen Seite und beschäftigungsorientierte Produktion (Handwerk im Wortsinne) auf der anderen Seite der Skala. Die senkrechte

[9] Gestaltung bzw. Corporate Identity hat durchaus Aspekte, die mit der Mode vergleichbar sind. Ein Kleidungsstück wie ein Wintermantel erfüllt auch im dritten oder vierten Jahr seinen Zweck und das Aufwand-Nutzen-Verhältnis wird zudem immer besser. Gleichzeitig signalisiert der Schnitt, die Farbe oder das Material, dass der Träger nicht mehr auf dem letzten Stand ist. Im Kontext des Wettbewerbs kann gerade dieses nicht "up to date"-sein kritisch gewertet werden.

Achse beschreibt die Produktionstechnologie. Hier stehen sich einfache routinierte Verfahren und wissenschaftliche Hightech-Verfahren gegenüber.
Ein Pol (unten, rechts – Pol 1) wird durch die Betriebe gebildet, die mit einer nahezu handwerklichen Technik für einen kleinen, regionalen Markt mit einer geringen Betriebsgröße produzieren (zum Beispiel für private Einzelkunden; als kleiner Zulieferer u. ä.). Eine ähnliche Gruppe von Betrieben (Einzelkunden, kleines Marktvolumen etc.) befindet sich in einer Gegenposition (oben, rechts – Pol 2). Die Betriebe hier zeichnen sich durch ihren speziellen, wissenschaftlich fundierten Technikeinsatz (Hightech) in der Produktion und im Produkt aus.

Abb. 15: Betriebsarten nach Produktionstechnologie und Produktionssystem



Quelle: Planquadrat Dortmund 2012

Für beide Gruppen ist die Mitarbeiterbindung bedeutsam, da ihre Tätigkeit sowohl von der Produktseite als auch von der Produktionsseite her vielfältige Fähigkeiten und eine starke Selbstkontrolle und Selbstorganisation der Mitarbeiter erfordert, um die marktrelevante Qualität zu sichern.

Ein besonderer Unterschied zwischen beiden Betriebsgruppen besteht darin, dass die erste Betriebsgruppe sich auf einem vorhandenen Markt behaupten muss, während die zweite Gruppe für ihre (in der Regel neuartigen) Produkte den Markt erst schaffen und den Wert bzw. Nutzen ihrer Produkte beweisen muss. In der Konsequenz verfügt die erste Betriebsgruppe über ein räumlich definiertes Marktgebiet und bevorzugt siedlungsbezogene Standorte. Die zweite Betriebsgruppe ist räumlich sehr viel freier und nur über ihre Mitarbeiter an ihren Standort gebunden. Gleichzeitig sind die Betriebe des 2. Pols an einer ihrem Image und Selbstbild entsprechenden Gestaltung des Umfeldes interessiert. Sie versuchen damit eine Übertragung ihres Auftritts auf ihr (noch unbekanntes) Produkt.

Ein dritter Pol (unten, links) in der Grafik zeigt Betriebe mit einer auf Maschinen/Anlagen basierten Technologie (Fließband/Logistik), industrieller Massenfertigung und großen Märkten. Diese Betriebe verfügen über eine sehr große Spannweite, sowohl in der Dimension der Produktionstechnologie als auch der Produkte. Die Wettbewerbsstärke dieser dritten Gruppe begründet sich vor allem im Management- und Organisationsprozess[10].

Die drei Pole stellen verschiedene Kombinationen von formender physischer Arbeit, Ingenieurarbeit/Wiss. Arbeit und Organisationsarbeit dar. Im ersten Pol dominiert die physische Arbeit im Vergleich zu den beiden weiteren Arbeitsformen. Im zweiten Pol hat das wissenschaftliche Konzept bzw. die ingenieurwissenschaftliche Forschung den größten Stellenwert und im dritten Pol das organisatorisch-logistische Vermögen der Unternehmung.
Die weiteren Betriebsformen wie Dienstleistung, Freizeitwirtschaft/Vergnügen und "Urbane Produktion" lassen sich ebenfalls in diese beiden Dimensionen einordnen. Die Bereiche Dienstleistung und Freizeitwirtschaft werden hier nicht weiter erörtert, aber es ist festzuhalten, dass sie zwischen den Polen individuelle Dienstleistung und Massenbearbeitung mit inzwischen umfangreichem technischem Equipment einzuordnen sind. Die Beobachtung zeigt, dass der Banken- und Versicherungssektor vom Call-Center bis zur automatischen Briefanalyse und standardisierten Antworten mehr einem klassischen Fließbandbetrieb ähneln als dem oben beschriebenen selbstorganisierten Fertigungsbetrieb.

Die Gruppe "Urbane Produktion" ist Teil des Strukturwandels. Diese Betriebe resultieren u. a. aus der Zerlegung der großen Massenproduzenten, und sind oft Ausgründungen aus dem Hightech-Bereich, wenn deren Produktentwicklungen den Laborstatus verlassen. Es sind mittlere Betriebe und Spezialisten, denen es gelingt neue Technologie mit alten Technologien zu verbinden (Industrie 4.0).
Das heißt, diese Betriebe auf der rechten Seite des Diagramms können sich ohne weiteres so entwickeln, dass sie größere und große Märkte bedienen und durch Wachstum oder Fusionen auch zu großen Unternehmen werden.
Die Entwicklung der Solarzellenproduktion gibt einen Hinweis auf diesen Prozess. Es begann im Technologiezentrum bzw. in den Betriebs- und Universitätslaboren und wuchs durch spezialisierte Kleinunternehmen, die das Produkt und die Produktionstechnik entwickelten. Kaum war allerdings die fordistische Schallmauer der Massenproduktion durchbrochen und der Erwerb des zugehörigen Maschinenparks auf der Hannover-Messe möglich, verlagerte sich die Produktion in die Region mit den geringsten Lohnkosten (zurzeit China)[11].

[10] Ein Beispiel ist die Automobil-Industrie. Die Fahrzeuge sind letztlich durch die Geschichte der Konzerne und der Fähigkeit des Logistik-Managements definiert. Produzieren kann man die Fahrzeuge - auch angesichts der verfügbaren Logistik - fast an jedem Standort.

[11] Die Fertigungsmaschinen wurden zu einem großen Anteil in Deutschland entwickelt und ihr Export schlägt sich positiv in der Außenhandelsbilanz nieder. Die verschiedenen niedergehenden solarzellenproduzierenden Unternehmen werden in diese "Erfolgsbilanz" nicht aufgenommen.

In der Konsequenz lassen sich - ganz pragmatisch - aus dem Diagramm stadtplanerisch relevante Nutzer mit ihren zentralen Standortanforderungen und der Nachfragetendenz ableiten (vgl. Tab. 9). Ein Teil dieser Nutzer werden den klassischen Gewerbestandort bevorzugen bzw. benötigen – angesichts ihrer Emissionen und logistischen Rahmenbedingungen. Ein relevanter Anteil der betrieblichen Standortentscheidungen kann auch in Sonderformen wie einem Technologiezentrum/-park oder in Gewerbehöfen einen wirtschaftlich und technisch optimalen Standort finden. Dies gilt vor allem für Nutzer, deren Betriebsflächen kleiner als 500 m² sind.

Tab. 9: Nutzungen und ihre zentralen Standortfaktoren[12]

Nr.	Nutzungen	zentrale Standortanforderungen	Prog-nose	Flächen-Anteil
1a	Massenproduktion, Logistik, Großhandel, Lagerei, Baugewerbe	immissionstolerantes Umfeld, leistungsfähige Straßenanbindung (Zulieferer, Vertrieb), leistungsfähige ÖPNV-Anbindung für die Beschäftigten meist mittlere und größere Unternehmen	➔↘	49 %
1b	Handwerk/handwerks-ähnliche Betriebe, Kfz-Gewerbe	im Siedlungszusammenhang, gut sichtbar, Standorte mit Kopplungsmöglichkeiten bzw. Zentralität meist kleine bis mittlere Unternehmen	➔	10 %
2	urbane Produktion/Hightech-Produktion	positives Image des Umfeldes, gute Wohnlage in der Nachbarschaft, möglichst hohe Qualität der Gewerbegebäude, positives Stadtbild/Images meist kleinere bis mittlere Unternehmen	↗	18 %
3	unternehmensgebundene Dienstleistung	zentrale Lage bis erweiterte Innenstadt; im Kontext größerer Gewerbegebiete (Kunden); positives Image notwendig; meist mittlere Unternehmen	↗	15 %
4	Freizeitwirtschaft	im Siedlungszusammenhang, sichtbar, große Flächen, gute regionale/städtische Erreichbarkeit, Standort mit ergänzenden Kopplungsmöglichkeiten meist kleinere bis mittlere Unternehmen	↑	?
5	Dienstleistung/Büro	im Siedlungszusammenhang, sichtbar bzw. mit einer "Adresse", Standort mit Kopplungsmöglichkeiten meist kleinere bis mittlere Unternehmen	↑	8 %

Quelle: Planquadrat Dortmund, Auswertung verschiedene Studien (2000 bis 2015)

Nicht für alle Nutzungen bestehen konkrete Informationen über Flächengröße und Nachfragehäufigkeit. Dies gilt besonders für den Bereich urbane Produktion/Hightech. Ebenso ist gegenwärtig die Aufteilung zwischen den unternehmensgebundenen Dienstleistungen und den normalen Dienstleistungen nicht ohne weiteres möglich. Die Angaben in Tab. 9 sind Schätzungen auf der Basis von Betriebsbefragungen und Bestandsaufnahmen der letzten Jahre.

[12] Die Tabelle spiegelt unsere zusammengefassten Erfahrungen/Analysen der letzten zehn Jahre mit mehr als 2.000 Datensätzen aus Unternehmensbefragungen wider.

Für Walsrode sind die Anteile nicht immer zutreffend, da keine Bestandsaufnahme vorliegt. Die Logistikgruppe wird wahrscheinlich größer sein und die Massenproduktion wird einen geringeren Anteil aufweisen.
In welchem Umfang Freizeiteinrichtungen und klassische Dienstleistungen in den Gewerbegebieten Walsrodes einen Standort finden, ist auch eine Frage der stadtentwicklungspolitischen Konzeption. Die gilt auch für Dienstleistungsflächen, die ebenfalls zunehmend einen Standort im Gewerbegebiet bevorzugen. Sie sind gut erreichbar, verfügen über genügend Stellplätze, der Boden ist preiswert und schließlich ist man den gesellschaftlichen Anforderungen etwas entrückt. Angesichts der generell begrenzten Flächen - auch in Walsrode - ist die Bildung von Prioritäten ein wichtiges Steuerungsmittel.

4.2 Standortfaktoren und Suchräume

Die Prognose der Flächennachfrage kann nur den numerischen Gesamtbedarf ermitteln. Eine Differenzierung nach den Nutzungen im Sinne der Tab. 9 (S. 31) gibt einen wichtigen Anhaltspunkt. Die unabdingbare Voraussetzung ist die Flächengröße, die durch das erforderliche technische Equipment bestimmt ist, die verbundene Erschließung und die erforderlichen Abstände zu empfindlichen Nutzungen. Wie immer das Unternehmen seine Betriebsfläche bestimmt hat, sie steht in der Regel für die Stadtplanung/Wirtschaftsförderung nicht zur Disposition[13]. Die zweite Bedingung, der weiche Standortfaktor wurde schon oben behandelt. Die allgemeine Diskussion ist sich einig, dass diese Faktoren eine vergleichbare Bedeutung für den Betrieb haben wie die harten Standortfaktoren. Eine Fläche oder Straße an einem beliebigen Punkt der Welt ist unbrauchbar und ebenso ein schäbiger Standort für die Unternehmen, die auf eine Übertragung eines positiven Standortimages setzen (müssen). Allerdings sind die weichen Standortfaktoren untereinander leichter zu substituieren und auch hinsichtlich ihrer Ausprägung nicht so eindeutig bestimmt wie die Flächengröße oder die notwendige Kapazität der Erschließungsanlagen. Die größten Flächen fragen die Logistik und die Produktion/Industrie nach. Wichtig ist der jeweils unterschiedliche Median. In der Produktion/Industrie ist er inzwischen kleiner als 5.000 m² und in der Logistik beträgt er etwa 10.000 m².
Die Grundstücke bis 10.000 m² machen einen Flächenanteil in der Produktion von nur 19 Prozent aus. Sie stellen aber 78 Prozent aller Grundstücke. Ereignisse bzw. Flächenanforderungen jenseits von 40.000 m² sind sehr selten und jenseits von 100.000 m² muss man von absoluten Einzelfällen sprechen.

[13] Differenzierte Einzeluntersuchungen machen aber deutlich, dass Unternehmen sehr bewusst in ihrer Entwicklung sehr vieles vermeiden können, was in der Konsequenz zusätzlichen Flächenbedarf auslösen würde. Vgl. hierzu Weiermann, C.: Flächenengpässe oder Gewerbeflächennot in München? Wie wachsen kleine und mittelständische Unternehmen heute auf begrenzten Flächen? München 2001 (= Diplomarbeit, Geographisches Institut)

Für die Nutzung Logistik/Großhandel/Lager sind die Mehrzahl der Grundstücke mit weniger als 5.000 m² klein, aber es bestehen auch Anforderungen mit 50.000 m² bis 250.000 m²[14].

Sehr große Grundstücke sind unter anderem mit zwei Bedingungen zwingend verknüpft. Es ist evident, dass ein derartiges Betriebsgelände nur dann von Nutzen ist, wenn die Beschäftigten-, Zuliefer- und auch Distributionsverkehre ohne relevante Störungen der weiteren Nutzungen (Wohnen, Erholung usw.) abgewickelt werden können. Mit anderen Worten: ein unkomplizierter Fernstraßenanschluss ist eine unabdingbare Voraussetzung. Auch die erforderlichen Abstände der bei dieser Betriebsgröße fast immer gegebenen Emissionsquellen von den empfindlichen Nutzungen müssen möglich sein.
Für das Standortangebot der Stadt Walsrode heißt dies, dass sichergestellt werden muss, dass sowohl die Fläche selbst als auch die notwendige Infrastruktur verfügbar sind bzw. entwickelt werden können.

4.3 Zwischenresümee: Erforderliche Standortangebote

Zieht man ein Resümee, wird deutlich, dass ein Wandel in der Nachfrage betrieblicher Standorte eingesetzt hat. Die herkömmlich vor allem emissionsgeprägte Nachfrage, die klassische Nachfrage, verliert, wie es auch der wirtschaftliche Strukturwandel erwarten lässt, ihren Stellenwert.

Die Erfahrung zeigt, dass im "normalen" Entwicklungsverlauf die ursprünglich fast "monostrukturell" belegten Gewerbegebiete durch Stilllegung, den Marktmechanismus und viele anderen Umstände ihr Profil wandeln. Es entsteht ein "Mischgebiet" mit allen denkbaren wirtschaftlichen Aktivitäten. In vielen Untersuchungen wurde allgemein deutlich, dass diese Mischung sowohl zu Konflikten als auch zu Synergien innerhalb der Gebiete führt. Dies führt vielfach zu einer Verdrängung, vor allem der wirtschaftlich schwächeren Betriebe. Nach unseren Beobachtungen ist diese Entwicklung oft auch ein Grund neue Gebiete zu entwickeln, weil ältere Gewerbegebiete umgenutzt werden. Hierbei besteht die Gefahr, dass vor allem die "guten Gebiete" mit entsprechenden Standortfaktoren für das Gewerbe verloren gehen und angesichts des Mangels an Standortfaktoren auch nicht mehr in der erforderlichen Qualität geschaffen werden können. Die Zahl der Autobahnabfahrten ohne Ortsdurchfahrt oder Standorte mit dem erforderlichen Schutzabstand ist begrenzt.

Bezieht man dies auf die Situation der Stadt Walsrode und ihrer Gewerbegebiete, dann ist es wichtig die Grundstücke auch in der zweiten Nutzungsgeneration für die gewerbliche Nutzung zu erhalten. Das heißt, reine Büronutzungen oder büro-

[14] Insgesamt sind in diese Ausführungen die Daten der letzten zehn Jahr mit über 2.000 Datensätze eingegangen.

ähnliche Nutzungen wie Rechtsanwälte, Physiotherapeuten, Dentallabors und ähnliches sind, wie auch soziale Einrichtungen wie Kindergärten, Schulen etc., möglichst auszuschließen. Diese Einrichtungen erscheinen allen sehr praktisch, weil Arbeitsweg mit dem Weg zum Kindergarten verbunden werden kann oder der Zahnarzt leicht zwischendurch aufgesucht werden kann. Aber es entwickelt sich bald eine Nutzungsmischung, die zwar rechtlich vielfach zulässig ist, aber mit erheblichen Konflikten verbunden ist.

Von zunehmender Bedeutung ist der Auftritt des Standortes und des Unternehmens. Keines der Gebäude der letzten Jahre ist ein Produkt des Fabrik- und Produktionsplaners. Sie wurden durch Architekten auf ihren Auftritt hin entworfen. Das Gebäude soll mehr als bisher ein positives Selbstbild des Unternehmens mitgestalten. Dies bezieht sich auch auf den öffentlichen Raum und die ggf. bestehen den weiteren Anlagen wie Regenrückhaltung und andere bildprägende Einrichtungen.

5. Resümee

Die Regionalanalyse mit dem Indikator sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zeigt im Untersuchungsraum eine positive Entwicklung zwischen den Jahren 2007 und 2016. Insgesamt nahm Zahl der Beschäftigten um 18,1 Prozent zu.
Im Heidekreis und der Stadt Walsrode war in diesem Zeitraum ebenfalls eine positive Entwicklung gegeben. Die Zahl der Beschäftigten nahm im Heidekreis um 11,4 Prozent und in der Stadt Walsrode um 20,5 Prozent zu. In Walsrode konnten auch das Verarbeitende Gewerbe, das Baugewerbe und Verkehr/Lagerei eine positive Bilanz aufweisen.

Die Flächenentwicklung war im Untersuchungszeitraum sehr uneinheitlich und schwankte zwischen Jahren mit einer geringen Flächennutzung und einer besonders hohen Fertigstellung von Fabrik- und Werkstattflächen sowie Handels- und Lagerflächen.
Die größeren benachbarten Gemeinden (insbesondere Soltau), aber auch die an den Wachstumspolen Hamburg, Hannover und Bremen angrenzenden Kreise zeigen ein hohes Nutzungsintensität. Lüneburg nahm in den letzten Jahren die rd. zwanzigfache Fläche gemessen am Heidekreis auf und auf der nächsten Stufe befinden sich Harburg, die Region Hannover und Rotenburg. Ihre Fertigstellung beträgt das Mehrfache des Heidekreises. Diese Größenordnungen geben einen deutlichen Anhaltspunkt für die Entwicklungsperspektive der Stadt Walsrode. In den letzten Jahren kam es zu mehreren bedeutenden großflächigen Ansiedlungen in Walsrode bzw. im Heidekreis. In den beiden Standorten Soltau und Walsrode einschließlich ihrer unmittelbaren und jeweils räumlich verflochtenen Nachbarn Bad Fallingbostel, Wietzendorf und Hodenhagen sind in den letzten vier Jahren rd. 450.000 m² für großflächige Ansiedlungen genutzt worden.

Gleichzeitig sind die verfügbaren Gewerbeflächen in Walsrode zu großen Teilen belegt:

- Das Gewerbegebiet Vorbrück sowie das Gewerbegebiet Honerdingen sind faktisch komplett belegt,
- der A27park ist zwei Jahre nach Rechtswirksamkeit der zugrunde liegenden Bebauungspläne mehr als zur Hälfte belegt und für die noch freien Flächen liegen mehrere Anfragen bzw. Reservierungen vor.

Aufgrund dieser Knappheit an gewerblichen Flächen im Stadtgebiet einerseits sowie konkreter Ansiedlungsplanungen von Unternehmen andererseits hat die Stadt Walsrode die Bauleitplanungen zur Erweiterung des A27parks (ca. 50 ha brutto) sowie des Gewerbegebietes Honerdingen (12,5 ha brutto) im Jahr 2016 eingeleitet.

Der schon skizzierte Effekt der "pendelnden" Flächennachfrage gilt in der gegenwärtigen Phase besonders für Walsrode und Soltau. Es ist zu erwarten, dass die

Nachfrage nicht mehr in dem bisherigen Umfang zurückschwingt. Der Speckgürtel wächst deutlich, so dass die Nachfrage für Walsrode – angesichts des schwinden Potenzials an gewerblichen Flächen im Umfeld der Städte Bremen, Hamburg und Hannover – sich verstetigen wird.

Eine Flächenprognose kann in diesem Zusammenhang kein Vorhersage-Versuch der tatsächlichen Flächennutzung, sondern vor allem die Bildung eines Maßstabes sein. Man kann mit diesem Maßstab beurteilen, ob die betriebliche Nachfrage im Zeitverlauf den Erwartungen entspricht. Im Falle eines Minder- oder Mehrverbrauchs stellt sich unmittelbar die Frage, ob ein konjunkturelles Phänomen beobachtet wird oder ein Strukturwandel. Im ersten Fall stellt dies die Prognose nicht grundsätzlich in Frage. Was im Falle einer Baisse nicht genutzt wird, wird in der Periode der Hausse als überdurchschnittlicher Effekt genutzt. Kann man – angesichts der Umstände – dies ausschließen, lässt sich ermitteln, ob sich die betrieblichen Standortpräferenzen veränderten und/oder die Angebotsstruktur verändert/ angepasst werden muss. Es ist nicht auszuschließen, dass zum Ende der Prognoseperiode nicht alle Flächen genutzt werden oder sich ein Engpass anbahnt. Eine systematische Beobachtung vorausgesetzt, kann die Lage frühzeitig erkannt werden und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Die möglichst unmittelbar verfügbare Fläche ist ein wichtiger Teil der Ansiedlungsprozess. Eine "just-in-time"-Produktion ist in der Bauleitplanung nicht möglich. Angesichts der betrieblichen Entscheidungszeiträume von deutlich weniger als einem Jahr, können nur dann Ansiedlungen erfolgen, wenn wesentliche Planungsschritte (Flächennutzungsplan, Vorentwurf B-Plan) abgeschlossen sind.
Die Planungspraxis zeigt, dass die Entwicklung eines Standortes nur schwer zu prognostizieren ist. Aus dieser Sicht sind ein angemessener Flächenüberschuss bzw. alternative Standorte vorzuhalten realitätsgerecht. Es empfiehlt sich, räumlich differenziert nach der angestrebten bzw. zu erwartenden Nutzung vorzugehen und in die zeitliche Perspektive zu beachten. Die Diskussion zeigt, dass mit mindestens zwei Nutzungskategorien (hier Kategorie "A" und "B"; vgl. auch Tab. 9, Zeile 1) und mehreren Zeitstufen gerechnet werden muss:

<u>Nutzungskategorie A:</u>
Unternehmen mit mittleren bis großen Grundstücken und einer starken regionalen und überregionalen Ausrichtung. Es sind im Schwerpunkt Industrie/Gewerbe und Logistikeinrichtungen (eCommerce, Kontraktlogistik etc.) mit einem hohen Emissionsniveau und vielfach 24-h-Betrieb. Dienstleistungen sollten in diesen Gebieten nur einen untergeordneten Anteil aufweisen und der Einzelhandel ist entsprechend dem Einzelhandelskonzept abgesehen von quantitativ verträglichen Randsortimenten auf die nicht-zentrenrelevanten Sortimente zu beschränken.

Nutzungskategorie B:
Nimmt Unternehmen mit kleinen bis mittleren Grundstücke auf. Sie haben vor allem eine örtliche und regionale Ausrichtung mit Gewerbe, Handwerk und Dienstleistungen sowie den ggf. zulässigen nicht-zentrenrelevanten Sortimenten.

Bei der zeitlichen Perspektive kann zwischen drei Kategorien unterschieden werden:

Zeitkategorie 1 (kurzfristig):
Baugenehmigungsfähiger Planungsstand nach dem Baugesetzbuch (§ 30 bzw. § 33 BauGB).

Zeitkategorie 2 (mittelfristig):
Sicherung des Standortes im Flächennutzungsplan, je nach konkreter Marktentwicklung dann sukzessive B-Plan-Entwicklung (aus heutiger Sicht: ca. 5 bis 10-Jahres-Perspektive)

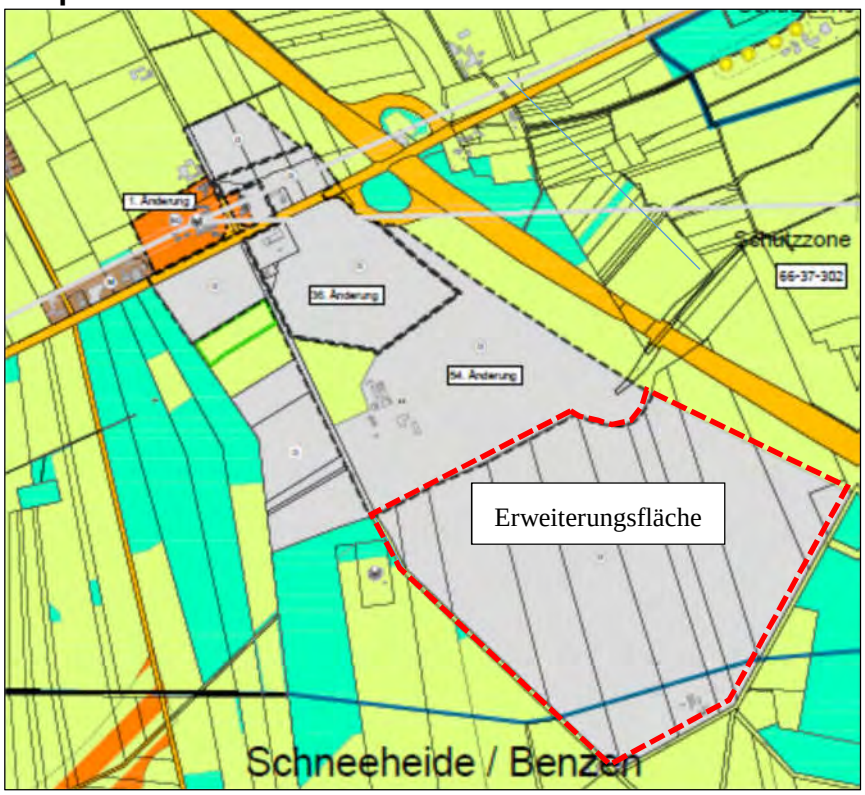
Zeitkategorie 3 (langfristig):
Diese Kategorie hat vor allem einen Sicherungscharakter. Die Erfahrung zeigt, dass die in ihren Standortansprüchen sehr flexible Wohnnutzung häufiger Gewerbegebietsentwicklung "stört". Hierzu gehören geringe Abstände und der Funktionswandel von Straßen usw. Ähnliches entsteht auch im Landschaftsschutzbereich. Die Flächen dieser Gruppe müssen daher ebenfalls mit einer Darstellung im Flächennutzungsplan gesichert werden (aus heutiger Sicht: > 10 Jahres-Perspektive).

Die Stadt Walsrode sieht gegenwärtig vier Standorte, welche den zeitlichen Anforderungen gerecht werden und zugleich die beiden Nutzungskategorien bedienen können. Dies sind:

- A27park
- Gewerbegebiet Honerdingen
- Krelingen / Westenholz Am Autobahndreieck
- Beetenbrück

Im nachfolgenden werden die Standorte unter Berücksichtigung der Kategoriem sowie ihrer Typiken in Form von Steckbriefen betrachtet.

A27park

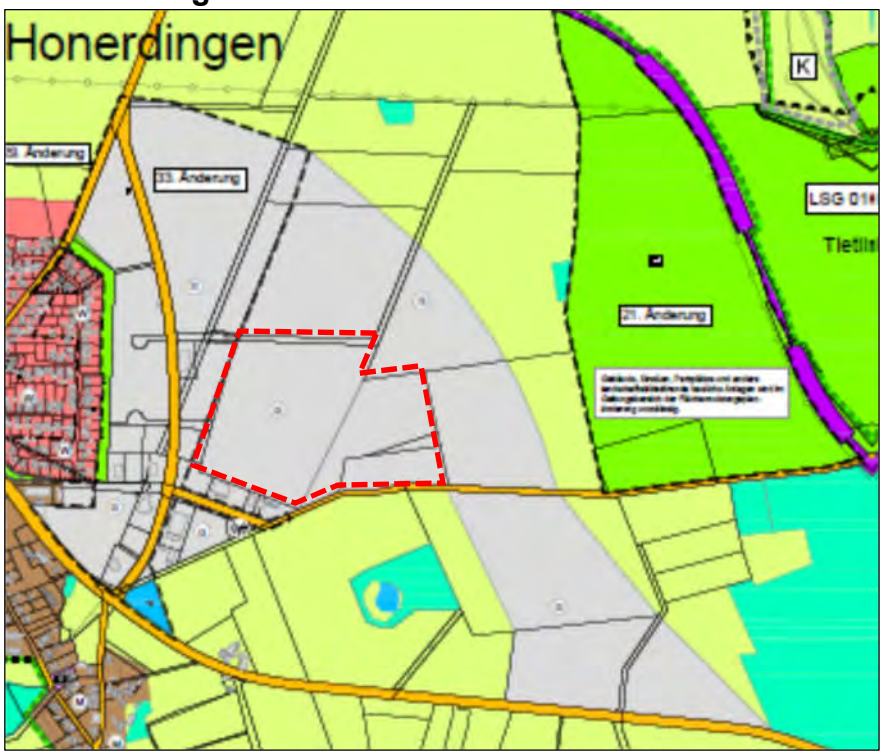


Quelle: Ausschnitt aus dem Vorentwurf des Flächennutzungsplans

Der Standort A27park ist geprägt durch seine verkehrstechnisch sehr gute Lage direkt an der Anschlussstelle West der BAB 27 sowie der B 209. Die Bestandsfläche des Gewerbe- und Industriegebietes beträgt knapp 50 ha brutto und die mit einer roten Umrandung gekennzeichnete Erweiterungsfläche rd. 60 ha brutto. Das Gebiet bzw. die Erschließung ist für mittlere und große Grundstücke ausgelegt. Mit dem Schwerpunkt emissionsgeprägtem Gewerbe und Verkehr/Lagerei, Produktion und 24-h-Nutzung sowie einer überregionalen Ausrichtung ist das Gebiet der Nutzungskategorie A zuzuordnen. Aufgrund konkreter Anfragen und vertraglicher Flächenreservierung ist bereits 2016 ein Bauleitplanverfahren zur Erweiterung des Gebietes eingeleitet worden (Ziel: 60 ha Bruttofläche). In der zeitlichen Perspektive ist es daher der Zeitkategorie 1 zuzuordnen.

Am westlichen Rand ist eine weitere Erweiterungsfläche mit rd. 9 ha im Vorentwurf des Flächennutzungsplanes dargestellt. Diese Darstellung hat eine Sicherungsfunktion und eine Umsetzung soll erst mittel- bis langfristig erfolgen. Die Fläche wird der Zeitkategorie 2 oder 3 zugeordnet.

GE Honerdingen



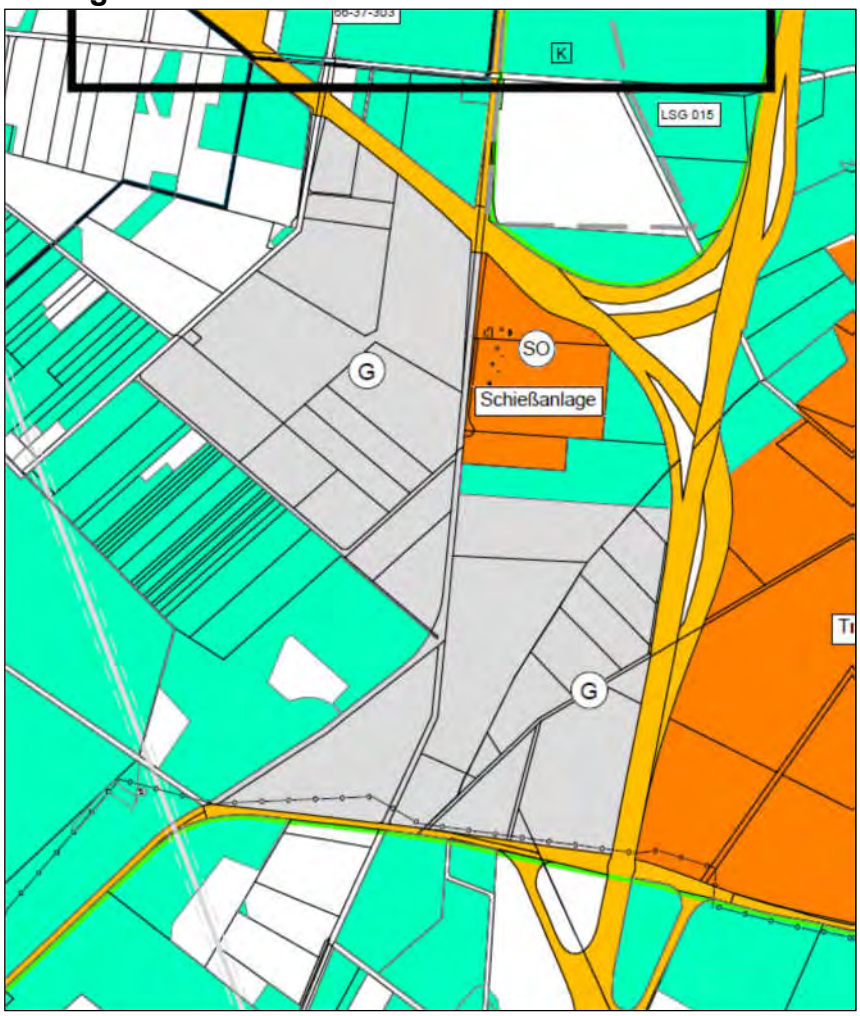
Quelle: Ausschnitt aus dem Vorentwurf des Flächennutzungsplans

Das Gewerbegebiet Honerdingen liegt an der B 209 in einer Entfernung von je rd. 6 km zu den Anschlussstellen der BAB 7 und BAB 27. Nutzungsschwerpunkt sind hier überwiegend örtlich und regional ausgerichtete Unternehmen in einem breiten Branchenmix (Handwerker, Bestattungsunternehmen, KFZ-Werkstätten, Fortbildungseinrichtung etc.) mit in der Regel kleinen Flächenbedarfen von weniger als einem Hektar.

Der Standort Honerdingen ist der Nutzungskategorie B zugeordnet. Die zeitlichen Perspektive ist für einen Teil der Fläche (rd. 12,5 ha in der Abb. rot umrandet) eine kurzfristige Perspektive. Auch die faktische Belegung der Grundstücke im angrenzenden Gewerbegebiet erfordert die Zeitkategorie 1. Für diesen Abschnitt wurde 2016 das Bauleitplanverfahren eingeleitet. Auslöser für die Planung sind die Erweiterungsvorhaben von Betrieben im angrenzenden Bestandsgebiet sowie weitere konkrete Anfragen und eine, mittels Vorvertrag, gesicherte großflächige Ansiedlung eines Mittelständlers mit einer Größe von 2 ha.

Die weiteren Entwicklungsflächen in einer Größenordnung von rd. 32 ha sind perspektivische Planungen vor dem Hintergrund einer Flächensicherung auf Ebene des Flächennutzungsplans und sollen sukzessive nach Bedarf aktiviert werden. Abhängig von der konkreten Entwicklung kann eine Zuordnung dieser Flächen in die Zeitkategorie 2 oder 3 erfolgen.

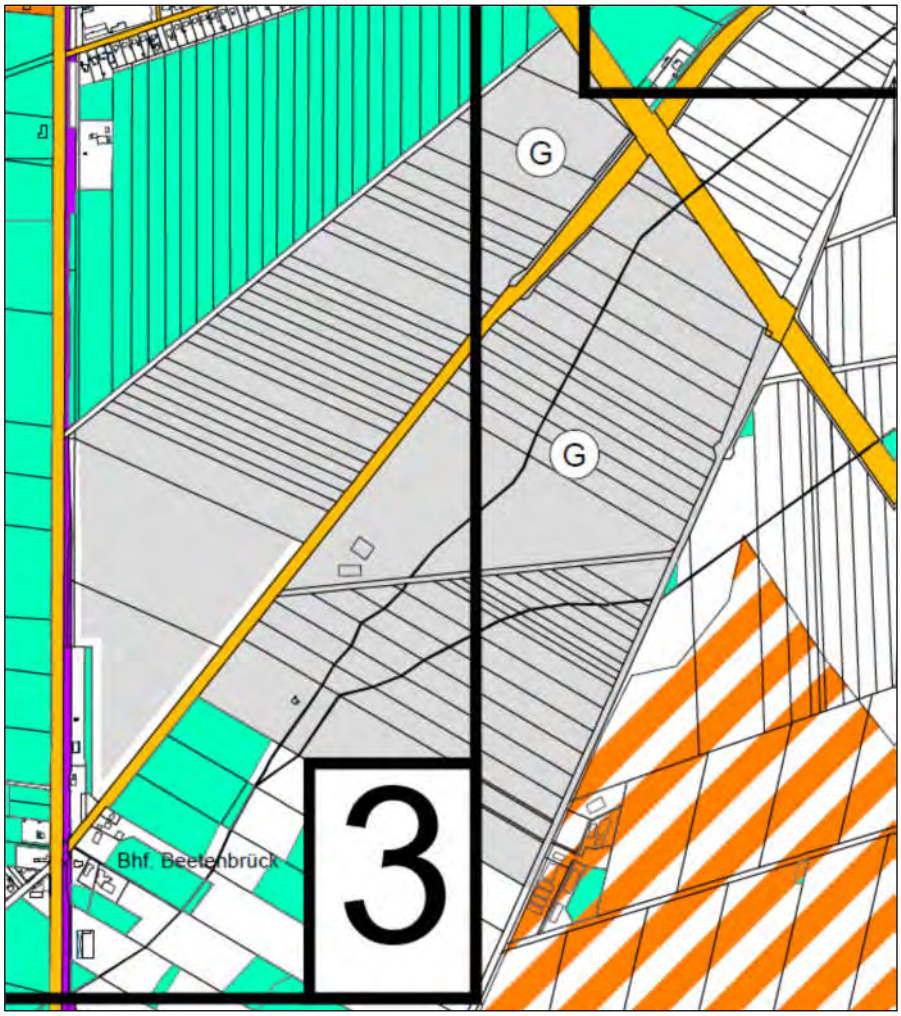
Krelingen



Quelle: Ausschnitt aus dem Vorentwurf des Flächennutzungsplans

Der Standort Krelingen/Westenholz am Autobahndreieck liegt mit Zugang zu den beiden Autobahnen 7 und 27 verkehrstechnisch optimal. Mit einer Flächengröße von rd. 60 ha Brutto sowie einem großen Abstand zu empfindlichen Nutzungen ist eine Ausrichtung auf emissionsgeprägtem, großflächigen Gewerbe und Verkehr/Lagerei vorgesehen, woraus sich die Nutzungskategorie A ableitet. In der zeitlichen Perspektive ist der Standort aufgrund seiner mit dem A27park vergleichbaren Eigenschaften aber nachrangig zu diesem zu sehen und soll, je nach Bedarf, erst mittel- bis langfristig umgesetzt werden, ggf. sukzessiv. Der Standort kann der Zeitkategorie 2 oder 3 zugeordnet werden.

Beetenbrück



Quelle: Ausschnitt aus dem Vorentwurf des Flächennutzungsplans

Der Standort Beetenbrück liegt im Dreieck der Landesstraßen 190 und 163 und ist rd. 2 km von der Anschlussstelle Süd der BAB 27 entfernt. Als einziger Standort verfügt er über einen Gleisanschluss. Eine Fläche von rd. 15 ha ist bereits als Gewerbegebiet im gegenwärtig wirksamen Flächennutzungsplan dargestellt und weitere rd. 90 ha sind im Vorentwurf des Flächennutzungsplans als gewerbliche Fläche dargestellt. Der Abstand zu empfindlichen Nutzungen lassen in Teilbereichen intensivere Nutzungen zu. Er bietet sich für entsprechend emissionsintensive und großflächige Betriebe an. In den siedlungsnäheren Bereichen sind jedoch nur kleinere und mittlere Betriebe möglich. Der Standort wird insgesamt den Nutzungskategorie A und B zugeordnet. In der zeitlichen Entwicklung ist dieser Standort erst nach A27park, Honerdingen und Westenholz/Krelingen zu entwickelt, woraus sich eine Zuordnung in die Zeitkategorie 3 ergibt[15]. Die Flächensicherung ist hier das zentrale Element.

[15] Vorausgesetzt es entsteht keine Standortnachfrage, die einen Eisenbahnanschluss zur zwingenden Bedingung macht.

Tabellarisch lassen sich die Ergebnisse wie folgt zusammenfassend darstellen:

Standorte	Flächengröße	Nutzungs-kategorie	Zeitkategorie
Erw. A27park	60 ha	A	1
Erw. GE-Honerdingen (im Verfahren befindlich)	12,5 ha	B	1
Erw. GE-Honerdingen (weitere 32 ha)	32 ha	B	2 oder 3
Krelingen	60 ha	A	2 oder 3
Beetenbrück	105 ha	A und B	3

Strategisch ist vor dem Hintergrund der beschriebenen positiven wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre eine sukzessive, an der Nachfrage orientierte Gewerbeflächenentwicklung, wie oben dargestellt, empfehlenswert. Sie erfordert eine entsprechende Flächensicherung im Flächennutzungsplan die mittel- bis langfristig die notwendigen Handlungsspielräume bietet. Es besteht hiermit die große Chance einer Flächennutzung, ohne dass besondere wirtschaftliche Risiken eingegangen werden oder den Flächenverbrauch über das notwendige Maß zu steigern. Für die Stadt Walsrode heißt das, Standorte anzubieten zu können, die sowohl den Bedarfen hinsichtlich Emissionen und Fläche gerecht werden (Nutzungskategorie A und B) als auch zeitlich den Bedarfen Rechnung tragen (Zeitkategorien 1 bis 3).

Es wurde oben skizziert, dass neben der quantitativen Fläche, die die unbedingte Entwicklungs- und Ansiedlungsvoraussetzung ist, auch die Gestaltqualität und mittelbar die Möglichkeit qualifizierte Arbeitskräfte zu binden, sich als wesentlich für die wirtschaftliche Entwicklung abzeichnet.
In welcher Form auch immer, wird die Pflege und Steuerung der Gewerbegebiete auch nach der Ansiedlung ein zunehmend wichtiger Prozess. Anderenfalls bleiben wesentlichen Anteil der Gewerbegebiete durch Fehlnutzungen, Leerstände und auch Ruinen in Gewerbegebiete ungenutzt (wer will sich schon in der Nachbarschaft einer Ruine ansiedeln?). Es ist eine Aufgabe, vergleichbar des Business-Improvment-District im Einzelhandel, die die ansässigen Unternehmen mit Unterstützung der Stadtplanung/Wirtschaftsförderung übernehmen müssen.

Die Gewerbeflächenplanung und die Entwicklung von Gewerbegebieten ist eine mehrdimensionale Aufgabe. Die quantitative Seite ist auf jeden Fall ein zentraler Faktor, aber auch die weiteren qualitativen Anforderungen der Unternehmen - von der städtebaulichen Gestaltung bis zu den organisatorischen Formen des Flächenmanagements - erlangen zunehmend Bedeutung. Nur die Abstimmung dieser Elemente untereinander ermöglicht einen nachhaltigen Erfolg.

Dortmund, den 21.09.2017
Hanns Werner Bonny

Rudolf Frhr. v. Ulmenstein
Privat-Forstberrat
-öbv. Forstsachverständiger-
Fachgebiete: Forsteinrichtung und Waldbewertung

Stellichte Nr. 83
29664 WALSRODE
Tel.: 05168-91285
Fax: 03212-1027214
Mobil: 0172-4117891

Gutachten

Bewertung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion einer Waldfläche gem. Ausführungsbestimmungen zum NWaldG. RdErl. d. ML v. 01.01.2013 zur Ermittlung des Kompensationsfaktors

Auftrag: durch Dipl.-Ing. Carsten Schneider, Freiraumplanung Ostermeyer u. Partner, Unter den Eichen 4, 30855 Langenhagen, vom 10.02.2018.

1.1 Objekte und Lage

Gemarkung: Benzen,
Landkreis Heidekreis
Flur 3,
FlSt. 30/2
Fläche: 9.327 m^2, Waldfläche
Eigentum: Stöckmann, Hans-Georg, Benzen 5, 29664 Walsrode

Die Lage des Objektes ist aus der Karte Anlage-A zu entnehmen.

1.2 Objektbeschreibung

Das Flurstück 30/2 in der Flur 3 (Gesamtfläche 102.941 m^2) besteht aus Acker-, Grünland und einer Waldinsel (Mischwald) in der Mitte, dessen Größe mit 9.327 m^2 ermittelt wurde.

Die Waldflächen sollen im Zuge der Erweiterung des A-27 Parks gerodet werden.

Abb.1: Blick auf die kleine Waldinsel in der Feldmark, Flur 3, FlSt. 30/2, Blick von Süden entlang des am Ostrand des Grundstückes verlaufenden Zufahrtsweges.

Abb.2: Laubholz-Mischbestand aus Eiche, Birke und Kiefer, vereinzelt Rotbuche. Rechts im Vordergrund stellenweise Naturverjüngung aus Rotbuche. Blick entlang des Südrandes des Bestandes.

2.0 BEWERTUNG DER FLÄCHE

Die Bewertung der Fläche hinsichtlich seiner Wald-Funktionen gemäß Ausführungsbestimmungen zum NWaldG. RdErl. d. ML v. 01.01.2013 kommt zu folgendem Ergebnis:

Objekt:

Gemarkung:	Benzen
Flur:	3
FlSt.:	30/2
Fläche:	10,2941 ha, davon 0,9327 ha Mischwald
Eigentum:	Stöckmann, Hans-Georg, Benzen 5, 29664 Walsrode

Waldbestand

Laubholz-Mischbestand, locker bestockt, bestehend aus Stieleiche (*Quercus robur*), vorrangig am Waldaußenrand vorkommend, Alter 75-95 Jahre, mäßig wüchsig, geringe Qualität, BHD 33-57 cm, im Westteil Sandbirke (*Betula pendula*), Alter 60-80 Jahre, mäßig wüchsig, geringe Qualität, BHD 20-30 cm, in der Mitte stammweise gemischt mit Kiefer (*Pinus sylvestris*), Alter 110 Jahre, mattwüchsig, geringe Qualität, BHD 45-60 cm, im Osten einzelne Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), 75-95 Jahre, mäßig wüchsig, geringe Qualität, BHD 36-60 cm. In der Mitte der Fläche lockere Naturverjüngung aus Rotbuche, Faulbaum, Eberesche.

WALDFUNKTIONEN

1. Nutzfunktion

Standort befahrbar, leistungsstarker Standort (Geschiebelehm mit guter Nährstoffversorgung), Baumbestand jedoch in nur geringer Qualtität (Industrie- u. Brennholzsortimente) und geringer Produktivität.

Wertigkeitsstufe: **2**

2. Schutzfunktion

Als Laubholzinsel in der Feldmark hat der Bestand eine gewisse Bedeutung für den Artenschutz (naturnahes Feldgehölz als Rückzugsraum, Bruthabitat), stellenweise liegendes Totholz, kein ausgeprägter, strukturreicher Waldrand, stellenweise Strauchschicht aus Naturverjüngung, auf Grund der geringen Fläche keine besondere Bedeutung für den Lärm-, Immissions- u. Klimaschutz.

	Wertigkeitsstufe:	**3**
3. Erholungsfunktion	Bedingt durch den Feldgehölz Charakter keine Bedeutung für die Erholung. Als Laubholzinsel in der umgebenden Ackerflur hat die Fläche jedoch eine gewisse Bedeutung für das Landschaftsbild.	
	Wertigkeitsstufe:	**1**

3.0 GESAMTERGEBNIS

- Nutzfunktion: Wertigkeitsstufe= 2
- Schutzfunktion: Wertigkeitsstufe= 3
- Erholungsfunktion: Wertigkeitsstufe= 1

Mittelwert: **2,0**

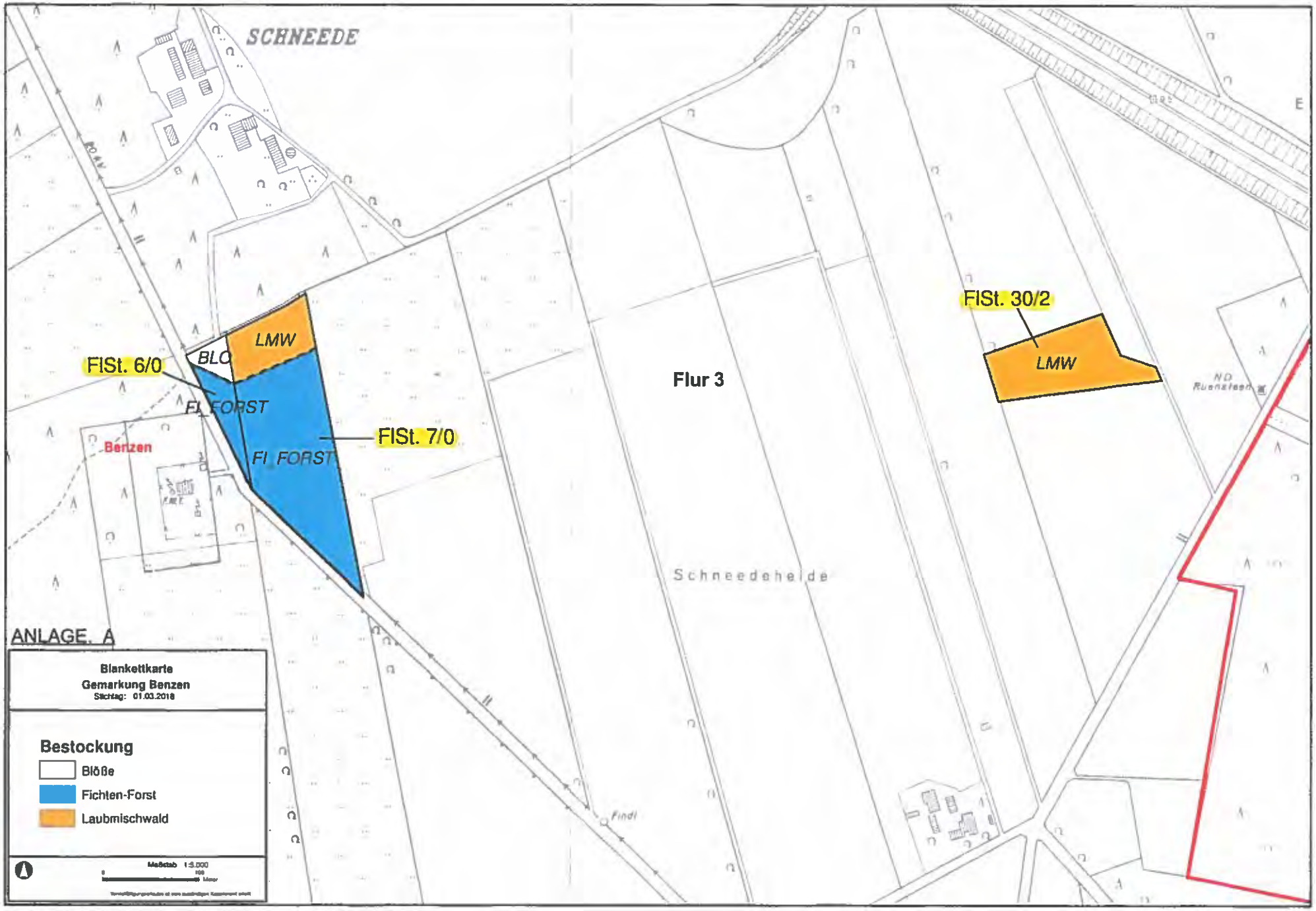
Kompensationshöhe: **Faktor 1,3**

Somit müsste die zu rodende Waldfläche mit einer Größe von **12.125 m²** ausgeglichen werden (9.327 m² x Faktor 1,3).

Stellichte, 27.02.2018

v. Ulmenstein, Priv.FOR

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen 115 öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger


SCHNEEDE
FlSt. 6/0
BLO
LMW
FI_FORST
FlSt. 7/0
FI_FORST
Benzen
Flur 3
FlSt. 30/2
LMW
Schneedeheide
ANLAGE. A
Blankettkarte
Gemarkung Benzen
Stichtag: 01.03.2018
Bestockung
Blöße
Fichten-Forst
Laubmischwald
Maßstab 1:5.000

Rudolf Frhr. v. Ulmenstein
Privat-Forstoberrat
-öbv. Forstsachverständiger-
Fachgebiete: Forsteinrichtung und Waldbewertung

Stellichte Nr. 83
29664 WALSRODE
Tel.: 05168-91285
Fax: 03212-1027214
Mobil: 0172-4117891

Gutachten

Bewertung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion einer Waldfläche gem. Ausführungsbestimmungen zum NWaldG. RdErl. d. ML v. 01.01.2013 zur Ermittlung des Kompensationsfaktors

Auftrag: durch Dipl.-Ing. Carsten Schneider, Freiraumplanung Ostermeyer u. Partner, Unter den Eichen 4, 30855 Langenhagen, vom 10.02.2018.

1.1 Objekte und Lage

Gemarkung: Benzen,
Flur 3,
FlSt. 7
Fläche: 20.295 m^2, Waldfläche
Eigentum: Neue, Henrik, Benzen 2, 29664 Walsrode

Gemarkung: Benzen,
Flur 3,
FlSt. 6
Fläche: 3.447 m^2, Waldfläche
Eigentum: Willers, Hella, Im Sandgraben 12, 29664 Walsrode

Die Lage des Objektes ist aus der Karte Anlage-A zu entnehmen.

1.2 Objektbeschreibung

Bei der o.g. Flächen Flur 3, FlSt. 6 und 7 handelt es sich einen zusammenhängenden Fichtenbestand mit einer Gesamtfläche: 23.742 m^2. Im Norden von FlSt. 6 ist eine Windwurfblöße auf 1.245 m^2 vorhanden, im Norden von FlSt. 7 befindet sich auf 4.762 m^2 ein Laubholzmischbestand.

Die Waldflächen sollen im Zuge der Erweiterung des A-27 Parks gerodet werden

Abb.1: Homogener, geschlossener 64 j. Fichtenbestand auf dem FlSt. 7, Blick nach Norden

Abb.2: Blick von Norden auf die Windwurf-Blöße auf dem FlSt. 6 an der Grenze zum FlSt. 7. Rechts im Bild der 47 j. Fichtenbestand (FlSt. 6). Im Hintergrund Streifen aus Europäische Lärche (FlSt. 7).

Abb.3: Blick auf den Laubholzmischbestand am Nordrand des FlSt. 7.

2.0 BEWERTUNG DER FLÄCHE

Die Bewertung der Fläche hinsichtlich seiner Wald-Funktionen gemäß Ausführungsbestimmungen zum NWaldG. RdErl. d. ML v. 01.01.2013 kommt zu folgendem Ergebnis:

Objekt:

Gemarkung:	Benzen
Flur:	3
FlSt.:	6
Fläche:	0,3447 ha, Nadelwald
Eigentum:	Hertlein, Hella, Im Sandgraben 12, 29664 Walsrode

Waldbestand

Nadelholzbestand aus Fichte (*Picea abies*), Alter 47 Jahre, wüchsig, Bestand geschlossen, BHD 25-35 cm, am Westrand einzelne Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*), gleichalt, BHD 29-43 cm, im Norden auf 0,1245 ha Blöße.

WALDFUNKTIONEN

1. Nutzfunktion

Standort befahrbar, direkter Anschluß an einen im Westen verlaufenden Gemeindeweg, Baumbestand mit hoher Bonität, leistungsstarker Standort (Geschiebelehme), Bestand kaum gepflegt, im Norden verlichtet nach Windwurf.

Wertigkeitsstufe: 3

2. Schutzfunktion

geringe Bedeutung für den Biotop und Artenschutz, homogener, strukturarmer Nadelholzreinbestand.

Wertigkeitsstufe: 1

3. Erholungsfunktion

Auf Grund der geringen Fläche der Waldparzelle mit seinem einförmigen Bestand nur untergeordnete Bedeutung für die Erholungsfunktion und das Landschaftsbild

Wertigkeitsstufe: 1

Objekt:

Gemarkung:	Benzen
Flur:	3
FlSt.:	7
Fläche:	2,0295 ha, Nadelwald
Eigentum:	Neue, Hendrik, Benzen 2, 29664 Walsrode

Waldbestand

Nadelholzbestand aus Fichte *(Picea abies)*, Alter 64 Jahre, wüchsig, Bestand geschlossen, BHD 32-44 cm, am Westrand Streifen aus gleichalter Europ. Lärche (*Larix decidua)*, wüchsig, BHD um 43 cm, am SW-Rand und vereinzelt an O-Rand Stieleichen *(Quercus robur*), mitwüchsig, BHD 39 cm. Im Westen kleinflächig Naturverjüngung aus Fichte und Rotbuche im Alter 10-15 Jahre. Im Norden auf 0,4762 ha Laubholzbestand im Alter 75 Jahre aus Rotbuche (*Fagus sylvatica*), wüchsig, BHD um 41 cm, stammweise gemischt mit Traubeneiche (*Quercus petraea*), wüchsig, BHD um 43 cm, und Sandbirke (*Betula pendula*) wüchsig, BHD um 35 cm.

WALDFUNKTIONEN

1. Nutzfunktion

Standort befahrbar, direkter Anschluß an einen im Westen

verlaufenden Gemeindeweg, Baumbestand mit hoher Bonität und Qualität, leistungsstarker Standort (Geschiebelehme), Bestand allerdings kaum gepflegt.	
Wertigkeitsstufe:	**3**

2. Schutzfunktion	Nadelholzbestand mit geringer Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz, homogener, strukturarmer Reinbestand, kein Totholz, untergeordnete Bedeutung für den Lärm-, Immissions- und Klimaschutz. Der Laubholzbestand im Norden hat eine etwas höhere Wertigkeit.	
	Wertigkeitsstufe:	**1**

3. Erholungsfunktion	Einförmigen Nadelholzbestand mit nur untergeordneter Bedeutung für die Erholungsfunktion und das Landschaftsbild, keine Erschließung bzw. Betretungsmöglichkeiten. Der Laubholzbestand im Norden hat eine etwas höhere Wertigkeit für das Landschaftsbild.	
	Wertigkeitsstufe:	**1**

3.0 GESAMTERGEBNIS

- Nutzfunktion: Wertigkeitsstufe= 3
- Schutzfunktion: Wertigkeitsstufe= 1
- Erholungsfunktion: Wertigkeitsstufe= 1

Mittelwert: **1,67**

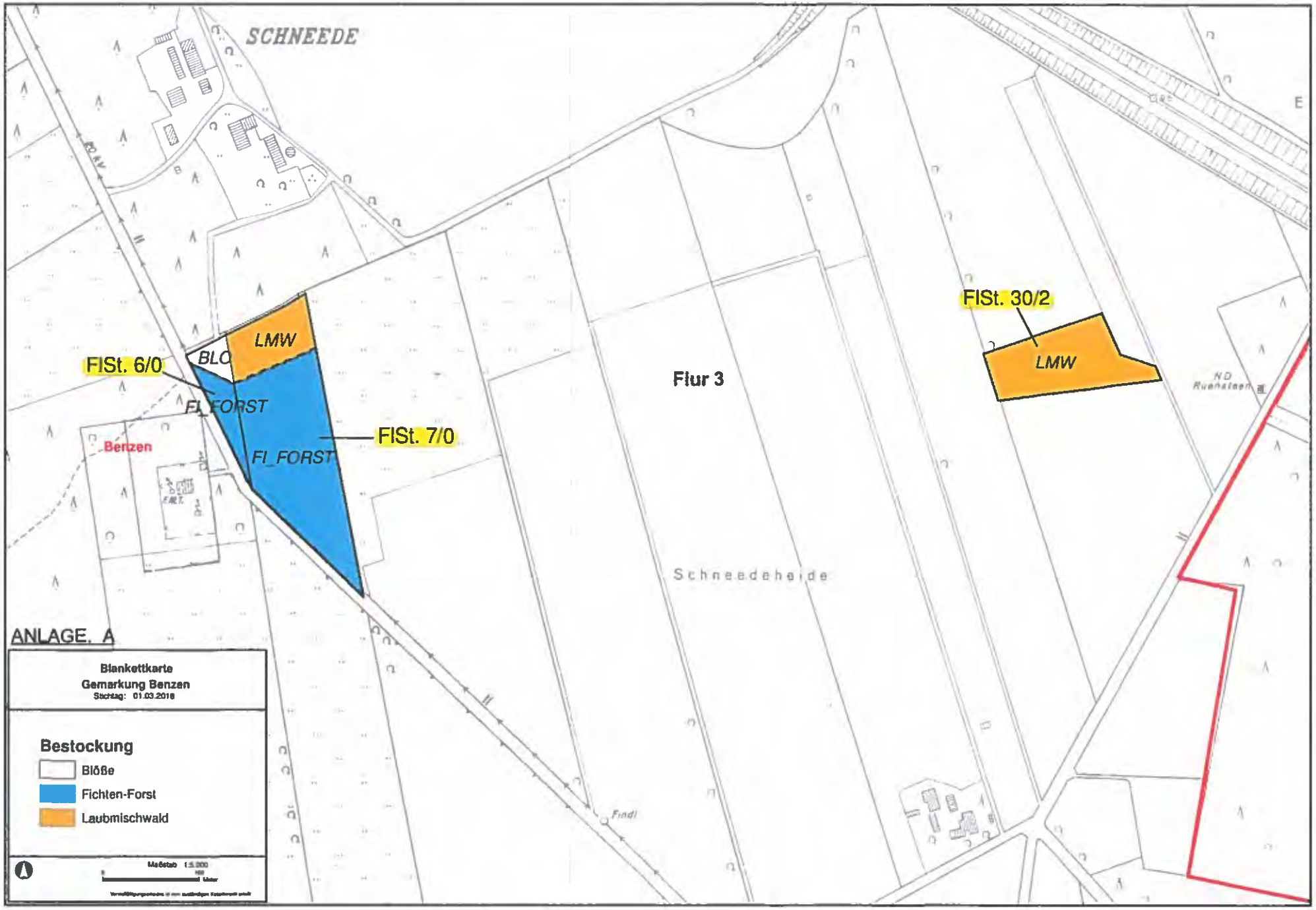
Kompensationshöhe: **Faktor 1,1**

Somit müsste die zu rodende Waldfläche mit einer Größe von **26.116 m²** ausgeglichen werden (23.742 m² x Faktor 1,1).

Stellichte, 27.02.2018

v. Ulmenstein, Priv.FOR

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger 115


SCHNEEDE
FlSt. 6/0
BLO
LMW
FI_FORST
FI_FORST
FlSt. 7/0
Benzen
Flur 3
Schneedeheide
FlSt. 30/2
LMW
ND Ruensteen
Findl
ANLAGE. A
Blankettkarte
Gemarkung Benzen
Stichtag: 01.03.2018
Bestockung
Blöße
Fichten-Forst
Laubmischwald
Maßstab 1:5.000
Meter

Kon-zept

08/2017

Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Walsrode

STADT+HANDEL

Neue Wege. Klare Pläne.

Impressum

AUFTRAGNEHMER
Stadt + Handel Beckmann und Föhrer Stadtplaner PartGmbB
info@stadt-handel.de
www.stadt-handel.de
Amtsgericht Essen
Partnerschaftsregister-nummer PR 3496
Hauptsitz Dortmund

Standort Dortmund
Hörder Hafenstraße 11
44263 Dortmund
Fon +49 231 86 26 890
Fax +49 231 86 26 891

Standort Hamburg
Tibarg 21
22459 Hamburg
Fon +49 40 53 30 96 46
Fax +49 40 53 30 96 47

Standort Karlsruhe
Beiertheimer Allee 22
76137 Karlsruhe
Fon +49 721 14 51 22 62
Fax +49 721 14 51 22 63

Standort Leipzig
Markt 9
04109 Leipzig
Fon +49 341 92 72 39 42
Fax +49 341 92 72 39 43

AUFTRAGGEBER
Stadt Walsrode

VERFASSER
Dipl.-Ing. Marc Föhrer
Dipl.-Geogr. Steffen Böttger
Dipl.-Geogr. Lucas Beyer
Benjamin Liebscher, M.Sc.

Leipzig, 17. August 2017

Inhaltsverzeichnis

1	**Einführung und Ergebnisübersicht**	**2**
2	**Rechtliche Rahmenvorgaben**	**7**
2.1	Rechtliche Einordnung eines Einzelhandelskonzepts	7
2.2	Zentrale Versorgungsbereiche: Planungsrechtliche Einordnung und Festlegungskriterien	7
2.3	Raumordnerische Regelungen	12
3	**Methodik**	**17**
4	**Markt- und Standortanalyse**	**21**
4.1	Trends im Handel	21
4.2	Räumliche und sozioökonomische Rahmenbedingungen	24
4.3	Angebotsanalyse	27
4.4	Nachfrageanalyse	34
4.5	Analyse der Nahversorgungsstruktur in Walsrode	39
4.6	Zwischenfazit: Handlungsbedarf zur Fortentwicklung der Einzelhandelssituation in der Stadt Walsrode	44
5	**Leitlinien für die künftige Einzelhandelsentwicklung**	**47**
5.1	Absatzwirtschaftlicher Entwicklungsrahmen	47
5.2	Übergeordnete Entwicklungszielstellungen für Walsrode	58
6	**Einzelhandelskonzept für Walsrode**	**60**
6.1	Das Zentrenkonzept: Empfehlungen für die Zentralen Versorgungsbereiche in Walsrode	60
6.2	Das Nahversorgungskonzept	75
6.3	Konzept für ergänzende Standorte	80
6.4	Sortimentsliste für die Stadt Walsrode	83
6.5	Ansiedlungsleitsätze für die Stadt Walsrode	92
7	**Schlusswort**	**96**
8	**Abbildungsverzeichnis**	**98**

1 Einführung und Ergebnisübersicht

Der Einzelhandel unterliegt seit Jahren einer deutlichen Dynamik. Dieser bundesweit zu verzeichnende Trend ist auch für den Einzelhandel in Walsrode zu erkennen. Ursachen dieser Dynamik bei Einzelhandelsansiedlungen, -verlagerungen und Betriebsaufgaben sind einerseits lokale Strukturmerkmale der Angebots- wie auch der Nachfrageseite, andererseits der bundesweit wirksame Strukturwandel im Einzelhandel mit den unvermindert zu beobachtenden Konzentrationsprozessen auf Unternehmerseite, der Entwicklung neuer Betriebstypen und vor allem den stetig veränderten Standortanforderungen.

Den betriebswirtschaftlich bedingten Entwicklungen stehen landesplanerische und städtebauliche Zielvorstellungen auf Basis gesetzlicher Grundlagen verschiedener räumlicher Ebenen und aufgrund politischer Beschlüsse gegenüber, die mit den Vorstellungen der Einzelhandelsanbieter sowie der Investoren in Einklang zu bringen sind.

Die Stadt Walsrode hat im Jahre 2007 ein gesamtstädtisches Einzelhandelskonzept als Grundlage für die zukünftige einzelhandelsbezogene Ansiedlungs- und Strukturpolitik gebilligt und entschieden, dass das Konzept bei allen weiteren Planungen zu berücksichtigen ist. Angesichts der bereits aufgeführten hohen Dynamik im Einzelhandel wird nach nunmehr zehn Jahren seit der Konzepterstellung die Notwendigkeit gesehen, das Einzelhandelskonzept fortzuschreiben. Dabei gilt es das Konzept fortzuschreiben, zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Auch die zwischenzeitlich angepassten rechtlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen erfordern eine Aktualisierung des Einzelhandelskonzepts. Das in diesem Sinne fortgeschriebene Einzelhandelskonzept soll weiterhin eine aktive Steuerung der Einzelhandelsentwicklung in Walsrode im Sinne der in der Angebotsaufforderung benannten Zielstellungen ermöglichen. Dies impliziert eine konsequente und abgewogene bauleitplanerische Steuerung des Einzelhandels.

In der vorliegenden Fortschreibung werden dabei folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Überprüfung und Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes vor dem Hintergrund der Ziele und Grundsätze des neuen Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen 2017 sowie der Ergebnisse der Fortschreibung des Konsensprojektes Erweiterter Wirtschaftsraum Hannover.

- Markt- und Standortanalyse der aktuellen Walsroder Einzelhandelssituation, Aufzeigen der Einzelhandelsentwicklung seit der letzten Einzelhandelsbestandserhebung 2011 (im Rahmen des Konsensprojektes Erweiterter Wirtschaftsraum Hannover),

- Analyse der Nachfragesituation, Abgrenzung eines Markteinzugsgebietes

- Gegenüberstellung der Angebots- und Nachfragesituation in Walsrode: Ermittlung von branchenspezifischen Zentralitätskennziffern. Aufzeigen von Stärken und Schwächen des Walsroder Einzelhandelsstandortes.

- Darstellung der zukünftigen Kaufkraftentwicklung in Walsrode, Ermittlung eines absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens vor dem Hintergrund der Bevölkerungsentwicklung sowie der allgemeinen angebots- und nachfrageseitigen Trends im Einzelhandel,

- Aktualisierung des Zentrenkonzepts inklusive Abgrenzung, Beschreibung und Bewertung von zentralen Versorgungsbereichen.

- Empfehlung von Maßnahmen zur Stärkung der zentralen Versorgungsbereiche sowie zur Sicherung und zum Ausbau einer ausgewogenen Nahversorgungsstruktur in der Kernstadt und den Ortschaften.

- Sicherung und Ausbau einer ausgewogenen Nahversorgungsstruktur in der Kernstadt und den Ortschaften.

- Überprüfung und Überarbeitung der Walsroder Sortimentsliste.

- Definition von Ansiedlungsleitsätzen und Erarbeitung von Festsetzungsempfehlungen.

Die Stadt Walsrode beabsichtigt die Weiterentwicklung der gesamtstädtischen Zentrums- und Einzelhandelsstruktur auf eine entsprechend tragfähige wie auch städtebaulich-funktional ausgewogene sowie schließlich rechtssichere Gesamtkonzeption zu gründen. Hierdurch soll die Leitfunktion des Einzelhandels stabilisiert bzw. ausgebaut und dadurch die Vitalität und Attraktivität der Versorgungsstandorte gesichert werden. Nicht zuletzt soll durch die Gesamtkonzeption eine funktionierende wohnortnahe Grundversorgung gesichert und verbessert werden.

Um eine ausgewogene Einzelhandelsstruktur in Walsrode zu sichern und dauerhaft zu stärken, stellt die vorliegende Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts Empfehlungen und Umsetzungsinstrumente primär für die kommunale Baugenehmigungspraxis und die örtliche Bauleitplanung zur Verfügung. Zudem enthält dieses Einzelhandelskonzept auch Leistungsbausteine, die für weitere Adressaten von Interesse sein können: die Wirtschaftsförderung, die örtlichen Händlergemeinschaften und das Stadtmarketing, die Einzelhändler und Handelsunternehmen, Kunden bzw. Kundenvertreter, Immobilieneigentümer und Ansiedlungsinteressierte.

Im Einzelnen wird in der Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts zunächst der aktuelle Zustand der Einzelhandelsstruktur in Walsrode für alle relevanten Standorte und für alle angebotenen Warengruppen beschrieben und bewertet. Die Analyse legt folgende Standortstärken, aber auch gewisse Handlungsbedarfe zur Einzelhandelsstruktur offen:

Stärken und Potenziale der Einzelhandelsstruktur in Walsrode

- Die Stadt Walsrode verfügt mit rd. 2,68 m² VKF je Einwohner über deutlich **überdurchschnittliche Ausstattungskennwerte** in Bezug auf die vorhandene Einzelhandelsverkaufsfläche. So beträgt die durchschnittliche Verkaufsflächenausstattung pro Einwohner der Mittelzentren im Erweiterten Wirtschaftsraum Hannover rd. 2,45 m² je Einwohner.

- Im zentralen Versorgungsbereich Innenstadtzentrum wurden im Rahmen der Bestandserhebung 101 Einzelhandelsbetriebe erfasst, dies entspricht einem gesamtstädtischen Anteil von rd. 56 %. Insbesondere im Bereich des Fachmarktzentrums Neue Straße sind leistungsfähige Filialisten (bspw. C&A, Netto, dm, Depot und das GNH-Kaufhaus) verortet, die für die Innenstadt eine bedeutende Frequenzbringer-Funktion aufweisen.

- Insgesamt ergibt sich in Walsrode ein **Zentralitätswert** von 118 %, sortimentsbezogen sind hinsichtlich der Kaufkraftbindung aber deutliche Unterschiede vorhanden. Lediglich in zwei Warengruppen liegen die städtischen Einzelhandelsumsätze deutlich unterhalb der örtlichen sortimentsspezifischen Kaufkraft und sind demnach im Saldo Kaufkraftabflüsse zu verzeichnen.

- Das Innenstadtzentrum verfügt mit 148 zentrenergänzenden Funktionen über einen hohen Dienstleistungs- und Gastronomiebesatz. Neben dem Einzelhandel tragen sie maßgeblich zur Belebung des Innenstadtzentrums bei.

- In der Kernstadt verfügen weite Teile der Wohnsiedlungsbereiche über einen fußläufig zu erreichenden Lebensmittelmarkt, Der Betriebstypenmix ist als attraktiv und diversifiziert zu klassifizieren. Lediglich in der westlichen Kernstadt sind qualitative Defizite erkennbar.

Schwächen und besondere Handlungsbedarfe in Walsrode

- Walsrode verzeichnete in den letzten Jahren trotz negativer Bevölkerungsprognosen im Bereich der Einwohner nach Hauptwohnsitz eine weitgehend konstante Bevölkerungsentwicklung. Für die nächsten Jahre werden lt. Landesamt für Statistik Niedersachsen für die Stadt Bevölkerungsverluste prognostiziert, für den weiteren Heidekreis werden hingegen Bevölkerungsgewinne vorausberechnet. Auf Grund der in der Vergangenheit konstanten Bevölkerungsentwicklung und der geplanten Ausweisungen von weiteren Wohnbau- und Gewerbeflächen ist jedoch auch in den nächsten Jahren in Walsrode mit einer weitgehend konstanten Bevölkerungsentwicklung zu rechnen. Die prognostizierten Bevölkerungsgewinne für den Landkreis Heidekreis sind hingegen im Wesentlichen auf eine Fortschreibung der vergangenen Bevölkerungsentwicklung in Osterheide zurückzuführen, diese ist jedoch wesentlich von dem Zuzug von Flüchtlingen in das Camp Oerbke (gemeindefreier Bezirk Osterheide) beeinflusst. Es ist somit fraglich, inwieweit diese hohen prognostizierten Bevölkerungsgewinne tatsächlich realisiert werden können. Wesentliche Steigerungen der Kaufkraftpotenziale infolge von Bevölkerungsgewinnen sind somit für Walsrode in den nächsten Jahren nicht zu erwarten.

- Das **einzelhandelsrelevante Kaufkraftniveau** liegt mit aktuell rd. 95,9 % **unter dem Durchschnitt** des Bundes (100%). Im Vergleich zum Landkreis Heidekreis entspricht das Walsroder Kaufkraftniveau nahezu dem Durchschnitt (96,0 %), während es sich im Vergleich zum Kaufkraftniveau des Erweiterten Wirtschaftsraums Hannover als unterdurchschnittlich darstellt (101,0 %).

- Die Stadt Walsrode befindet sich mit den benachbarten Mittelzentren Soltau, Verden und Nienburg in einem leistungsfähigen Konkurrenzumfeld. Hier ist insbesondere das nahezu gleich große Soltau mit seinem Factory Outlet Center hervorzuheben.

- In die nächstgelegenen Oberzentren Bremen und Hannover sind im Bereich des mittel- und langfristigen Bedarfs deutliche Kaufkraftabflüsse feststellbar. Auch das nicht integrierte Einkaufszentrum Dodenhof (A27) stellt einen wesentlichen Konkurrenzstandort im Einzelhandel dar.

- Die Magnetbetriebe des Innenstadtzentrums sind im Wesentlichen im Bereich der westlichen Moorstraße und der westlichen Langen Straße und im Fachmarktzentrum Neue Straße konzentriert. In den östlichen Bereichen der Kernstadt sind hingegen keine Magnetbetriebe verortet. Auf Grund dessen sind die Passantenfrequenzen deutlich geringer und die Einzelhandelsfunktion deutlich schwächer ausgeprägt.

- Das ehemals an der Quintusstraße im Innenstadtzentrum verortete Möbelhaus Polsterwelt hat in den vergangenen Jahren seinen Betrieb aufgegeben, Walsrode verfügt somit aktuell in dieser Warengruppe für ein Mittelzentrum nicht über ein adäquates Einzelhandelsangebot.

- Mit rd. 49 % ist ein vergleichsweiser hoher Verkaufsflächenanteil an nicht integrierten Lagen verortet. Dieser ist zum einen auf Angebote in den nicht zentrenrelevanten Sortimenten, jedoch auch auf Einzelhandelsbetriebe mit zentrenrelevantem bzw. nahversorgungsrelevantem Haupt- oder Randsortiment zurückzuführen (bspw. in den Warengruppen Nahrungs- und Genussmittel und GPK, Hausrat, Einrichtungszubehör)

- Das Innenstadtzentrum ist für den motorisierten Individualverkehr gut erreichbar, dies geht jedoch mit einer geringen Aufenthaltsqualität einher. Insbesondere die geringe Aufenthaltsqualität der Walsroder Innenstadt war ein Hauptkritikpunkt der Walsroder Bürger in der Haushaltsbefragung.

- Die Innenstadt Walsrodes weist mit rd. 28 % der Gesamtverkaufsfläche ein vergleichsweise geringes Standortgewicht hinsichtlich der Gesamtverkaufsflächen auf.

- Im westlichen Siedlungsbereich der Kernstadt ist das Nahversorgungsangebot mit zwei Lebensmitteldiscountern als discountlastig einzustufen. Hier sollte eine qualitative Aufwertung erfolgen. Im westlichen Bereich des Innenstadtzentrums Walsrodes ist mit einem Netto Markendiscount ein weiterer strukturprägender Lebensmitteldiscounter verortet.

Auf Basis der Strukturanalysen werden im vorliegenden Einzelhandelskonzept zur Sicherung und Fortentwicklung der Einzelhandelsstandorte in Walsrode folgende übergeordnete, gesamtstädtische Entwicklungszielstellungen hergeleitet:

1. Stärkung der mittelzentralen Versorgungsfunktion Walsrodes vor dem Hintergrund eines leistungsfähigen Konkurrenzumfeldes

2. Sicherung und Stärkung der zentralen Versorgungsbereiche

3. Sicherung und Stärkung der verbrauchernahen Nahversorgung in der Kernstadt und der Ortschaften

4. Bereitstellung ergänzender Standorte für Angebote mit nicht zentrenrelevanten Hauptsortimenten

In Verbindung mit diesen Zielstellungen werden schließlich konkrete Empfehlungen zur gesamtstädtischen Zentrums- und Standortstruktur des Einzelhandels in Walsrode entwickelt. Gleichzeitig wird die Walsroder Liste zentrenrelevanter Sortimente (Sortimentsliste) aufgestellt. Wesentliches Ergebnis dieses Einzelhandelskonzepts sind nicht zuletzt die sogenannten Ansiedlungsleitsätze in Form klar formulierter Entwicklungsempfehlungen, die insbesondere vorhabenspezifische Zulässigkeitsentscheidungen und rechtssichere bauleitplanerische Festsetzungsmöglichkeiten vorbereiten.

Aufgrund der Tragweite der Empfehlungen und Konzeptbausteine für die künftige Stadtentwicklung wurden die wichtigen Zwischenschritte und die erarbeiteten Empfehlungen eng zwischen dem erstellenden Gutachterbüro und der Verwaltung abgestimmt. Auf diese Weise wurde im Erarbeitungsprozess sichergestellt, dass alle relevanten Aspekte in die Bearbeitung einfließen und auch die besonderen örtlichen Gegebenheiten in Walsrode und den 22 Ortschaften Berücksichtigung finden.

Das kommunale Einzelhandelskonzept soll als politisch gestützter Fachbeitrag eine grundlegende und strategische Arbeitsbasis für die Bauleitplanung und den Stadtentwicklungsprozess der nächsten Jahre bilden. Wesentliche Voraussetzung für die gewinnbringende Nutzung des Einzelhandelskonzepts ist u. a. der politische Beschluss im Sinne eines städtebaulichen Entwicklungskonzepts nach § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB.

2 Rechtliche Rahmenvorgaben

Nach einführenden Hinweisen zur rechtlichen Einordnung von Einzelhandelskonzepten werden die Abgrenzung und der Schutz der sog. zentralen Versorgungsbereiche vertieft erörtert. Auch die darauf zielende Sortimentsliste sowie ergänzende landes- und regionalplanerische Vorgaben werden nachfolgend skizziert.

2.1 RECHTLICHE EINORDNUNG EINES EINZELHANDELSKONZEPTS

Die räumlich-funktionale Steuerung der Einzelhandelsstruktur obliegt der Hoheit der Kommune: Durch das Bau- und Planungsrecht ist sie mit Befugnissen ausgestattet, die Standortwahl von Handelsbetrieben im Sinne gesamtstädtisch gewinnbringender Grundsätze zu steuern, ohne jedoch Konkurrenzschutz oder Marktprotektionismus zu betreiben. Durch die kommunale Genehmigungspraxis und Bauleitplanung kann die öffentliche Hand aktiv Einfluss darauf nehmen, den für die Bürger und Besucher interessanten Nutzungsmix der Innenstadt, in Nebenzentren und an Nahversorgungs- und Ergänzungsstandorten dauerhaft zu stabilisieren und auszubauen.

Jede Steuerung von Bauvorhaben mittels Genehmigungsverfahren bzw. der Bauleitplanung bedarf einer aus dem Bauplanungsrecht abgeleiteten, sorgfältig erarbeiteten Begründung. Da die Steuerung im Einzelfall auch eine Untersagung oder eine Einschränkung von Vorhaben bedeuten kann, werden an die Begründung dieses hoheitlichen Handelns bestimmte rechtsstaatliche Anforderungen gestellt. Im Zentrum der kommunalen Steuerungsbemühungen müssen stets raumordnerische oder städtebauliche – also bodenrechtliche – Aspekte stehen, zu denen insbesondere der Schutz zentraler Versorgungsbereiche (ZVB) gehört.

Rechtliche Grundlagen für das vorliegende Einzelhandelskonzept sind das BauGB und die BauNVO sowie die dazu ergangene Rechtsprechung.

Der Bundesgesetzgeber hat mit der Novelle des BauGB zu Beginn des Jahres 2007 den Stellenwert kommunaler Einzelhandelskonzepte im Rahmen der Bauleitplanung weiter gestärkt. Nachdem sie bereits als besonderer Abwägungsbelang in § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB verankert waren, stellen sie neuerdings auch in § 9 Abs. 2a BauGB (einfache Innenbereichs-Bebauungspläne zur Erhaltung oder Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche) eine wesentliche Abwägungsgrundlage dar.

2.2 ZENTRALE VERSORGUNGSBEREICHE: PLANUNGSRECHTLICHE EINORDNUNG UND FESTLEGUNGSKRITERIEN

Die Innenstädte, die städtischen Nebenzentren und Nahversorgungszentren sind als Ausprägung zentraler Versorgungsbereiche städtebaurechtliches Schutzgut im Sinne des BauGB und der BauNVO. An ihre Bestimmung bzw. Abgrenzung werden rechtliche Anforderungen gestellt, die sich aus den neuerlich geänderten bundesrechtlichen Normen und vor allem aus der aktuellen Rechtsprechung ergeben. Die räumlich abgegrenzten zentralen Versorgungsbereiche der Stadt

Walsrode bilden die essentielle Grundlage zur Konkretisierung der bauleitplanerischen Umsetzung der empfohlenen Einzelhandelsentwicklung.

Entwicklungen in Planungsrecht und Rechtsprechung

Der Begriff der zentralen Versorgungsbereiche ist schon länger Bestandteil der planungsrechtlichen Normen (§ 11 Abs. 3 BauNVO) und beschreibt diejenigen Bereiche, die aus städtebaulichen Gründen vor mehr als unwesentlichen Auswirkungen bzw. vor Funktionsstörungen geschützt werden sollen. Durch das Europarechtsanpassungsgesetz Bau (EAG Bau) wurde der Begriff im Jahr 2004 in den bundesrechtlichen Leitsätzen zur Bauleitplanung (§ 2 Abs. 2 BauGB) sowie den planungsrechtlichen Vorgaben für den unbeplanten Innenbereich ergänzend verankert (§ 34 Abs. 3 BauGB). Durch die Novellierung des BauGB zum 01.01.2007 wurde die „Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche" schließlich auch zum besonders zu berücksichtigenden Belang der Bauleitplanung erhoben (§ 1 Abs. 6 Nr. 4 BauGB). Das Sicherungs- und Entwicklungsziel für zentrale Versorgungsbereiche berechtigt nunmehr zur Aufstellung einfacher Bebauungspläne nach § 9 Abs. 2a BauGB.

Festlegungskriterien für zentrale Versorgungsbereiche

In der planerischen Praxis der Zentrendefinition ergibt sich je nach Größe und Struktur einer Kommune bei größeren Kommunen ein hierarchisch abgestuftes kommunales System aus einem Innenstadtzentrum, aus Nebenzentren sowie Grund- bzw. Nahversorgungszentren (vgl. folgende Abbildung). Zusammen mit den übrigen Einzelhandelsstandorten im Stadtgebiet bilden die zentralen Versorgungsbereiche das gesamtstädtische Standortsystem.

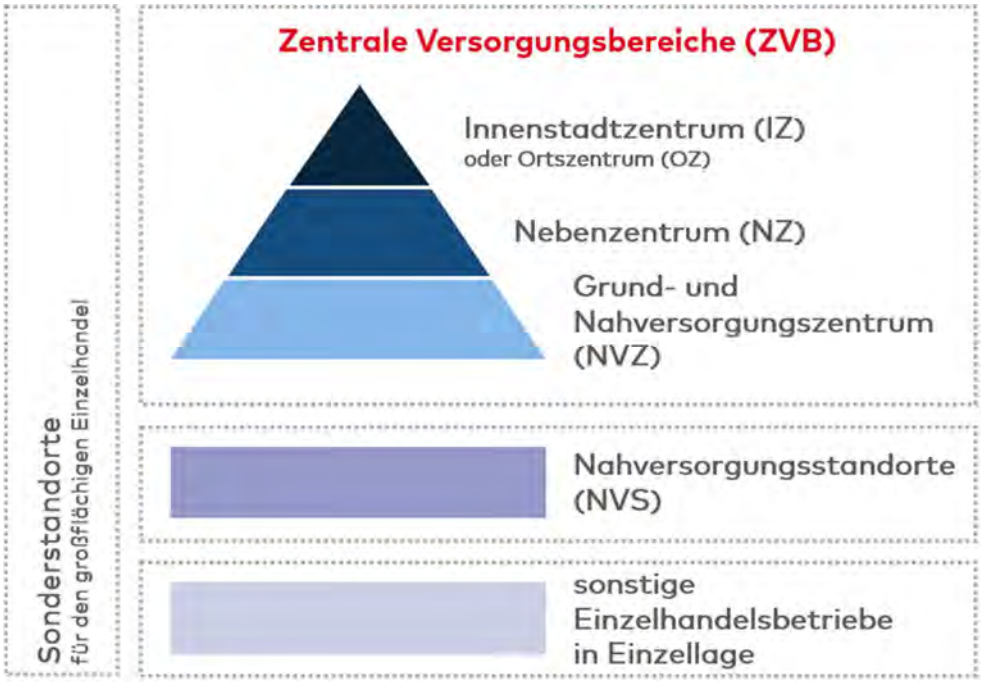


Abbildung 1: Das hierarchisch abgestufte System zentraler Versorgungsbereiche (modellhaft)
Quelle: Eigene Darstellung

Der Bundesgesetzgeber erläutert zu zentralen Versorgungsbereichen, dass sich ihre Festlegung

- aus planerischen Festsetzungen in Bauleitplänen und Festlegungen in Raumordnungsplänen,

- aus sonstigen städtebaulichen oder raumordnerischen Konzepten (also insbesondere Einzelhandelskonzepten),

oder aus nachvollziehbar eindeutigen tatsächlichen Verhältnissen ergeben kann.[1]

Nach Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts sind zentrale Versorgungsbereiche i. S. d. § 34 Abs. 3 BauGB räumlich abgrenzbare Bereiche einer Stadt, denen aufgrund vorhandener Einzelhandelsnutzungen – häufig ergänzt durch diverse Dienstleistungs- und Gastronomiebetriebe – eine Versorgungsfunktion über den unmittelbaren Nahbereich hinaus zukommt.[2]

Bei der Beurteilung, ob ein Versorgungsbereich einen zentralen Versorgungsbereich i. S. d. § 34 Abs. 3 BauGB bildet, bedarf es einer wertenden Gesamtbetrachtung der städtebaulich relevanten Gegebenheiten. Entscheidend für die Abgrenzung eines zentralen Versorgungsbereichs ist, dass der Bereich eine für die Versorgung der Bevölkerung in einem bestimmten Einzugsbereich zentrale Funktion hat und die Gesamtheit der dort vorhandenen baulichen Anlagen aufgrund ihrer Zuordnung innerhalb des räumlichen Bereichs und auf Grund ihrer verkehrsmäßigen Erschließung und verkehrlichen Anbindung in der Lage sind, den Zweck eines zentralen Versorgungsbereichs - sei es auch nur die Sicherstellung der Grund- oder Nahversorgung - zu erfüllen.[3]

Die Funktionszuweisung eines zentralen Versorgungsbereichs setzt demnach eine integrierte Lage voraus. Ein isolierter Standort mit einzelnen Einzelhandelsbetrieben bildet keinen zentralen Versorgungsbereich, auch wenn dieser über einen weiteren Einzugsbereich verfügt und eine beachtliche Versorgungsfunktion erfüllt.[4]

EIN ZENTRALER VERSORGUNGSBEREICH IST EIN

- räumlich abgrenzbarer Bereich,
- der nach Lage, Art und Zweckbestimmung eine zentrale Funktion für einen bestimmten Einzugsbereich übernimmt,
- eine integrierte Lage aufweist und durch vorhandene Einzelhandelsnutzung - häufig ergänzt durch Dienstleistungs- und Gastronomieangebot - geprägt ist.

Quelle: eigene Darstellung

Grundsätzlich geht es dem Bundesgesetzgeber zufolge bei dem Schutz und der Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche im Kern darum, die Innenentwicklung und die Urbanität der Städte zu stärken und damit angesichts des demografischen Wandels und der geringeren Mobilität älterer Menschen auch die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung zu sichern.[5]

---

1 Vgl. Bundestag 2004: Begründung zum Europarechtsanpassungsgesetz Bau 2004. Bundestagsdrucksache 15/2250,S. 54.

2 Vgl. BVerwG Urteil 11. Oktober 2007 – AZ: 4 C 7.07.

3 Vgl. BVerwG Beschluss vom 20. November 2006 – AZ: 4 B 50.06.

4 Vgl. BVerwG Urteil 11. Oktober 2007 – AZ: 4 C 7.07.

5 Vgl. Gesetzentwurf zur BauGB-Novelle 2007. Bundestagsdrucksache 16/2496, S. 10.

Sind die Definition und hierarchische Struktur von zentralen Versorgungsbereichen durch die erläuterte Rechtsprechung hinreichend gegeben, fehlen allgemein gültige Kriterien für eine räumliche Abgrenzung. Insbesondere für die Abgrenzung zentraler Versorgungsbereiche im Rahmen von Einzelhandelskonzepten sind diese unabdingbar, um eine transparente Vorgehensweise zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang ist der konkrete Bezugsraum für die vom Gesetzgeber vorgesehene Schutzfunktion zu berücksichtigen. Wird im Rahmen des § 34 Abs. 3 BauGB auf die faktischen (tatsächlichen) Gegebenheiten abgestellt, ist hiervon abweichend bei der Abgrenzung von zentralen Versorgungsbereichen im Rahmen eines Einzelhandelskonzepts auch der Erhalt und die **Entwicklung** (i. S. d. § 1 Abs. 6 Nr. 4 und 11 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB, § 9 Abs. 2a sowie § 11 Abs. 3 BauNVO) solcher zu betrachten.

Im Rahmen der Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche werden daher – ausgehend von der Leitfunktion des Einzelhandels unter Berücksichtigung einer gewissen erforderlichen Nutzungsmischung und -dichte – folgende Kriterien zur Festlegung für zentrale Versorgungsbereiche zugrunde gelegt:

FESTLEGUNGSKRITERIEN FUR ZENTRALE VERSORGUNGSBEREICHE

Aspekte des Einzelhandels

- Warenspektrum, Branchenvielfalt, räumliche Dichte und Anordnung des Einzelhandelsbesatzes,
- aktuelle und/ oder zukünftig vorgesehene Versorgungsfunktion des Zentrums (räumlich und funktional).

Sonstige Aspekte

- Art und Dichte ergänzender öffentlicher wie privater Einrichtungen (wie etwa Dienstleistungen und Verwaltung, Gastronomie, Bildung und Kultur etc.),
- städtebauliche Gestaltung und Dichte, stadthistorische Aspekte sowie Aufenthaltsqualität des öffentlichen Raums,
- integrierte Lage innerhalb des Siedlungsgebiets,
- verkehrliche Einbindung in das öffentliche Personennahverkehrsnetz, verkehrliche Erreichbarkeit für sonstige Verkehrsträger, bedeutende Verkehrsanlagen wie etwa Busbahnhöfe und Stellplatzanlagen,
- ggf. Einbezug potenzieller und städtebaulich vertretbarer Entwicklungsareale auch in Abhängigkeit von der empfohlenen Funktionszuweisung.

Quelle: eigene Darstellung

In dieser Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts werden Stärken und Schwächen der Einkaufsstandorte ergänzend untersucht. Zur Darstellung der Gesamtattraktivität des zentralen Versorgungsbereiches werden ggf. auch Leerstände von Ladenlokalen und erkennbare städtebauliche Missstände im Zentrum erfasst – sie verdichten qualitativ wie auch quantitativ die städtebaulich-funktionale Bewertungsgrundlage.[6]

[6] Das Bundesverwaltungsgericht hat die Auffassung des OVG Münster bestätigt, wonach die Verträglichkeitsbewertung zu Vorhaben in Bezug auf zentrale Versorgungsbereiche im Einzelfall auch die konkrete

Eine sinnvolle Begrenzung in ihrer Ausdehnung erfahren zentrale Versorgungsbereiche stets dadurch, dass Flächen, die nicht mehr im unmittelbaren, fußläufig erlebbaren städtebaulich-funktionalen Zusammenhang mit den zentralen Bereichen eines Zentrums stehen und deren mögliche Entwicklung nicht mehr zur Stärkung des zentralen Versorgungsbereichs *als Ganzem* beitragen würden, nicht in die zentralen Versorgungsbereiche einbezogen werden sollten. Aus diesem Grunde werden auch städtebauliche Barrieren näher untersucht, die eine Begrenzung eines zentralen Versorgungsbereichs begründen können.[7]

Die größeren zentralen Versorgungsbereiche einer Kommune können in innere Lagekategorien unterteilt werden,

- da insbesondere in größeren zentralen Versorgungsbereichen nicht sämtliche Teilbereiche eine homogene Nutzungsstruktur aufweisen,
- da nicht alle Teilbereiche künftig gleichermaßen für die verschiedenen Zentrennutzungen geeignet sind,
- und um die Zielgenauigkeit der städtebaulich-funktionalen Entwicklungsempfehlungen des Einzelhandelskonzepts zu erhöhen.

Grundsätzlich sollte die Abgrenzung eines zentralen Versorgungsbereichs parzellenscharf vorgenommen werden, um der Anforderung späterer Bauleitplanverfahren an eine hinreichende Bestimmtheit und Bestimmbarkeit gerecht zu werden. Von einer parzellenscharfen Abgrenzung sollte in begründeten Einzelfällen abgewichen werden, etwa wenn

- kartografische Parzellenstrukturen nicht (mehr) mit realen Grundstücksnutzungen übereinstimmen (insofern ist neben der Parzellenstruktur auch die Baulichkeit vor Ort zugrunde zu legen),
- in einem Bereich homogener Grundstückszuschnitte bestimmte einzelne Grundstücke den Rahmen sprengen, also etwa gegenüber der Mehrzahl der anderen besonders tief geschnitten sind, und daher nur in Teilen zum zentralen Versorgungsbereich hinzugefügt werden sollten,
- oder wenn potentielle, empfohlene Entwicklungsflächen nur angeschnitten werden.

---

städtebauliche Situation des betroffenen Versorgungsbereichs einbeziehen sollte, etwa wenn ein zentraler Versorgungsbereich durch Leerstände besonders empfindlich gegenüber zusätzlichen Kaufkraftabflüssen ist (vgl. BVerwG, Urteil 4 C 7.07 vom 11.10.2007).

7 Als städtebauliche Barrieren wirken etwa Bahnanlagen, Gewässer, stark befahrene Hauptverkehrsstraßen, Hangkanten, Höhenversätze, nicht zugängliche Areale wie etwa größere Gewerbebetriebe oder Industrieanlagen usw.

2.3 RAUMORDNERISCHE REGELUNGEN

Eine wichtige Grundlage der kommunalen Einzelhandelssteuerung bilden trotz der kommunalen Planungshoheit die landes- und regionalplanerischen Vorgaben. Die kommunale Bauleitplanung hat deren Ziele und Grundsätze entsprechend der lokalen Gegebenheiten zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Im Folgenden sind die für die Entwicklung des Einzelhandels in Walsrode wesentlichen Vorgaben aus der Landesplanung beschrieben.

Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2017[8]

Im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen finden sich folgende Ziele und Grundsätze zur Ansiedlung großflächiger Einzelhandelsvorhaben, die im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden und die bei der Erstellung des Einzelhandelskonzepts Walsrodes Beachtung bzw. Berücksichtigung finden müssen:

- *„Zentrale Orte sind in den Regionalen Raumordnungsprogrammen im Benehmen mit den Gemeinden räumlich als zentrale Siedlungsgebiete festzulegen."* [2.2, (04)]

- ***„Art und Umfang der zentralörtlichen Einrichtungen und Angebote sind an der Nachfrage der zu versorgenden Bevölkerung und der Wirtschaft im Verflechtungsbereich auszurichten.*** *Bei der Abgrenzung der jeweiligen funktionsbezogenen mittel- und oberzentralen Verflechtungsbereiche sind Erreichbarkeiten und grenzüberschreitende Verflechtungen und gewachsene Strukturen zu berücksichtigen.*

  Die Leistungsfähigkeit der Zentralen Orte ist der jeweiligen Festlegung entsprechend zu sichern und zu entwickeln.
  Es sind zu sichern und zu entwickeln:
  - ***[...]***
  - ***in Mittelzentren zentralörtliche Einrichtungen und Angebote zur Deckung des gehobenen Bedarfs,***
  - ***[...].***

  Oberzentren haben zugleich die mittel- und zugleich die mittel- und grundzentralen Versorgungsaufgaben zu leisten, Mittelzentren zugleich die der grundzentralen Versorgung." [2.2, (05)]

- ***„Mittelzentren sind in den Städten Achim [...], Walsrode, [...] und Zeven."*** **[2.2, (07)]**

- *„Zur Herstellung dauerhaft gleichwertiger Lebensverhältnisse sollen Einrichtungen und Angebote des Einzelhandels in allen Teilräumen in ausreichendem Umfang und ausreichender Qualität gesichert und entwickelt werden."* [2.3, (01)]

---

[8] Anmerkung: Analog zum LROP Niedersachsen 2017 werden Ziele fett gedruckt dargestellt. Grundsätze sind nicht hervorgehoben.

- *„Neue Einzelhandelsgroßprojekte sind nur zulässig, wenn sie den Anforderungen der Ziffern 03 bis 10 entsprechen. 2Als Einzelhandelsgroßprojekte gelten Einkaufszentren und großflächige Einzelhandelsbetriebe gemäß § 11 Abs. 3 Nrn. 1 bis 3 der Baunutzungsverordnung einschließlich Hersteller- Direktverkaufszentren. 3Als Einzelhandelsgroßprojekte gelten auch mehrere selbständige, gegebenenfalls jeweils für sich nicht großflächige Einzelhandelsbetriebe, die räumlich konzentriert angesiedelt sind oder angesiedelt werden sollen und von denen in ihrer Gesamtbetrachtung raumbedeutsame Auswirkungen wie von einem Einzelhandelsgroßprojekt ausgehen oder ausgehen können (Agglomerationen).“* [2.3, (02)]

- *„In einem Grundzentrum darf das Einzugsgebiet eines neuen Einzelhandelsgroßprojektes den grundzentralen Verflechtungsbereich gemäß Abschnitt 2.2 Ziffer 03 Sätze 8 und 9 als Kongruenzraum nicht wesentlich überschreiten (Kongruenzgebot grundzentral).*

  In einem Mittel- oder Oberzentrum darf das Einzugsgebiet eines neuen Einzelhandelsgroßprojektes in Bezug auf seine periodischen Sortimente den grundzentralen Verflechtungsbereich gemäß Abschnitt 2.2 Ziffer 03 Sätze 8 und 9 als Kongruenzraum nicht wesentlich überschreiten (Kongruenzgebot grundzentral).

  In einem Mittel- oder Oberzentrum soll das Einzugsgebiet eines neuen Einzelhandelsgroßprojektes in Bezug auf seine aperiodischen Sortimente den maßgeblichen Kongruenzraum nicht wesentlich überschreiten (Kongruenzgebot aperiodisch mittel- und oberzentral). Der maßgebliche Kongruenzraum gemäß Satz 3 ist von der unteren Landesplanungsbehörde unter Berücksichtigung insbesondere
    - *der zentralörtlichen Versorgungsaufträge der Standortgemeinde sowie benachbarter Zentraler Orte,*
    - *der verkehrlichen Erreichbarkeit der betreffenden Zentralen Orte,*
    - *von grenzüberschreitenden Verflechtungen und*
    - *der Marktgebiete von Mittel- und Oberzentren auf Grundlage kommunaler Einzelhandelskonzepte*

  zu ermitteln, sofern er nicht im Regionalen Raumordnungsprogramm festgelegt ist.

  Eine wesentliche Überschreitung nach den Sätzen 1 bis 3 ist gegeben, wenn mehr als 30 vom Hundert des Vorhabensumsatzes mit Kaufkraft von außerhalb des maßgeblichen Kongruenzraumes erzielt würde. Das Kongruenzgebot ist sowohl für das neue Einzelhandelsgroßprojekt insgesamt als auch sortimentsbezogen einzuhalten.

- *Das Kongruenzgebot ist sowohl für das neue Einzelhandelsgroßprojekt insgesamt als auch sortimentsbezogen einzuhalten.*

- *Periodische Sortimente sind Sortimente mit kurzfristigem Beschaffungsrhythmus, insbesondere Nahrungs-/Genussmittel und Drogeriewaren.*

- *Aperiodische Sortimente sind Sortimente mit mittel- bis langfristigem Beschaffungsrhythmus, zum Beispiel Bekleidung, Unterhaltungselektronik, Haushaltswaren oder Möbel.*

- *Die Träger der Regionalplanung können in den Regionalen Raumordnungsprogrammen im Einzelfall Standorte für Einzelhandelsgroßprojekte mit aperiodischem Kernsortiment außerhalb des kongruenten Zentralen Ortes in einem benachbarten Mittel- oder Grundzentrum festlegen. 10Voraussetzung ist, dass den Grundsätzen und Zielen zur Entwicklung der Versorgungsstrukturen, in gleicher Weise entsprochen wird wie bei einer Lage innerhalb des kongruenten Zentralen Ortes."* [2.3 (03)]

- *„Neue Einzelhandelsgroßprojekte sind nur innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes des jeweiligen Zentralen Ortes zulässig (Konzentrationsgebot)."* [2.3 (04)]

- *„Neue Einzelhandelsgroßprojekte, deren Kernsortimente zentrenrelevant sind, sind nur innerhalb der städtebaulich integrierten Lagen zulässig (Integrationsgebot). Diese Flächen müssen in das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs eingebunden sein. Neue Einzelhandelsgroßprojekte, deren Sortiment zu mindestens 90 vom Hundert periodische Sortimente sind, sind auf der Grundlage eines städtebaulichen Konzeptes ausnahmsweise auch außerhalb der städtebaulich integrierten Lagen innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes des Zentralen Ortes im räumlichen Zusammenhang mit Wohnbebauung zulässig, wenn eine Ansiedlung in der städtebaulich integrierten Lagen aus städtebaulichen oder siedlungsstrukturellen Gründen, insbesondere zum Erhalt gewachsener baulicher Strukturen, der Rücksichtnahme auf ein historisch wertvolles Ortsbild oder aus verkehrlichen Gründen nicht möglich ist; Satz 2 bleibt unberührt."* [2.3 (05)]

- *„Neue Einzelhandelsgroßprojekte mit nicht zentrenrelevanten Kernsortimenten sind auch außerhalb der städtebaulich integrierten Lagen an verkehrlich gut erreichbaren Standorten innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes des Zentralen Ortes zulässig,*

  a) *wenn die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Randsortimente nicht mehr als 10 vom Hundert der Gesamtverkaufsfläche und höchstens 800 m² beträgt oder*

  b) *wenn sich aus einem verbindlichen regionalen Einzelhandelskonzept die Raumverträglichkeit eines größeren Randsortiments ergibt und sichergestellt wird, dass der als raumordnungsverträglich zugelassene Umfang der Verkaufsfläche für das innenstadtrelevante Randsortiment auf das geprüfte Einzelhandelsgroßprojekt beschränkt bleibt."* [2.3 (06)]

- *„Neue Einzelhandelsgroßprojekte sind abzustimmen (Abstimmungsgebot).* *Zur Verbesserung der Grundlagen für regionalbedeutsame Standortentscheidungen von Einzelhandelsprojekten sollen regionale Einzelhandelskonzepte*

erstellt werden. 3Zur Verbesserung in Grenzräumen soll eine grenzüberschreitende Abstimmung unter Berücksichtigung der Erreichbarkeiten und gewachsenen Strukturen erfolgen" [2.3 (07)]

- ***„Ausgeglichene Versorgungsstrukturen und deren Verwirklichung, die Funktionsfähigkeit der Zentralen Orte und integrierter Versorgungsstandorte sowie die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung dürfen durch neue Einzelhandelsgroßprojekte nicht wesentlich beeinträchtigt werden (Beeinträchtigungsverbot)."*** [2.3 (08)]

- *„In der überregional bedeutsamen Tourismusregion Lüneburger Heide soll die touristische Entwicklung auch durch Ausschöpfung der Möglichkeiten einer verträglichen Kombination von touristischen Großprojekten und Einzelhandelsgroßprojekten gestärkt werden, sofern diese keine entwicklungshemmenden Beeinträchtigungen für die vorhandenen innerstädtischen Einzelhandelsstrukturen der im Einzugsbereich befindlichen Oberzentren, Mittelzentren und Grundzentren mit mittelzentraler Teilfunktion mit sich bringen. Abweichend von Ziffer 02 Satz 1 sowie den Ziffern 03 bis 05 kann in der überregional bedeutsamen Tourismusregion Lüneburger Heide an nur einem Standort ein Hersteller-Direktverkaufszentrum mit einer Verkaufsfläche von höchstens 10 000 m² zugelassen werden, sofern und soweit dieses raumverträglich ist. Die Raumverträglichkeit einschließlich einer genauen Festlegung des Standortes und einer raumverträglichen Sortimentsstruktur des Hersteller-Direktverkaufszentrums ist in einem Raumordnungsverfahren zu klären. Dieses Raumordnungsverfahren ist nach dem Inkrafttreten des Landes-Raumordnungsprogramms durchzuführen. Der Standort dieses Hersteller-Direktverkaufszentrums muss die räumliche Nähe und funktionale Vernetzung mit vorhandenen touristischen Großprojekten haben. Das Hersteller-Direktverkaufszentrum hat sich in ein landesbedeutsames Tourismuskonzept für die überregional bedeutsame Tourismusregion Lüneburger Heide einzufügen, in welchem auch die Wechselwirkungen zwischen touristischen Großprojekten und Einzelhandelsgroßprojekten berücksichtigt werden, sofern ein raumverträglicher Standort gefunden wird. Sollte im Raumordnungsverfahren die Raumverträglichkeit eines Hersteller-Direktverkaufszentrums nachgewiesen werden, so sind die hierfür im Raumordnungsverfahren definierten Bedingungen, insbesondere zur Sortimentsstruktur und zur Integration in das Tourismuskonzept, in einem raumordnerischen Vertrag zwischen dem Land Niedersachsen, der Standortgemeinde und dem Projektbetreiber näher festzulegen."* [2.3 (09)]

- *„Abweichend von Ziffer 02 Satz 1 sowie den Ziffern 03 bis 05 sind neue Einzelhandelsgroßprojekte, deren Sortimente auf mind. 90 vom Hundert der Verkaufsfläche periodische Sortimente sind, auch zulässig, wenn*

    - *sie an Standorten errichtet werden, die im Regionalen Raumordnungsprogramm als Standorte mit herausgehobener Bedeutung für die Nahversorgung festgelegt sind,*

- *sie den Anforderungen der Ziffern 07 (Abstimmungsgebot) und 08 (Beeinträchtigungsverbot) entsprechen,*
- *sie im räumlichen Zusammenhang mit dem jeweiligen Ortskern oder mit Wohnbebauung liegen und*
- *ihr jeweiliges Einzugsgebiet den zu versorgenden Bereich im Sinne des Satzes 4 nicht überschreitet.*

- *Die Standorte mit herausgehobener Bedeutung für die Nahversorgung dürfen die Funktion und Leistungsfähigkeit der Zentralen Orte nicht beeinträchtigen und sind im Benehmen mit der jeweiligen Gemeinde- oder Samtgemeinde festzulegen. Sie sollen in das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs eingebunden sein. Das Regionale Raumordnungsprogramm muss für jeden dieser Standorte einen zu versorgenden Bereich festlegen."* [2.3 (10)]

3 Methodik

Um die Untersuchungsfragen, die dieser Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts zugrunde liegen, beantworten zu können, sind verschiedene aufeinander folgende Erarbeitungsschritte erforderlich. In diese Erarbeitungsschritte sind analytische und bewertende Leistungsbausteine eingebunden, die wiederum auf mehrere primärstatistische empirische Erhebungen zurückgreifen.

Zur Erfassung und Bewertung der Angebots- und Nachfragesituation sowie der städtebaulichen Standortmerkmale wurden im Rahmen des vorliegenden Einzelhandelskonzepts folgende empirische Bausteine zugrunde gelegt und aufeinander abgestimmt:

Abbildung 2: Erarbeitungsschritte Einzelhandelskonzept
Quelle: Eigene Darstellung

Angewandte empirische Untersuchungsmethoden und sekundärstatistische Quellen

Im Zusammenhang mit der Analyse der angebots- und nachfrageseitigen Analysen kamen die nachfolgend benannten empirischen Untersuchungsmethoden und sekundärstatistischen Quellen zur Anwendung:

Tabelle 1: Übersicht über die verwendeten empirischen Erhebungsbausteine und sekundärstatistischen Quellen

	Datengrundlage	Zeitraum	Methode	Inhalt
Bestands-erhebung	Erhebung durch Stadt + Handel	09/2016, 01/2017	Flächendeckende Vollerhebung	Standortdaten, Verkaufsfläche und Sortimente aller Einzelhandelsbetriebe, Städtebauliche Analyse/ zentrenergänzende Funktionen, Leerstände (in ZVBs)
Online-befragung	Befragung durch Stadt + Handel	01/2017	Onlinebefragung (n = 297)	Einkaufsorientierung, Angebotslücken; Umsatzherkunft; Einschätzung zum Einzelhandelsstandort, Stärken/Schwächen Analyse
Händler-befragung	Befragung durch Stadt + Handel	01/2017	Flächendeckende Verteilung von Fragebögen im Stadtgebiet/ Onlinebefragung (n =42)	Angebotslücken; Umsatzherkunft; Einschätzung zum Einzelhandelsstandort, Einzugsbereiche, Umsätze, Stärken/Schwächen Analyse, Onlinehandel
Kundenher-kunftser-hebung	Erhebung durch Stadt + Handel	01/2017	Verteilung von Erhebungsbögen an ausgewählte Einzelhändler in der Innenstadt und an weiteren Orten (n = 36, Rücklauf = 10)	Kundenherkunft Umsatzherkunft je nach Sortiment, Einschätzung zum Einzelhandelsstandort, Markteinzugsgebiet
Sekundär-statistische Analyse	Kaufkraftzahlen von MB-Research	2015	Ermittlung des Nachfragepotenzials in Walsrode und Einzugsgebiet	Berechnung der Umsatzwerte durch S+H auf Basis branchen- und betriebsüblicher Kennwerte der Fachliteratur und aus Unternehmensveröffentlichungen (u.a. EHI Handel aktuell, Factbook Einzelhandel, laufende Auswertung der LM-Zeitung)

Quelle: eigene Darstellung

Bestandserhebung der Einzelhandelsbetriebe

Die Bestandserhebung der Einzelhandelsbetriebe wurde im September 2016 im Rahmen des Konsensprojektes großflächiger Einzelhandel des erweiterten Wirtschaftsraumes Hannover für die Stadt Walsrode flächendeckend durchgeführt. Im Januar 2017 fand vor Ort eine Überprüfung und Aktualisierung der Einzelhandelsbestandsdaten statt. Es liegt somit eine aktuelle Vollerhebung des Ladeneinzelhandels vor. Wegen der grundsätzlichen Bedeutung für die absatzwirtschaftlichen und städtebaulichen Untersuchungen sind neben dem Ladeneinzelhandel auch Betriebe des Lebensmittelhandwerks (z. B. Fleischer, Bäcker), Tankstellenshops sowie Kioske erfasst worden. Darüber hinaus sind Ladenleerstände – soweit eine vorherige Einzelhandels- oder ladenähnliche Dienstleistungsnutzung erkennbar war – als wichtiger Indikator der Einzelhandelsstruktur und städtebaulicher Implikationen in zentralen Bereichen aufgenommen worden.[9]

Bei der vom Planungs- und Gutachterbüro Stadt + Handel durchgeführten Erhebung wurden neben der Lage der Betriebe zwei zentrale Messgrößen erfasst: Zum

[9] Außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche wurden lediglich strukturprägende Leerstände (> 400m² G-VKF) erfasst.

einen wurden die Verkaufsflächen der einzelnen Anbieter erfasst, um die tatsächlichen Angebotsverhältnisse sowohl der Kern- als auch Nebensortimente realitätsnah abbilden zu können. Zum anderen wurden die Warensortimente differenzierter aufgeschlüsselt und ermöglichen so – mit Blick auf die Identifizierung zentrenrelevanter Sortimente – eine hinreichend konkrete Steuerung des Einzelhandels.

Zur Ermittlung der Verkaufsflächen sind Betriebsbegehungen durchgeführt worden; die Gesamtverkaufsfläche (VKF) ist differenziert nach innen und außen liegender VKF ermittelt worden. Dabei ist je nach Situation entweder die eigenständige Vermessung der VKF oder die persönliche Befragung des Personals bzw. des Inhabers/Geschäftsführers in Betracht gezogen worden. Die aktuelle Rechtsprechung zur Verkaufsflächendefinition des Bundesverwaltungsgerichts[10] vom November 2005 findet dabei Anwendung. Persönlich erfragte Verkaufsflächen wurden grundsätzlich auch auf ihre Plausibilität hin überprüft und ggf. modifiziert. Eine Schätzung von Verkaufsflächen ist nur im Ausnahmefall vorgenommen worden und entsprechend kenntlich gemacht, wenn etwa trotz mehrmaliger Zugangsversuche zu einem Ladengeschäft eine Messung oder Befragung nicht möglich war (z. B. bei Ladenleerständen aufgrund von Betriebsaufgaben).

Ergänzend zu den Sortimenten und der Verkaufsfläche wurde außerdem die städtebauliche Lage jedes Betriebs erfasst. Diese Daten sind zur Bewertung der Einzelhandelsstruktur im Rahmen des Empiriebausteins der Bestandserhebung unerlässlich.

Händlerbefragung

Die Befragung der Einzelhändler ist für die Einzelhandelskonzeption Walsrodes von besonderer Bedeutung. Anhand der Befragung werden Informationen gewonnen, die allein durch die Bestandsaufnahme sowie die weiteren empirischen Bausteine nicht ermittelt werden können. Die Befragung der Einzelhändler erfolgte anhand eines halbstandardisierten Fragebogens, welcher flächendeckend im Stadtgebiet verteilt wurde und online zur Verfügung stand. Insgesamt nahmen 42 Einzelhandelsbetriebe an der Befragung teil. Im Rahmen der Einzelhändlerbefragung wurden sowohl betriebsbezogene Daten als auch Einschätzungen zur Qualität der Einzelhandelsstruktur und Angebotsqualität in Walsrode abgefragt. Somit wurden neben statistischen Kenngrößen vorwiegend qualitative Bewertungen der Einzelhändler ermittelt. Die Informationen wurden vertraulich behandelt und für die weitere Verarbeitung in Hinblick auf die Betriebsnamen anonymisiert.

Kundenherkunftserhebung

Die Kundenherkunftserhebung fand in der dritten Kalenderwoche 2017 auf Basis eines halbstandardisierten Fragebogens, welcher an 36 ausgewählte Einzelhändler im Stadtgebiet verteilt wurde, statt. Sie dient ausschließlich der Erfassung des Wohnortes der Kunden des Walsroder Einzelhandels und somit zur empirischen Ableitung des Markteinzugsgebietes.

---

[10] Vgl. BVerwG, Urteil vom 24.11.2005 - AZ: 4 C 10.04.

Online Haushaltsbefragung

Weiterhin wurde eine Onlinebefragung im Januar 2017 durchgeführt. Neben dem Wohnort, der hauptsächlichen Einkaufsorientierung nach Warengruppen und dem Grund des Besuches des Innenstadtzentrums, wurde auch eine qualitative Einschätzung zum Einkaufsstandort Innenstadtzentrum abgefragt. Hierbei handelt es sich zum einen um die Bewertung der bestehenden Angebote im Hinblick auf Qualität und Vielfalt und zum anderen wurden u.a. die Aufenthaltsqualität, die Parkmöglichkeiten und die Erreichbarkeit durch die Probanden bewertet. Im Zuge der Befragung wurden die Anteile der Altersgruppen adäquat berücksichtigt. Ebenso wurden die Befragten bspw. nach vermissten Einzelhandelsangeboten befragt.

Bestandsanalyse Städtebau

Für die Kernstadt sowie die sonstigen Einzelhandelsagglomerationen erfolgte eine an den untersuchungsrelevanten Fragestellungen orientierte städtebauliche Analyse. Stärken und Schwächen sämtlicher relevanter Einkaufsstandorte werden dabei herausgestellt. Ein wesentlicher Aspekt ist angesichts der hohen Bedeutung für die bauleitplanerische Steuerung die räumliche Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche. Eine solche städtebaulich-funktional hergeleitete Abgrenzung ist die Basis der Walsroder Sortimentsliste und der zukünftigen räumlichen Steuerung von Einzelhandelsansiedlungen.

Die Erfassung der Einzelhandelsbetriebe im Zusammenhang mit einer städtebaulich-funktional begründeten Abgrenzung der zentralen Versorgungsbereiche bildet das Kernstück zukünftiger sortimentsspezifischer räumlicher Steuerung von Einzelhandelsvorhaben in der Bauleitplanung.

Prozessbegleitung durch Arbeitskreise

Neben den laufenden Abstimmungsgesprächen zwischen dem erstellenden Gutachterbüro und der Verwaltung wurden prozessbegleitende Arbeitskreise während der Erstellungsphase des Einzelhandelskonzepts eingerichtet. Diese enge Einbindung relevanter Akteure gewährleistete, dass alle notwendigen Informationen in das Einzelhandelskonzept einflossen und sämtliche Zwischenschritte mit einem breit besetzten Gremium diskutiert wurden. Insgesamt tagte der begleitende Arbeitskreis zweimal. Vertreter folgender Institutionen wurden zur Teilnahme durch die Stadt Walsrode eingeladen:

Für die Verwaltung und Politik:

- Die Bürgermeisterin der Stadt Walsrode,
- Vertreter der Stadtverwaltung,
- Vertreter der Stadtratsfraktionen,
- Vertreter des Heidekreises,

Für den Einzelhandel und die Region:

- Vertreter des Förderverein Stadtmarketing Walsrode e.V.,
- Vertreter der IHK Lüneburg - Wolfsburg.

4 Markt- und Standortanalyse

Die Markt- und Standortanalyse besteht einerseits aus der Untersuchung und Bewertung der im Rahmen dieses Einzelhandelskonzepts wichtigen Angebots- und Nachfragedaten, andererseits aus einer flankierenden Analyse städtebaulicher Merkmale der bedeutenden Einzelhandelsstandorte und der Nahversorgungsstruktur in Walsrode. Einführend werden zunächst die wesentlichen Standortrahmenbedingungen erörtert.

4.1 TRENDS IM HANDEL

Bevor im Folgenden die konkrete Situation des Einzelhandels in Walsrode analysiert wird, werden einleitend wichtige Trends der bundesdeutschen Einzelhandelsentwicklung skizziert. Dabei handelt es sich um Faktoren, die es bei der Erstellung dieses Konzepts aufgrund ihrer räumlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen zu beachten gilt.

Der Einzelhandel als dynamischer Wirtschaftsbereich unterliegt seit einigen Jahrzehnten einem fortwährenden, dynamischen Veränderungsprozess. Maßgeblich sind dabei Veränderungen sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite, die in einem engen gegenseitigen Wirkungszusammenhang stehen.

4.1.1 Entwicklungen auf der Angebotsseite

Wesentliche Faktoren, die zu Veränderungen auf der Angebotsseite des Einzelhandels geführt haben, sind mit den folgenden Schlagworten zu charakterisieren:

- **Wandel der Betriebsformen und rückläufige Betriebszahlen:** Die Anzahl der Einzelhandelsbetriebe ist in Deutschland bereits seit Jahrzehnten rückläufig. Neben dem absoluten Rückgang der Betriebszahlen ist auch eine Verschiebung innerhalb der verschiedenen Betriebsformen des Einzelhandels zu erkennen. Hierbei kann man von einem Trend zur Großflächigkeit und einer zunehmenden Discountorientierung sprechen. Im Rahmen der Standortpräferenzen der Einzelhandelsunternehmen geht dies mit einer Orientierung auf autokundenorientierte, meist nicht integrierte Standorte einher.
- **Entstehen neuer Handelsformen:** Neben dem Entstehen und dem Bedeutungsgewinn meist großflächiger Betriebsformen, wie z. B. Fachmärkte und Factory-Outlet-Center, sind auch neue Entwicklungen im nicht stationären Einzelhandel, z.B. im Bereich E-Commerce, zu beobachten.
- **Unternehmens- und Umsatzkonzentration:** Nach dem Zweiten Weltkrieg dominierte in Deutschland noch der eigentümergeführte Betrieb. Heute wird der

Einzelhandel von nationalen und internationalen Konzernen geprägt. Die Konzentrationstendenzen betreffen in besonderem Maße den Lebensmitteleinzelhandel, in dem die fünf größten Unternehmen der Branche einen Bruttoumsatz von rd. 171 Mrd. Euro erwirtschaften.[11] Durch den Unternehmenskonzentrationsprozess werden die Ausdünnung des Versorgungsnetzes und das Wachstum nicht integrierter Standorte verstärkt.

- **Anhaltendes Verkaufsflächenwachstum bei gleichzeitig zurückgehender Flächenproduktivität durch stagnierende Umsätze:** Die Verkaufsfläche hat in Deutschland in den letzten Jahrzehnten durch Erweiterungen und Neuansiedelungen stark zugenommen. Bereits heute entfallen auf jeden Bundesbürger rd. 1,51 m² Verkaufsfläche.[12] Durch den beschriebenen Rückgang der absoluten Zahl der Einzelhandelsbetriebe herrschen immer mehr großflächige Betriebe vor.

- Das anhaltende **Verkaufsflächenwachstum** lässt sich exemplarisch am Beispiel **des Lebensmitteleinzelhandels** nachvollziehen. Lag die durchschnittliche Verkaufsfläche eines Lebensmitteldiscounters 2001 noch bei 525 m² und diejenige eines Supermarktes bei 1.114 m², so sind zwischenzeitliche durchschnittliche Marktgrößen von 720 m² (LM-Discounter, 2011) bzw. 1.290 m² (Supermarkt, 2009) erreicht.[13] Für beide Betriebsformen wird in Abhängigkeit von der konkreten Lage aktuell von einer Mindestbetriebsgröße von 800 m² bzw. 1.500 m² VKF bei Neuansiedlungen ausgegangen.[14]

4.1.2 Entwicklungen auf der Nachfrageseite

Neben den skizzierten Veränderungen auf der Angebotsseite nehmen auch Veränderungen auf der Nachfragseite Einfluss auf die Handelslandschaft. Die Nachfrage der Konsumenten wird im Wesentlichen durch den privaten Verbrauch sowie das verfügbare Einkommen bestimmt. Die Nachfrageseite ist durch folgende Entwicklungen geprägt:

- **Wandel der demographischen Strukturen mit Veränderungen der Einwohnerzahlen, der Anzahl und der Größe der Haushalte:** Für Deutschland hat das Statistische Bundesamt eine deutliche Abnahme der Gesamtbevölkerung prognostiziert, wobei mit erheblichen regionalen Unterschieden in der Bevölkerungsentwicklung zu rechnen ist. Gleichzeitig stieg die Anzahl der Privathaushalte seit 1965 stetig an, wobei sich die durchschnittliche Personenzahl je Haushalt stetig reduzierte. Laut Statistischem Bundesamt bildeten die Single-Haushalte im Jahre 2015 mit einem Wert von 41,4 % den größten Teil der privaten Haushalte[15].

---

[11] Vgl. EHI 2012

[12] Vgl. EHI 2012

[13] Vgl. EHI 2013

[14] Vgl. BMVBS 2013

[15] Vgl. Statistisches Bundesamt 2017

- **Entwicklung der Altersstrukturen:** Im Zuge des demographischen Wandels wird die Bevölkerung in Deutschland weniger und durchschnittlich älter. Zudem nimmt innerhalb der Gruppe der über 65-Jährigen der Anteil der Hochbetagten zu. Relevant ist diese Entwicklung vor allem für die örtliche Nahversorgungsstruktur, da die Nahraumversorgung für diese Kundengruppe gerade dann an Bedeutung gewinnt, wenn mit dem Alter die (Auto-) Mobilität eingeschränkt wird. Der Handel selbst reagiert auf diese Entwicklungen bereits in Ansätzen mit bestimmten Betriebsformaten und Serviceleistungen für Senioren (u. a. Bringdienste).

- **Veränderte Einkommensverhältnisse und die Ausgabenstruktur der Konsumenten:** Obwohl insgesamt ein Wachstum der Haushaltseinkommen zu verzeichnen ist, führt die Einkommenssteigerung nicht zu einer analogen Erhöhung der Ausgaben im Einzelhandelsbereich. Ein stetig wachsender Teil des Budgets der privaten Haushalte wird hingegen für Vorsorge, Dienstleistungs- und Freizeitaktivitäten sowie für das Wohnen ausgegeben.

- **Verändertes Einkaufsverhalten der Verbraucher:** In den letzten Jahrzehnten hat sich in Deutschland ein gesellschaftlicher Wertewandel vollzogen, der dem Konsum neben der materiellen Bedeutung auch zunehmend einen immateriellen Erlebniswert beimisst. Aus diesem Grund ist eine Aufspaltung des Einkaufs in ein Segment „Erlebniseinkauf" und in ein Segment „Versorgungseinkauf" zu beobachten. Während sich der Erlebniseinkauf durch die Faktoren Qualität, Status und Atmosphäre auszeichnet, stehen beim Versorgungseinkauf vorrangig der Preis und die schnelle Erreichbarkeit im Fokus der Konsumenten. Im Kontext des Versorgungseinkaufs ist als weitere Neuerung im Einkaufsverhalten der Kunden zudem das so genannte one-stop-shopping zu nennen, bei welchem die Konsumenten durch die Agglomeration mehrerer Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe alle Waren an einem Einkaufsort besorgen können, wodurch sowohl Einkaufshäufigkeit, als auch der Einkaufsaufwand reduziert werden.

4.2 RÄUMLICHE UND SOZIOÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Relevante Standortfaktoren für die Analyse und Bewertung der Einzelhandels- und Standortstruktur werden nachfolgend vorgestellt.

Lage, Siedlungsstruktur und Einwohnerverteilung

Walsrode ist eine Stadt im Landkreis Heidekreis und liegt zentral gelegen in Niedersachsen im Städtedreieck von Bremen (rd. 70 km), Hannover (rd. 70 km) und Hamburg (rd. 100 km). Neben der Kernstadt Walsrode besitzt die Stadt 22 Ortschaften. Die an Walsrode angrenzenden Kommunen sind die Städte Visselhövede, Bad Fallingbostel, die Gemeinde Bomlitz, der gemeindefreie Bezirk Osterheide, die Samtgemeinden Ahlden, Schwarmstedt und Rethem/Aller sowie die Gemeinde Kirchlinteln. Aufgrund der defizitären Nahversorgungssituation im Westen der Kernstadt Walsrode orientieren sich einige Kunden an das nächstgelegene westliche Mittelzentrum Verden (Aller).

Das Umland von Walsrode ist ländlich geprägt. Das nächstgelegene niedersächsische Mittelzentrum Soltau ist rd. 30 km in nordöstlicher Richtung verortet. Weitere Mittelzentren bilden die Städte Verden (Aller) (rd. 35 km) im Westen, Rotenburg (Wümme) (rd. 35 km) im Nordwesten und Nienburg (Weser) (rd. 40 km) im Süden. Die Einwohnerzahl im zugeordneten Versorgungsraum umfasst 66.400. Aus den Ergebnissen der Kundenherkunftserhebung geht hervor, dass vor allem die Einwohner aus den Städten Bad Fallingbostel und Bomlitz in der Kernstadt Walsrode einkaufen.

Verkehrsinfrastruktur:

Eine überregionale verkehrliche Erreichbarkeit der Stadt Walsrode für den motorisierten Individualverkehr ist durch die Bundesautobahnen A7 und A27 als überdurchschnittlich einzustufen. Die nächstgelegenen Anschlussstellen Walsrode-West und Süd an der BAB 27 befinden sich in unmittelbarer Nähe zur Kernstadt Walsrode und stellen eine Verbindung zu den Oberzentren Bremen, Hamburg und Hannover sowie zum Mittelzentrum Verden (Aller) dar. Das Mittelzentrum Soltau ist über die Anschlussstelle Bad Fallingbostel der BAB 7 zu erreichen. Die angrenzenden Grundzentren Bad Fallingbostel, Bomlitz und die Samtgemeinde Rethem sind über die durch die Walsroder Innenstadt führende Bundesstraße 209 miteinander verbunden.

Die Stadt verfügt zudem über einen Bahnhof (Walsroder Bahnhof) und ist an das Streckennetz der erixx GmbH (nichtbundeseigenes Bahnunternehmen) angebunden. Die nächsten Anschlussstellen zum Fernverkehr der Deutschen Bahn sind in Hannover und Buchholz vorhanden. Aufgrund geringer Taktfrequenzen und längerer Fahrzeiten ist die Verbindung zwischen Walsrode und den nächsten Mittel- und Oberzentren nicht optimal zu erreichen.

Zwischenfazit: Die wesentlichen Rahmenbedingungen

- Walsrode zeichnet sich vor allem durch seine Funktion als Mittelzentrum im Heidekreis aus. Es bestehen intensive Verflechtungen mit den benachbarten Städten.

- Durch die Bundesautobahnen A7 und A27 ist eine überdurchschnittlich überregionale verkehrliche Anbindung für die Stadt Walsrode gegeben. Eine regionale Erreichbarkeit ist durch die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen gut gewährleistet. Zudem wird das ÖPNV-Netz durch Buslinien ergänzt.

- Die Walsroder Kernstadt bildet mit rd. 61 % der Einwohner den Siedlungsschwerpunkt. Die weiteren Ortschaften zwischen 8 % und <1 % der Einwohner.

In dem nachfolgenden Steckbrief sind die wesentlichen räumlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen des Walsroder Einzelhandelsstandortes zusammengefasst:

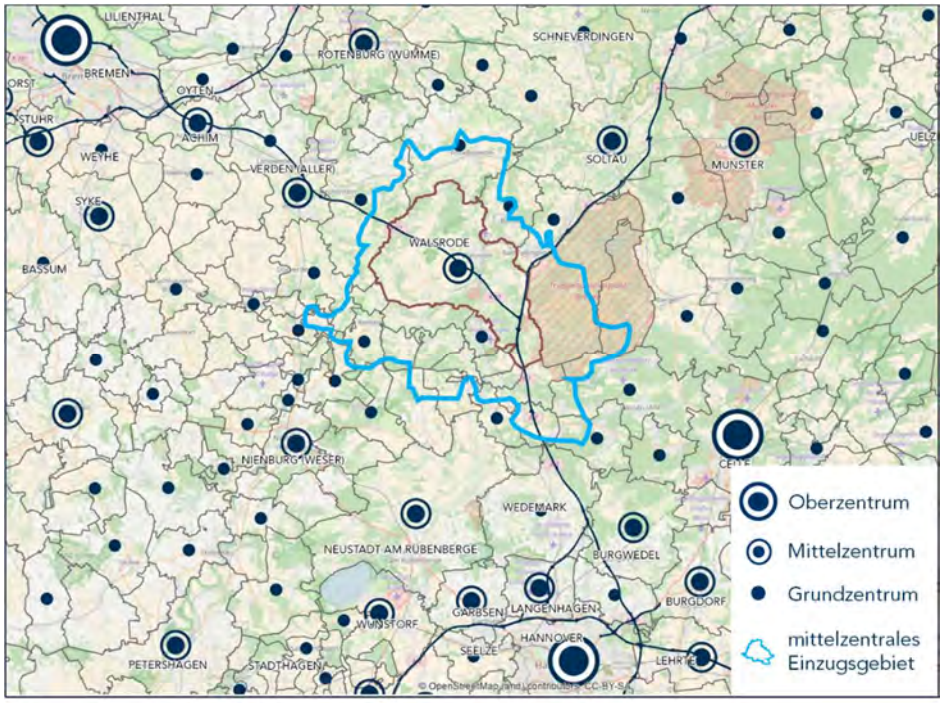
RÄUMLICHE UND SOZIOÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN STADT WALSRODE

Zentralörtliche Funktion: Mittelzentrum

Einwohner im zugeordneten Versorgungsraum: 66.400

Nächstgelegene zentrale Orte (gemittelte Entfernung)

Mittelzentren	Oberzentren
Stadt Soltau (31 km)	Stadt Bremen (68 km)
Stadt Verden (Aller) (34 km)	Stadt Hannover (70 km)
Stadt Rotenburg (Wümme) (35 km)	Stadt Hamburg (100 km)
Stadt Nienburg (Weser) (42 km)	



Siedlungsstrukturelle Kennwerte

Einwohner (Stand: 31.12.2016)	24.589
Relative Bevölkerungsentwicklung Gesamtstadt bis 2027	- 1,4 %
Anteil Kernstadt (Stand: 31.12.2016)	14.990
Strukturprägende Ortschaften (< 500 EW)	Düshorn (2.082 EW); Honerdingen (762 EW); Kirchboitzen (663 EW)

Siedlungsstrukturelle Kennwerte

MIV: Gute verkehrliche Anbindung an nächstgelegene zentrale Orte mittels BAB 27 und BAB A7 sowie B209

ÖPNV/SPNV: Anbindung an das Streckennetz der erixx GmbH (nichtbundeseigenes Eisenbahnunternehmen)

Quellen: Eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL. Einwohnerzahlen: Stadt Walsrode (Stand 31.12.2016), Bevölkerungsprognose: Eigene Prognose Stadt + Handel 2017.

4.3 ANGEBOTSANALYSE

Im Stadtgebiet von Walsrode wurden im Rahmen der Bestandserhebung im September 2016 und Januar 2017 insgesamt 181 Einzelhandelsbetriebe erfasst, die über eine Gesamtverkaufsfläche von rd. 65.800 m² verfügen (vgl. nachfolgende Abbildung). Im Vergleich zu der letzten Bestandserhebung des Jahres 2011 fand trotz rückläufiger Betriebszahlen eine Erhöhung der Gesamtverkaufsflächen um rd. 8.700 m² (2011 – rd. 57.100 m²) statt. Um eine Bewertung vornehmen zu können, wird die Einzelhandelsverkaufsfläche auf die Einwohnerzahl (rd. 24.589 Einwohner) bezogen. Hierbei zeigt sich, dass Walsrode mit einer Verkaufsflächenausstattung pro Einwohner von rd. 2,68 m² über dem Durchschnitt der Mittelzentren des Erweiterten Wirtschaftsraums Hannovers (2,45 m² VKF/Einwohner) liegt.[16]

Tabelle 2: Einzelhandelsbestand in Walsrode.

	Einzelhandelsbestandserhebung 2011	Einzelhandelsbestandserhebung 2016/ 2017
Anzahl der Betriebe*	201	181
Gesamtverkaufsfläche (VKF)*	57.100	65.800
Verkaufsfläche je Einwohner	2,39 m²	2,68 m²

Quelle: Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17; Einzelhandelsbestandserhebung Walsrode 2011 (EWH); Verkaufsflächenangaben gerundet; * ohne Leerstände.

Bei einer Differenzierung nach Lagen wird deutlich, dass in Walsrode rd. 51 % der Verkaufsfläche in Lagen verortet sind, die in Wohnsiedlungsbereiche eingebettet sind (Standortbereich Innenstadtzentrum und NVZ Verdener Straße + in Wohnsiedlungsbereichen integrierte Lagen) angesiedelt sind (ohne Leerstände). Die übrigen Betriebe mit einem Verkaufsflächenanteil von rd. 49 % sind in nicht integrierten Lagen (bspw. in Gewerbegebieten oder auf der „Grünen Wiese") angesiedelt.[17]

[16] Quelle: Daten für 2016: Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016; Eigene Berechnung auf Basis Kaufkraftzahlen MB-Research; Einwohner: Statistisches Landesamt Niedersachsen (Stand 31.12.2015)

[17] Eine städtebaulich integrierte Lage liegt nach dem OVG Lüneburg bei Standorten innerhalb eines zentralen Versorgungsbereichs, also der Innenstadt, aber auch eines Nahversorgungszentrums, vor. Zudem können Standorte als städtebaulich integriert klassifiziert werden, wenn sie, sich räumlich an einen zentralen Versorgungsbereich „anschmiegen" und diesen funktional ergänzen. Letztere Komponente setzt voraus, dass sich die großflächigen Einzelhandelsbetriebe dort dem zentralen Versorgungsbereich unterordnen, wofür sie räumlich und funktionell keinen Umfang annehmen dürfen, welcher gleichberechtigt neben die Innenstadt tritt. Die Lageverortung „in Wohnsiedlungsbereiche" integriert umfasst hingegen im Rahmen der Einzelhandelskonzeption Standortbereiche auch außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche und der Lagen, die sich an einen zentralen Versorgungsbereich anschmiegen, sofern diese überwiegend in Wohnsiedlungsbereiche eingebettet sind. Als nicht integrierte Lagen werden im Folgenden Lagen bezeichnet, die nicht in Wohnsiedlungsbereiche eingebettet sind, dies ist insbesondere in Gewerbegebiete, Industriegebieten oder auf der sogenannten „Grünen Wiese" der Fall.

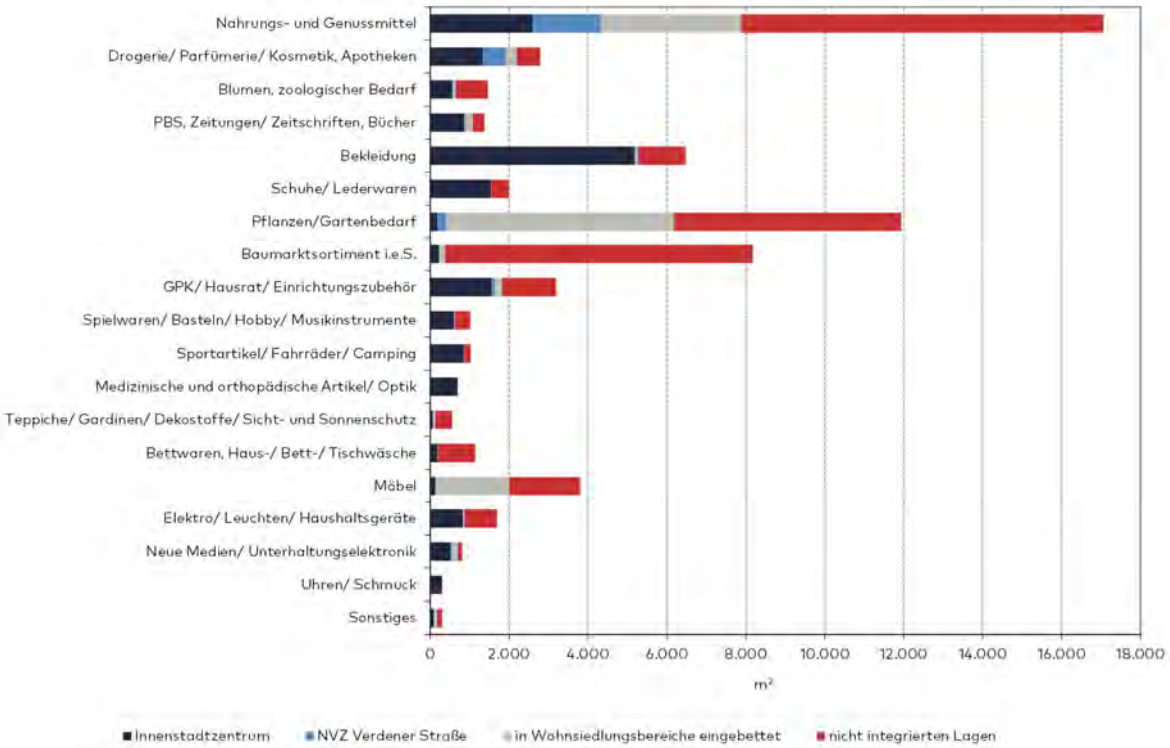


Abbildung 3: Einzelhandelsbestand in Walsrode nach Warengruppen und Lagebereichen

Quelle: Einzelhandelsbestanderhebung Stadt + Handel 2016/ 17

Nimmt man eine teilräumliche Differenzierung der Lageverortung nach Warengruppen vor, so sind je nach Warengruppe deutliche Unterschiede erkennbar.

So weist das Innenstadtzentrum insbesondere für die klassischerweise innenstadtrelevanten Sortimente Bekleidung (rd. 80 %), Schuhe, Lederwaren (rd. 77 %), Spielwaren/Basteln/Hobby/Musikinstrumente (rd. 58 %), Sportartikel/Fahrräder/Camping (rd. 82 %), Medizinische und orthopädische Artikel (rd. 100 %), Neue Medien/Unterhaltungselektronik (rd. 65 %) die höchsten Verkaufsflächenanteile auf.

Hingegen sind erwartungsgemäß in den nicht zentrenrelevanten Sortimenten, deren Anbieter in der Regel einen hohen Flächenbedarf aufweisen, hohe Verkaufsflächenanteile an nicht integrierten Standorten verortet (bspw. Baumarktsortiment 95 %, Gartenbedarf 48 %, Möbel 47 %). Daneben sind jedoch auch in einigen zentrenrelevanten Sortimenten verhältnismäßig hohe Verkaufsflächenanteile an nicht integrierten Lagen zu konstatieren. Dies betrifft die Warengruppen Nahrungs- und Genussmittel (53 %)[18], GPK/ Hausrat/ Einrichtungszubehör (43 %) und Bettwaren, Haus-/ Bett-/ Tischwäsche (84 %).

Im Einzelnen können in der Stadt Walsrode die nachfolgend charakterisierten strukturprägenden Standortbereiche differenziert werden.

[18] Im Rahmen der Bestandserhebung wurde der REWE Standort Ebbinger Straße als nicht in Wohnsiedlungsbereichen integriert gewertet. Da jedoch unmittelbar westlich anschließend perspektivisch eine Realisierung von Wohnbebauung geplant ist, wird der Bereich zukünftig weitgehend in Wohnsiedlungsbereichen integriert sein.

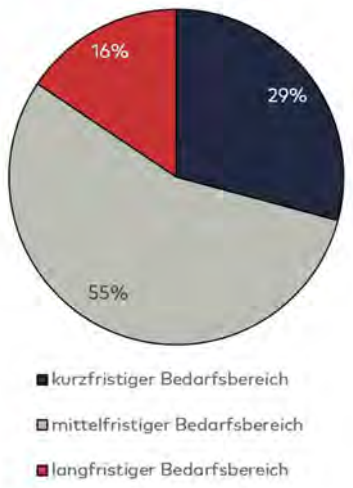
4.3.1 Standortbereich Innenstadtzentrum Standortbereich

STECKBRIEF INNENSTADTZENTRUM

Gesamtverkaufsfläche* (in m²)	18.300
Anzahl der Betriebe*	101 / 56 %
Anzahl der Leerstände	26 / 21 %
Anzahl zentrenergänzender Funktionen	148

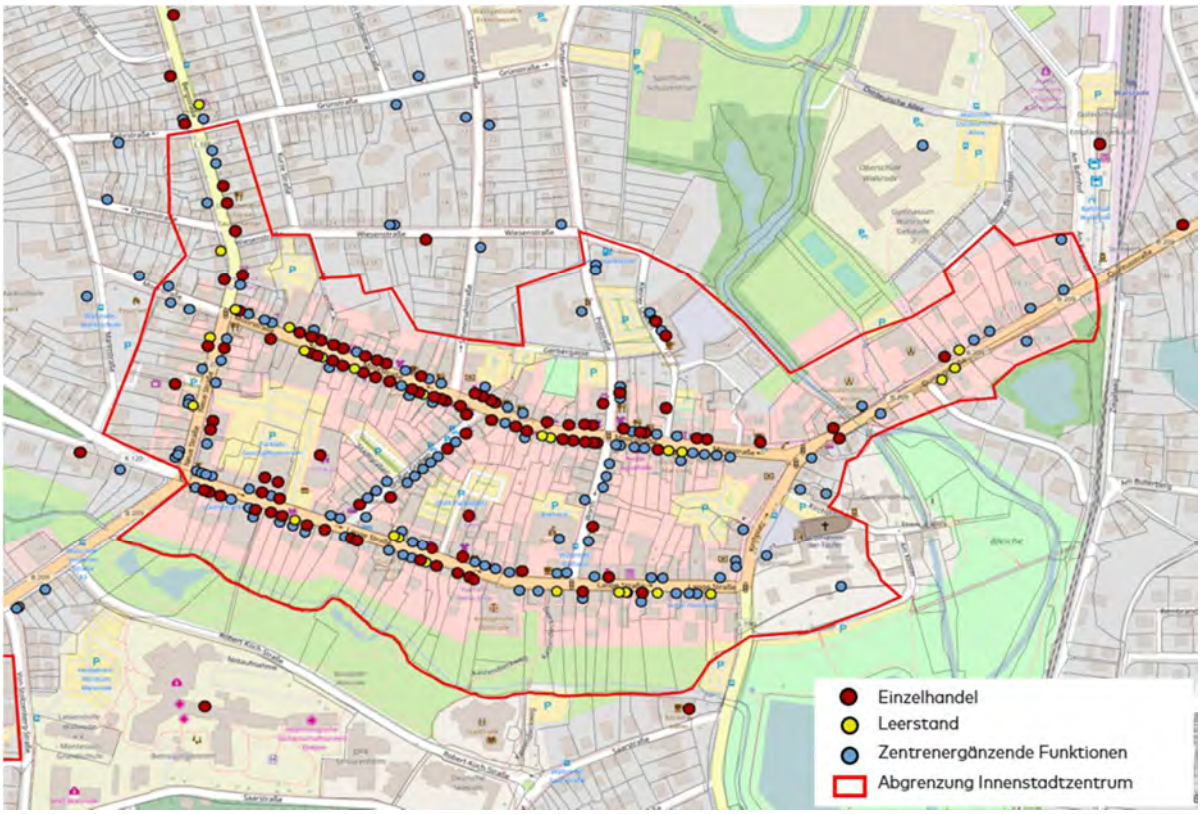
Magnetbetriebe: C&A, Netto-Marken -Discounter, GNH-Kaufhaus, Rossmann, dm, Kik, Expert, Depot, Deichmann und Trinkgut

Verkaufsfläche	in m²
Kurzfristiger Bedarfsbereich	5.330
Mittelfristiger Bedarfsbereich	10.090
Langfristiger Bedarfsbereich	2.850



Merkmale Standortbereich Innenstadtzentrum

- Attraktiver Angebotsmischung des EInzelhandels
- Für ein Mittelzentrum „zugkräftige" Magnetbetriebe (u. a. C&A, Depot, GNH-Kaufhaus, Netto, dm, Rossmann)
- Hohe Dichte an zentrenergänzenden Funktionen
- Sehr gute Erreichbarkeit mit dem PKW, jedoch hieraus resultierend geringe Aufenthaltsqualität
- Fehlen einer attraktiven Platzsituation (bspw. Marktplatz mit Außengastronomie)
- Konzentration der Magnetbetriebe im westlichen Bereich des Innenstadtzentrums, östliche Bereiche überwiegend durch zentrenergänzende Funktionen sowie Fachgeschäfte geprägt
- Leerstandsquote 20,5 %



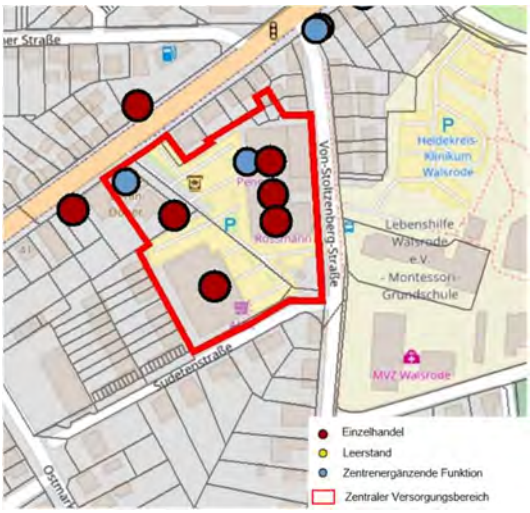
Quellen: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/2017 eigene Aufnahmen; Kartengrundlage: Stadt Walsrode, OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL.; Verkaufsflächen gerundet auf 10 m²
* ohne Leerstand

4.3.2 Standortbereich Nahversorgungszentrum Verdener Straße

STECKBRIEF NVZ VERDENER STRASSE

Gesamtverkaufsfläche* (in m²)	2.800 / 4 %
Anzahl der Betriebe*	5 / 3 %
Anzahl der Leerstände	0 / 0 %
Anzahl zentrenergänzender Funktionen	2

Magnetbetriebe: Aldi Nord, Penny und Rossmann



Verkaufsfläche	in m²
Kurzfristiger Bedarfsbereich	2.350
Mittelfristiger Bedarfsbereich	390
Langfristiger Bedarfsbereich	60

Merkmale Standortbereich Nahversorgungszentrum Verdener Straße

- Nahezu ausschließlich Verkauf von Sortimenten des kurzfristigen Bedarfsbereich
- Drogeriefachmarkt Rossmann als wichtigster Magnetbetrieb, der wesentlich zur Frequentierung des Nahversorgungszentrums beiträgt.
- Das Lebensmittelangebot ist mit zwei Lebensmitteldiscountern als discountorientiert zu werten – kein optimaler qualitativer Betriebstypenmix
- Keine Leerstände im Nahversorgungszentrum vorhanden
- Waren der mittel- und langfristigen Bedarfsstufe werden lediglich im Randsortiment angeboten
- Deutliche Defizite in der baulichen Gestaltung sowie der Aufenthaltsqualität erkennbar
- Geringe Anzahl und Bedeutung an zentrenergänzenden Funktionen.

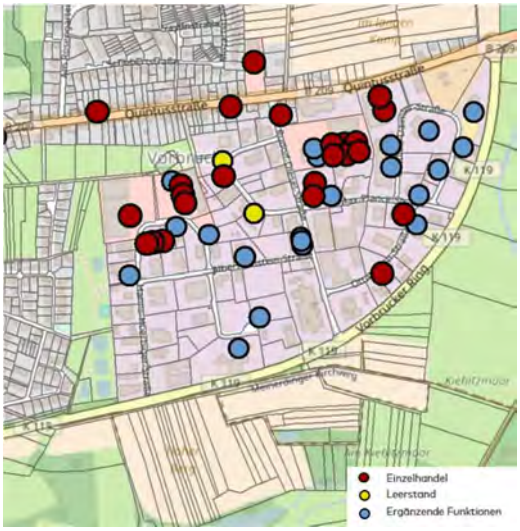
Quellen: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/2017 eigene Aufnahmen; Kartengrundlage: Stadt Walsrode, OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL.; Verkaufsflächen gerundet auf 10 m²
*** ohne Leerstand**

4.3.3 Standortbereich Vorbrück

STECKBRIEF VORBRÜCK

Gesamtverkaufsfläche* (in m²)	25.200 / 38%
Anzahl der Betriebe*	21 / 12 %
Anzahl der Leerstände	3
Anzahl zentrenergänzender Funktionen	21

Magnetbetriebe: Edeka, Kaufland, Lidl, Obi, Fressnapf, Dänisches Bettenlager, Jawoll, Hammer



Verkaufsfläche	in m²
Kurzfristiger Bedarfsbereich	9.070
Mittelfristiger Bedarfsbereich	12.100
Langfristiger Bedarfsbereich	4.030

Merkmale Standortbereich Vorbrück

- Gewerblich geprägtes Umfeld, städtebaulich nicht integrierte Einzelhandelsagglomeration
- Direkte Lage an der Ausfallsstraße B 209, die eine direkte Verbindung zur A7 darstellt
- Stabile Entwicklung des Einzelhandelsbesatzes
- Gemessen an der Verkaufsfläche größte Einzelhandelsagglomeration in Walsrode
- Geprägt durch großformatige Fachmärkte mit nicht zentrenrelevantem Hauptsortiment, die maßgeblich zur Erfüllung des mittelzentralen Versorgungsauftrages beitragen (Obi, Hammer, Fressnapf, Dänisches Bettenlager)
- Im zentrenrelevanten Sortimentsbereich überwiegend Fachmärkte, die tendenziell eher discountorientiert sind (Jawoll, Takko, ABC-Schuhe, Soziales Kaufhaus), hier sowie im Bereich der zentrenrelevanten Randsortimente partielle Konkurrenzbeziehungen zur Innenstadt erkennbar.

- Im Bereich des Lebensmitteleinzelhandels mit zwei Verbrauchermärkten hohes Standortgewicht, beide Anbieter weisen dabei ein überörtliches Einzugsgebiet auf.
- Beide Verbrauchermärkte weisen nur einen bedingt marktadäquaten Marktauftritt auf, hier ist ein perspektivischer Anpassungsbedarf erkennbar. Zusätzlich ist die Wahrnehmbarkeit des Kaufland Verbrauchermarktes von der B 209 als nicht optimal einzustufen.

Quellen: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/2017; eigene Aufnahmen; Kartengrundlage: Stadt Walsrode; Verkaufsflächen gerundet auf 10 m²
* ohne Leerstand

4.3.4 Versorgungssituation außerhalb der Kernstadt Walsrode

Außerhalb der Kernstadt sind in folgenden Ortschaften Walsrodes insgesamt 21 Einzelhandelsbetriebe verortet:

- Benzen,
- Düshorn,
- Honerdingen,
- Kirchboitzen,
- Krelingen,
- Nordkampen und
- Stellichte,
- Südkampen (saisonaler Verkauf).

Die Gesamtverkaufsfläche beträgt dabei rd. 6.400 m².

Mit der Ausnahme von drei Baumschulen sind die Geschäfte eher kleinteilig geprägt und weisen eine Verkaufsfläche deutlich unterhalb der Großflächigkeitsgrenze auf (< 800 m²). Eine vollumfängliche Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs ist somit außerhalb der Kernstadt in Walsrode nur eingeschränkt möglich (vgl. Kap. 6.2).

Das vorhandene Angebot wird überwiegend durch Betriebe des Lebensmittelhandwerks (Bäcker, Metzger), durch Hofläden oder Dorfläden geprägt. Besonders hervorzuheben sind dabei Dorfladenangebote in Nordkampen, in Krellingen sowie in Düshorn (momentan Verkauf in einem Container, festes Ladenlokal im Bau), die der dortigen Bevölkerungen zumindest im eingeschränkten Maße eine gewisse Grundversorgung ermöglichen.

4.4 NACHFRAGEANALYSE

Neben den räumlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen sind bei einer Markt- und Standortanalyse auch die Merkmale der örtlichen Nachfrageseite von hoher Bedeutung. Zur Abbildung der Nachfragesituation wird in der vorliegenden Untersuchung auf sekundärstatistische Rahmendaten des Forschungsinstituts Michael Bauer Research GmbH (MB-Research) zurückgegriffen.

Die Stadt Walsrode verfügte lt. diesem im Jahre 2015 über eine einzelhandelsrelevante Kaufkraft i. H. v. rd. 132,5 Mio. Euro. Dies entspricht einer einzelhandelsrelevanten Kaufkraft von rd. 5.390 Euro je Einwohner, wobei der größte Anteil der Kaufkraft mit etwa 2.063 Euro auf die Warengruppe Nahrungs- und Genussmittel (einschl. Backwaren/ Fleischwaren und Getränke) entfällt. Das einzelhandelsrelevante Kaufkraftniveau beträgt in Walsrode 95,9 % und liegt damit sowohl unter dem Durchschnitt des Bundeslandes Niedersachsen (98,9 %) als auch unter dem Bundesdurchschnitt von 100.[19]

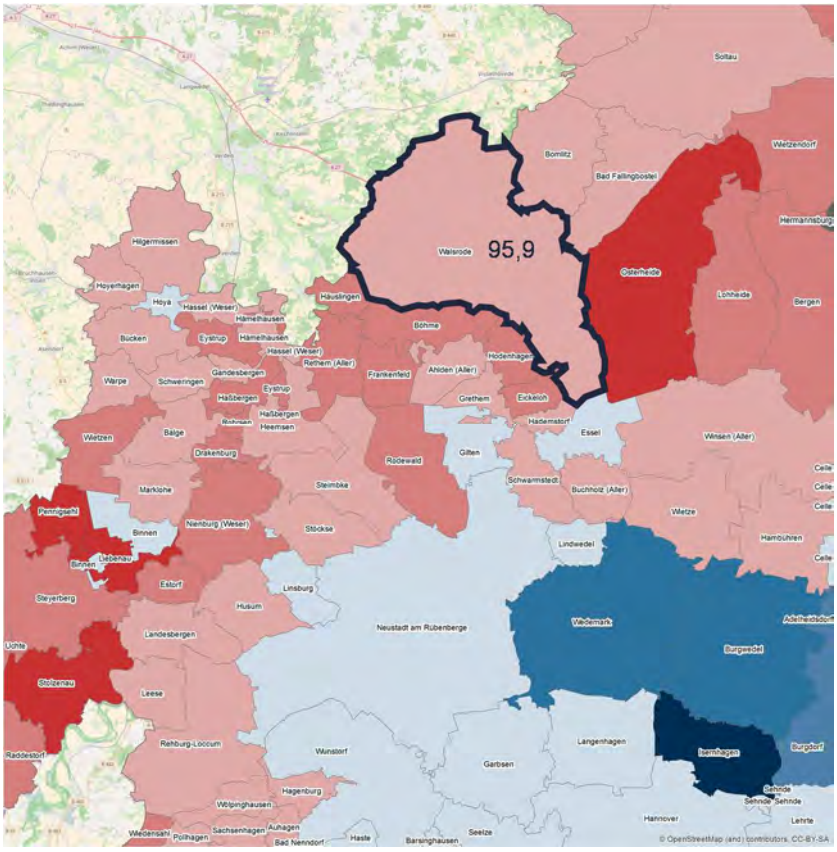


Abbildung 4: Darstellung des Kaufkraftniveaus für Walsrode sowie die umgebenden Städte und Gemeinden
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der MB-Research Kaufkraftkennziffern Deutschland 2015, Eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL

Kaufkraftorientierung

[19] Kaufkraftkennziffer: Sie beschreibt die Höhe des verfügbaren Einkommens der Einwohner einer Kommune, welches im Einzelhandel ausgegeben wird, im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (= 100).

Zur Ermittlung der lokalen Kaufkraftströme dienen u. a. die Ergebnisse der Online-Befragungen; im Ergebnis liefert der empirische Baustein Daten zur sogenannten lokalen Einkaufsorientierung der befragten Haushalte nach Warengruppe (vgl. nachfolgende Abbildung).

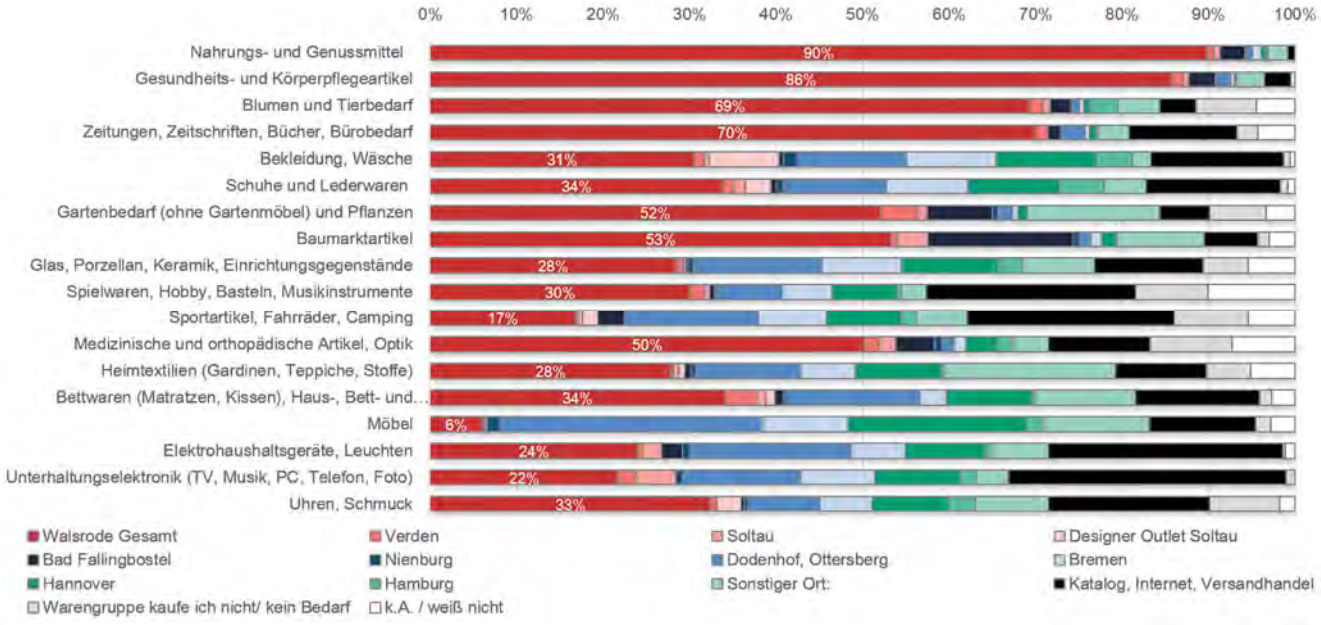


Abbildung 5: Regionale Einkaufsorientierung der Walsroder Haushalte [in %]
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Online-Befragung Stadt + Handel 2016/ 17,

Die Ergebnisse der Online-Befragung zeigen, dass die räumliche Einkaufsorientierung erwartungsgemäß zwischen den einzelnen Warengruppen (entsprechend der lokal vorhandenen Angebotsbreite und -tiefe) und Fristigkeitsstufen sehr unterschiedlich ist. Insbesondere wird deutlich, dass Walsrode bei den Nahrungs- und Genussmitteln und Drogeriewaren eine sehr hohe lokale Einkaufsorientierung erzielen kann, lediglich in den Ortschaften sind teilweise Kaufkraftabflüsse in die benachbarten Städte und Gemeinden festzustellen (bspw. nach Verden).

Ebenso sehr hohe Kaufkraftbindungen können in den Warengruppen Zeitungen, Zeitschriften, Bücher, Bürobedarf sowie Blumen und Tierbedarf erzielt werden, die für ein Mittelzentrum ebenfalls als nur noch bedingt steigerungsfähig erachtet werden können.

Verhältnismäßig hohe Kaufkraftabflüsse sind hingegen insbesondere in den Warengruppen Möbel, Sportartikel/ Fahrräder/ Camping, Unterhaltungselektronik, Elektrohaushaltsgeräte/ Leuchten, Heimtextilien, Spielwaren/ Hobby/ Basteln/ Musikinstrumente sowie Bettwaren/ Haus-/ Bett-/ Tischwäsche zu verzeichnen. Die größten Kaufkraftabflüsse in den stationären Einzelhandel sind dabei in das Einkaufszentrum Dodenhof in Posthausen sowie die beiden Oberzentren Hannover und Bremen zu konstatieren.

Bei Betrachtung der Einkaufsorientierung wird zudem deutlich, dass insbesondere in den mittel- und langfristigen Bedarfsgütern wie Spielwaren/ Hobby/ Basteln/ Musikinstrumente, Bekleidung/ Wäsche, Uhren/ Schmuck, Bettwaren/ Haus-/ Bett-/ Tischwäsche sowie Schuhe und Lederwaren erhebliche Kaufkraftabflüsse

in den Distanzhandel (Online-Handel zzgl. Katalogversandhandel und Teleshopping) zu verzeichnen sind. Er stellt sich vielfach als der Hauptkonkurrent zum Walsroder stationären Einzelhandel dar.[20]

Sofern ein Haushalt angab, sich in einer Warengruppe in Walsrode zu versorgen, wurde dieser auch nach einer standortbezogenen Einkaufsorientierung innerhalb Walsrodes befragt (vgl. nachfolgende Abbildung).

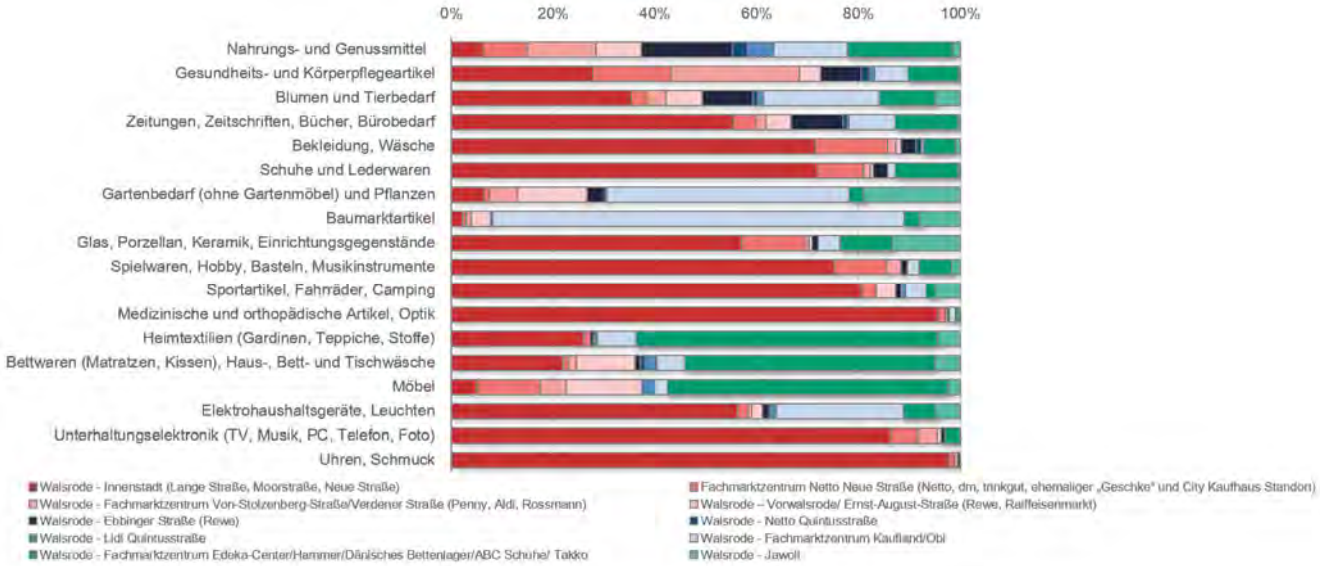


Abbildung 6: Lokale Einkauforientierung der Walsroder Haushalte (innerhalb Walsrodes) [in %]
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Online-Befragung Stadt + Handel 2016/ 17

Auffällig ist dabei, dass die Einkaufsorientierung in einem engen Zusammenhang mit der Verkaufsflächenausstattung steht. So dient die Innenstadt in den Warengruppen Medizinische und orthopädische Artikel/ Optik, Uhren/ Schmuck, Unterhaltungselektronik, Bekleidung/ Wäsche, Sportartikel/ Fahrräder/ Camping, Sportartikel/ Fahrräder/ Camping sowie Schuhe und Lederwaren für diejenigen als Haupteinkaufsort, die sich in der jeweiligen Warengruppe in Walsrode versorgen.

In den Bettwaren, Heimtextilien, Gartenbedarf und Pflanzen sowie Baumarktartikel ist hingegen eine ausgeprägte Kundenorientierung Standortbereich Vorbrück zu verzeichnen.

Im Bereich der Nahrungs- und Genussmittel ist hinsichtlich der Einkaufsorientierung kein Standortbereich dominierend. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Nahversorgungsanalyse wider, hier zeigt sich, dass in der Kernstadt ein nahezu flächendeckendes Versorgungsnetz an Lebensmittelmärkten vorhanden ist (vgl. Kap. 4.5).

[20] Rückflüsse aus Multichannel-Konzepten stationärer Einzelhändler in Walsrode bleiben in diesem Zusammenhang unberücksichtigt.

Im Bereich der Drogeriewaren spiegelt sich bei der Einkaufsorientierung der befragten Walsroder die hohe Angebotskompetenz des Innenstadtzentrums sowie des Nahversorgungszentrums Verdener Straße wider. So sind in der Innenstadt mit Rossmann und dm zwei sowie am Nahversorgungszentrum Verdener Straße mit Rossmann ein Drogeriefachmarkt verortet. Die Befragungsergebnisse zeigen in diesem Zusammenhang deutlich die hohe Bedeutung des Drogeriefachmarktes für die Frequentierung des Nahversorgungszentrums.

Markteinzugsgebiet

Anhand der Ergebnisse der Kundenherkunftserhebung lässt sich ein Markteinzugsbereich für Walsrode abgrenzen. Dabei lässt sich im Ergebnis festhalten, dass mit rd. 70 % der überwiegende Anteil der im Rahmen der Kundenherkunftserhebung befragten Probanden aus Walsrode selbst stammt, rd. 27 % der Befragten wohnen außerhalb der Stadt, die übrigen Befragten machen keine Angaben zu ihrem Wohnsitz.

Setzt man die Anzahl der Befragten auswärtigen Passanten ins Verhältnis mit den Einwohnerzahlen der jeweiligen Städte und Gemeinden, so lassen sich anhand des Kunderherkunftskoeffizienten weitere Rückschlüsse hinsichtlich der anteiligen Besucherherkunft der Walsroder Innenstadt erzielen.

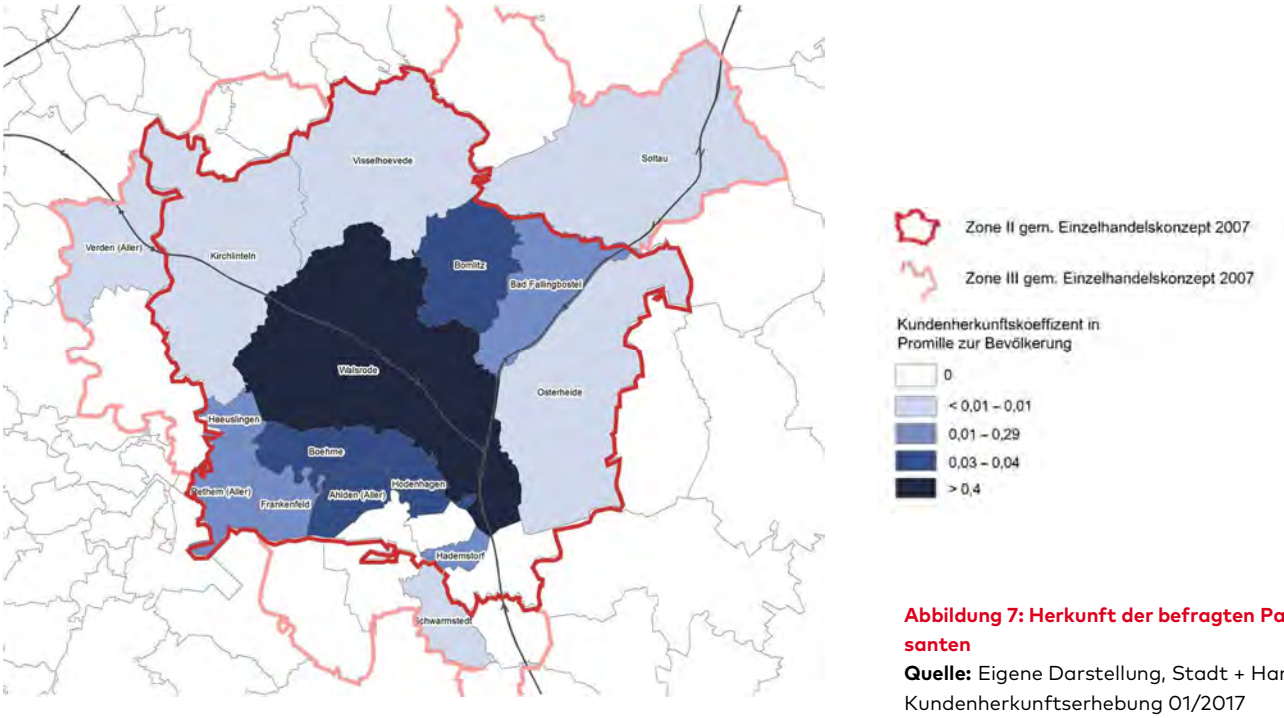


Abbildung 7: Herkunft der befragten Passanten
Quelle: Eigene Darstellung, Stadt + Handel Kundenherkunftserhebung 01/2017

Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass eine ausgeprägte Einkaufsorientierung der Einwohner der südlich und nördlich angrenzenden Nachbargemeinden Böhme, Ahlden (Aller), Hodenhagen und Bomlitz nach Walsrode besteht. Außerdem sind erhöhte Kaufkraftzuflüsse aus den Gemeinden Bad Fallingbostel, Frankenfeld, Rethem (Aller) und Häuslingen festzustellen (vgl. nachfolgende Abbildung).

Anhand der Befragungsergebnisse lässt sich die im Einzelhandelskonzept 2007 Markteinzugsgebietsabgrenzung weitgehend bestätigen.[21] Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Einzugsbereich Walsrode auf Grund des starken Konkurrenzumfeldes – hier ist insbesondere die räumliche Nähe zu den leistungsfähigen Mittelzentren Soltau, Nienburg und Verden (Aller) hervorzuheben – für ein Mittelzentrum im ländlichen Raum räumlich vergleichsweise eng begrenzt ist.

Des Weiteren wirkt die gute Verkehrsanbindung an die nächstgelegenen Oberzentren Hannover, Bremen und Hamburg sowie an den nicht integrierten Standort Dodenhof zusätzlich begrenzend. Das Mittelzentrum erfüllt somit laut den Ergebnissen der Kundenherkunftserhebung v.a. eine Versorgungsfunktion für das Stadtgebiet und die unmittelbar angrenzenden Städte und Gemeinden.

Umsatz, Zentralität

Die Ermittlung der aktuellen Umsätze[22] im Walsroder Einzelhandel basiert auf allgemeinen und für die Stadt Walsrode spezifizierten angebots- wie nachfrageseitigen Eingangsparametern:

- Als Ausgangsbasis der Umsatzschätzung werden die durchschnittlichen Flächenproduktivitäten der Vertriebsformen sowie spezifische Kennwerte einzelner Anbieter zu Grunde gelegt: Ein Datenportfolio des Büros Stadt + Handel wird laufend entsprechend der Werte aus der aktuellen Handelsfachliteratur aktualisiert. Hochgerechnet auf den Verkaufsflächenbestand ergibt sich unter Berücksichtigung nachfrageseitiger Rahmenbedingungen (insb. des einzelhandelsrelevanten Kaufkraftniveaus in Walsrode und dem Einzugsbereich) eine Datenübersicht des Umsatzes im Einzelhandel der Stadt Walsrode.

- Durch die Vor-Ort-Begehungen im Rahmen der Bestandserhebung konnte neben der Erfassung der Verkaufsflächen je Sortimentsgruppe zudem die konkrete Situation vor Ort berücksichtigt werden. So fließen zum einen die Qualität der jeweiligen mikroräumlichen Standortrahmenbedingungen und zum anderen die, mit Blick auf das mögliche Umsatzpotenzial relevante Qualität der jeweiligen siedlungsstrukturellen Lage, in die Umsatzberechnung der Betriebe mit ein.

Insgesamt lässt sich hieraus ein gesamtstädtischer Einzelhandelsumsatz von rund 156 Mio. € brutto je Jahr ermitteln. Gemessen an der vorhandenen Kaufkraft ergibt sich somit eine Gesamtzentralität von rd. 118 %.[23] Wie der nachfolgenden

---

[21] Das im Rahmen des Einzelhandelskonzeptes 2007 abgegrenzte Einzugsgebiet ist etwas weiter gefasst, hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Kundenherkunftserhebung überwiegend in inhabergeführten Fachgeschäften durchgeführt wurde, es ist davon auszugehen, dass das Markteinzugsgebiet von größerflächigen Filialisten (C&A, GNA-Kaufhaus, Expert, Obi) weiter gefasst werden muss.

[22] Umsätze nachfolgend angegeben als Brutto-Jahresumsatz.

[23] Zentralität: Sie gibt das Verhältnis des örtlichen Umsatzes zur örtlichen Kaufkraft wieder. Bei einer Zentralität von über 100 % ist im Saldo der Kaufkraftabflüsse und -zuflüsse ein Nachfragezufluss anzunehmen, bei einem Wert unter 100 % ist im Saldo von Nachfrageabflüssen auszugehen.

Abbildung zu entnehmen ist, fällt die Zentralität in Walsrode je nach Warengruppe sehr differenziert aus.

So können im Bereich der Lebensmittel und Reformwaren und im Bereich der Gesundheit und Körperpflege mit Zentralitäten von rd. 120 % bzw. rd. 119 % deutliche Kaufkraftzuflüsse aus dem Einzugsgebiet generiert werden. In den Warengruppen der periodischen Bedarfsstufe ist in der Summe mit einer Zentralität von rd. 119 % ein deutlicher Kaufkraftzufluss festzustellen, der insbesondere durch die beiden Verbrauchermärkte sowie durch die drei Drogeriefachmärkte begründet ist. Die umliegenden Städte und Gemeinden weisen dabei teilweise Einwohnerzahlen von unter 10.000 Einwohner auf, so dass eine Ansiedlung eines entsprechenden Betriebstypus aufgrund der begrenzten Mantelbevölkerung nur bedingt möglich ist. Walsrode übernimmt in diesen spezifischen Marktsegmenten teilräumliche Versorgungsfunktionen.

Im Bereich des aperiodischen Bedarfs weist Walsrode dagegen im Mittel eine leicht geringere Zentralität auf. Die höchsten Werte werden dabei im Bereich Uhren, Schmuck, Optik (161 %) und Geschenke, Glas, Porzellan, Keramik und Hausrat (148 %) generiert. Deutliche Kaufkraftabflüsse sind hingegen in den Warengruppen Möbel, Antiquitäten sowie Sportartikel festzustellen. Auch in weiteren Warengruppen des aperiodischen Bedarfs sind die Zentralitäten für ein Mittelzentrum teilweise noch steigerungsfähig (vgl. Kap. 5.1.3).

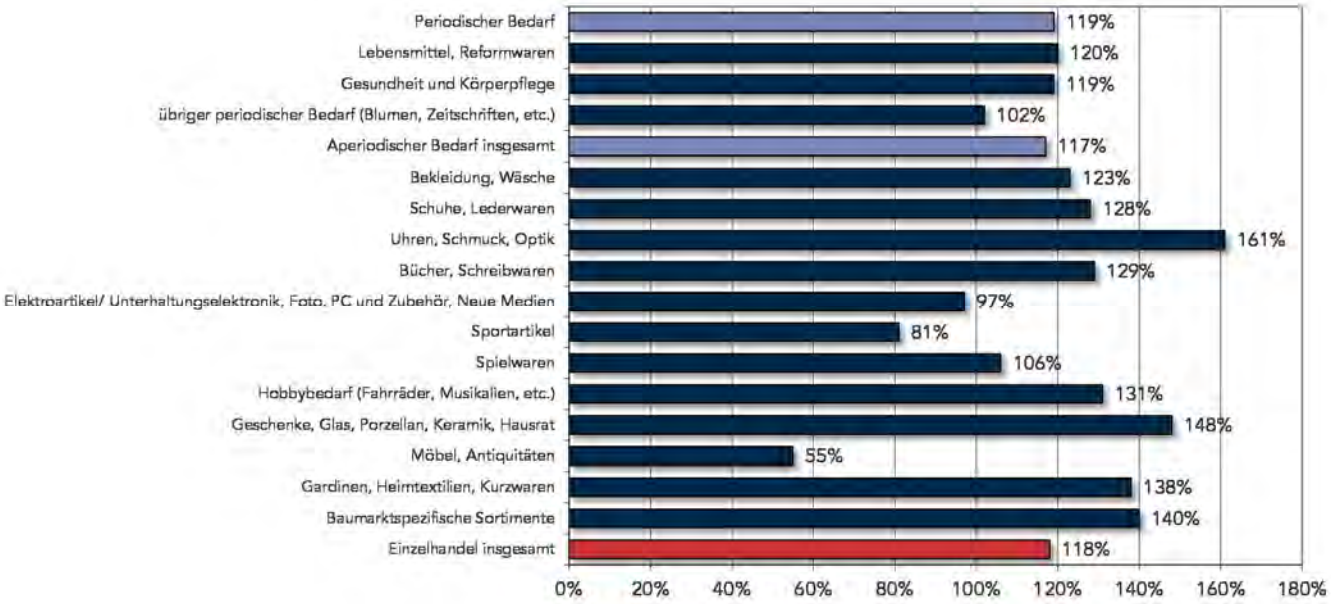


Abbildung 8: Zentralitätswerte in Walsrode

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17 auf Basis der MB-Research Kaufkraftzahlen 2015; Abweichungen ergeben sich durch Rundungen

4.5 ANALYSE DER NAHVERSORGUNGSSTRUKTUR IN WALSRODE

Aufgrund der hohen Bedeutung der Nahversorgungsangebote für das tägliche Versorgungsverhalten der Bürger wird die Nahversorgungsstruktur in Walsrode im Folgenden vertieft analysiert.

Gesamtstädtische Angebotsdaten zur Nahversorgung

Walsrode weist insgesamt eine Verkaufsfläche von rd. 17.100 m² im Sortiment Nahrungs- und Genussmittel auf, was einer Verkaufsflächenausstattung von rd. 0,69 m² je Einwohner entspricht.[24] Mit diesem quantitativen Ausstattungsniveau liegt die Verkaufsflächenausstattung pro Einwohner im Bereich der Nahrungs- und Genussmittel deutlich über dem Bundesdurchschnitt (0,41 m²/EW) und dem Durchschnitt des Erweiterten Wirtschaftsraums Hannovers (0,49 m²/EW) bzw. des Landkreises Heidekreis von rund 0,58 m²/ EW.[25]

Die Ergebnisse der Onlinebefragung (vgl. Abbildung 5) zeigen in diesem Zusammenhang, dass rd. 90 % der Befragten ihren Lebensmitteleinkauf hauptsächlich in Walsrode tätigen. Kaufkraftabflüsse in dieser Warengruppe sind hingegen hauptsächlich im Bereich der (räumlich teilweise weit entfernten) westlichen Ortschaften Walsrodes zu verzeichnen.

Die Zentralitätskennziffer für Nahrungs- und Genussmittel von rd. 120 % verdeutlicht jedoch, dass die Stadt Walsrode insgesamt in dieser Warengruppe deutliche Kaufkraftzuflüsse hauptsächlich aus den umliegenden nordöstlich und südlich gelegenen Nachbarkommunen aufweist. Diese sind insbesondere auf die in der Stadt Walsrode am Standort Vorbrück verorteten Verbrauchermärkte zurückzuführen – ein Betriebstypus, der wegen des geringen Bevölkerungspotenzials von teilweise unter 10.000 Einwohnern nicht in den entsprechenden Nachbargemeinden vorhanden ist und auch perspektivisch nur als bedingt realisierbar erscheint.

[24] Anmerkung; Berücksichtigt wurde das Haupt- und Randsortiment der Warengruppe Nahrungs- und Genussmittel (inkl. Getränke, Back- und Fleischwaren) und nach Sortimenten aufgeteilte Aktionswaren.

[25] Quelle: Stadt + Handel 2016, Bestandserhebung Erweiterter Wirtschaftsraum.

Tabelle 3: Ausstattungskennziffern Nahrungs- und Genussmittel (NuG) Walsrode gesamt

Verkaufsflächenausstattung	0,69 m² VKF je EW
Verkaufsflächenanteil	
In den zentralen Versorgungsbereichen	25 %
In sonstigen in Wohnsiedlungsbereichen integrierte Lagen	21 %
In städtebaulich nicht integrierten Lagen	54 %
Betriebstypenmix	
Lebensmitteldiscounter (> rd. 400 m² VKF)	5
Supermärkte (> rd. 400 m² VKF)	2
Verbrauchermärkte/SB-Warenhäuser	2
Getränkemärkte	2
Sonstige Anbieter (Lebensmittel-Fachgeschäfte, Tankstellen, Kioske und Lebensmittel-Handwerk)	48
Zentralität	**120 %**

Quelle: eigene Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17; Kaufkraftzahlen MB-Research 2015

Insgesamt sind mit fünf Lebensmitteldiscountern, zwei Supermärkten sowie zwei Verbrauchermärkten neun größere strukturprägende (über 400 m² VKF) Lebensmittelmärkte im Stadtgebiet vorhanden. Ergänzt wird das Angebot durch zwei Getränkemärkte sowie 48 kleinflächige Fachgeschäfte (vgl. vorstehende Tabelle). Bedingt durch die vorhandenen Anbieter ist das Angebot an Nahrungs- und Genussmitteln in Walsrode als breit diversifiziert zu klassifizieren.

Versorgungskriterien für die Nahversorgung

In die Analyse der Nahversorgungsangebote werden alle Lebensmittelmärkte mit einer Verkaufsfläche von über 400 m² eingestellt, da anzunehmen ist, dass ab dieser Angebotsgröße ein ausreichendes Warensortiment insbesondere der Sortimentsgruppe Nahrungs- und Genussmittel handelsseitig bereitgestellt werden kann. Um die Versorgungsqualität und die räumliche Erreichbarkeit der Angebote zu verdeutlichen, sind die Nahbereiche der relevanten Lebensmittelmärkte mit einem Radius von 500 – 700 m Luftlinie um die Angebotsstandorte herum gekennzeichnet (vgl. Abbildung 9). Sofern Siedlungsbereiche in einem solchen Nahbereich liegen, kann dort von einer ausreichenden Nahversorgung ausgegangen werden.[26] In Gebieten außerhalb dieser gekennzeichneten Bereiche ist die Nahversorgungssituation hinsichtlich der räumlichen Erreichbarkeit bereits als nicht mehr optimal zu werten. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über das Grundgerüst der derzeitigen Nahversorgungsstruktur in Walsrode.

[26] Eine Luftlinienentfernung von 500 m wird allgemein als Kriterium der Versorgungsqualität angenommen, da diese Entfernung einer Wegelänge von bis zu rund 700 m bzw. einem Zeitaufwand von rund 10 Gehminuten entspricht, vgl. Ministerium für Bauen und Verkehr, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie NRW 2008, Nr. 2.8.

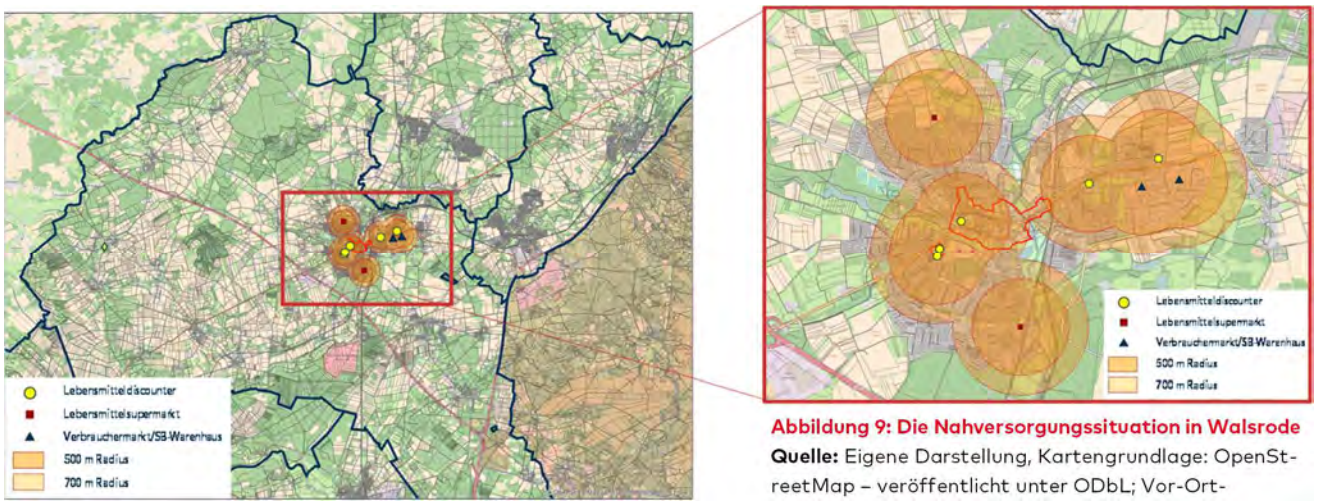


Abbildung 9: Die Nahversorgungssituation in Walsrode
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17.
Handel 2016/ 17.

Die vorstehende Abbildung verdeutlicht in diesem Zusammenhang, dass sich sämtliche strukturprägende Lebensmittelmärkte in der Kernstadt Walsrode konzentrieren. Innerhalb Kernstadt ist jeweils im Norden (Ebbinger Straße) sowie im Süden (Ernst-August-Straße) ein REWE Supermarkt verortet, der insbesondere für die nördlichen bzw. die südlichen Stadtgebiete Versorgungsfunktionen übernimmt. Während der an der Ebbinger Straße verortete Supermarkt über einen modernen und zeitgemäßen Marktauftritt verfügt, weist die Immobilie und Warenpräsentation des südlichen REWE Marktes (ehemals Extra) einen perspektivischen Modernisierungsbedarf auf.

Im Bereich der östlichen Kernstadt ist eine gewisse Konzentration von Lebensmittelmärkten zu konstatieren, hier befinden sich mit einem E-Center Verbrauchermarkt und einem Kaufland Verbrauchermarkt im Gewerbegebiet Vorbrück sowie einem Lidl und einem Netto Lebensmitteldiscounter an der Quintusstraße insgesamt vier strukturprägende Anbieter. Insbesondere die beiden Verbrauchermärkte weisen auf Grund ihrer städtebaulich nicht integrierten Lage nur bedingt fußläufige Nahversorgungsfunktionen auf und sind als autokundenorientiert zu klassifizieren. Während die beiden Lebensmitteldiscounter über einen zeitgemäßen Marktauftritt verfügen, ist bei beiden Verbrauchermärkten ein Modernisierungsbedarf erkennbar. Zusätzlich ist die Wahrnehmbarkeit des Kaufland Verbrauchermarktes von der B 209 nur bedingt gegeben.

Ein weiterer Lebensmitteldiscounter ist im Innenstadtzentrum verortet, dieser dient als wesentlicher Magnetbetrieb im innerstädtischen Fachmarktzentrum an der Neue Straße, Kopplungseffekte ergeben sich hier insbesondere mit den weiteren dort verorteten nahversorgungsrelevanten Betrieben wie u. a. einem dm-Drogeriefachmarkt sowie einem trinkgut Getränkemarkt. Der Lebensmitteldiscounter übernimmt dabei wesentliche Nahversorgungsfunktionen für die im Bereich der Innenstadt lebenden und arbeitenden Menschen.

Westlich des Innenstadtzentrums sind im Nahversorgungszentrum Verdener Straße mit Aldi und Penny zwei weitere Lebensmitteldiscounter verortet, deren

Angebot durch einen ebenfalls am Standort vorhandenen Rossmann Drogeriefachmarkt ergänzt wird. Die am Standort verorteten Märkte übernehmen dabei im Wesentlichen Versorgungsfunktionen für die westliche Kernstadt.

Insgesamt ist zu festzustellen, dass weite Bereiche der Kernstadt über einen fußläufig erreichbaren Lebensmittelmarkt verfügen. Erreichbarkeitsdefizite eines strukturprägenden Lebensmittelmarktes sind lediglich an Randbereichen der Kernstadt erkennbar. Diese positive Ausgangslage der Nahversorgungssituation spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Onlinebefragung wider. So schätzen insgesamt 89 % der Befragten Bürger die Erreichbarkeit eines Lebensmittelmarktes in Walsrode als sehr gut oder gut ein, lediglich 4 % beurteilten diese als nur ausreichend oder mangelhaft. Auch die Quantität und die Qualität des Nahversorgungsangebotes werden zu 73 bzw. 76 % mit sehr gut oder gut benotet. Lediglich 7 bzw. 5 % vergaben für diese Bewertungskriterien die Schulnote ausreichend oder mangelhaft (vgl. nachfolgende Abbildung).

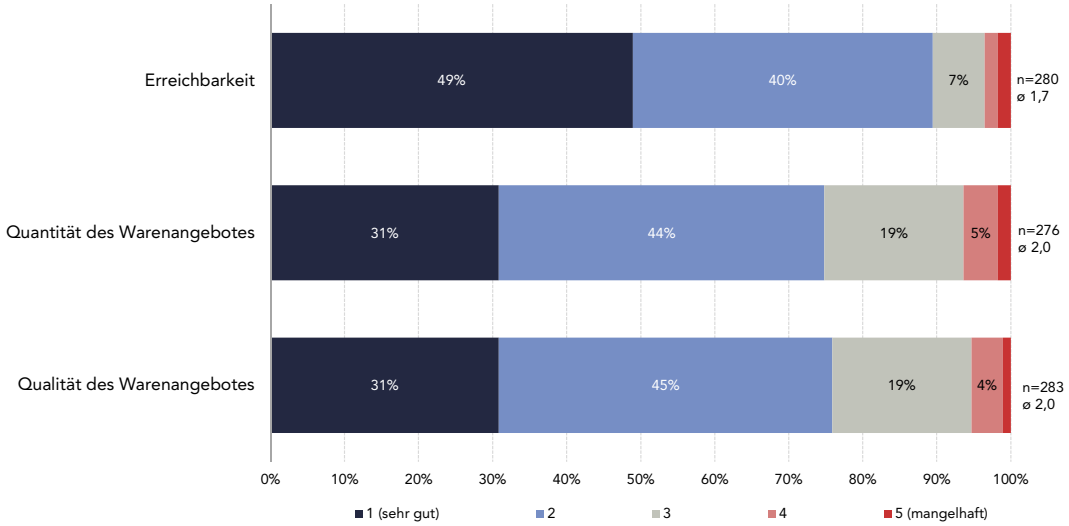


Abbildung 10: Benotung der Nahversorgungssituation in Walsrode.
Quelle: Eigene Darstellung, Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17.

Im Bereich der westlichen Kernstadt ist jedoch mit zwei Lebensmitteldiscountern eine gewisse Discountlastigkeit des Lebensmittelangebotes festzustellen, hier sind somit Defizite hinsichtlich der Angebotsqualität erkennbar.

In den übrigen Ortschaften der Stadt Walsrode ist es den Bewohnern nicht möglich, sich fußläufig vollumfänglich mit Waren des täglichen Bedarfs zu versorgen. Dort sind in Folge der geringen Mantelbevölkerung keine strukturprägenden Anbieter (> 400 m² Verkaufsfläche) ansässig. Entsprechende Versorgungsfunktionen übernehmen die Lebensmittelmärkte der Walsroder Kernstadt sowie sonstige Lebensmittelangebote in den jeweiligen Ortschaften. Insbesondere Betriebe des Lebensmittelhandwerks, Hofläden sowie Dorfläden übernehmen hier wichtige Nahversorgungsfunktionen, die der ansässigen Bevölkerungen zumindest eine eingeschränkte Grundversorgung ermöglichen.
In den westlichen Ortschaften der Stadt Walsrode sind darüber hinaus Kaufkraftabflüsse in das benachbarte Mittelzentrum Verden festzustellen.

4.6 ZWISCHENFAZIT: HANDLUNGSBEDARF ZUR FORTENTWICKLUNG DER EINZELHANDELSSITUATION IN DER STADT WALSRODE

Zu den für den Einzelhandel in Walsrode wesentlichen **Rahmenbedingungen** zählen:

- Das einzelhandelsrelevante Kaufkraftniveau in Walsrode liegt mit rd. 95,9 % unterhalb des Bundesdurchschnitts (= 100). Im Vergleich zum gesamten Heidekreis entspricht das Kaufkraftniveau in etwa dem Durchschnitt (96,0 %), während es im Vergleich zum Erweiterten Wirtschaftsraum Hannover (101,0 %) sich als unterdurchschnittlich darstellt.

- Walsrode befindet sich in einer ausgeprägten Wettbewerbssituation insbesondere zu den benachbarten Mittelzentren Soltau, Nienburg und Verden. Außerdem sind deutliche Kaufkraftabflüsse in die nächstgelegenen Oberzentren Hannover und Bremen festzustellen. Auch das nicht integrierte Einkaufszentrum Dodenhof in Posthausen steht insbesondere im Bereich der mittel- und langfristigen Bedarfsgüter in einem ausgeprägten Konkurrenzverhältnis zum Einkaufsstandort Walsrode.

- Die Kernstadt Walsrode ist im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen als Mittelzentrum ausgewiesen. Das im Rahmen der Kundenherkunftserhebung ermittelte Markteinzugsgebiet umfasst insbesondere die südlich und nordöstlich anschließenden Städte und Gemeinden, diese sind als ländlich geprägt zu klassifizieren. Insgesamt umfasst das Markteinzugsgebiet rd. 66.400 Einwohner (inkl. Stadt Walsrode).

- In der Kernstadt Walsrode wohnen rd. 61 % der Einwohner, während in den weiteren überwiegend ländlich geprägten Ortschaften rd. 39 % der Bevölkerung wohnt.

Als **positiv zu bewertende Standortfaktoren** können folgende Aspekte aufgeführt werden:

- Es ist in der Stadt Walsrode eine überdurchschnittliche quantitative Verkaufsflächenausstattung (rd. 2,68 m² je EW) vorhanden (durchschnittliche Verkaufsflächenausstattung im Erweiterten Wirtschaftsraum Hannover: rd. 2,45 m² je EW).

- Die Stadt Walsrode weist in meisten Warengruppen eine Zentralität auf, die über 100 liegt. Lediglich im Bereich der Möbel, Antiquitäten und Sportartikel sind geringere Zentralitäten festzustellen.

- In der Stadt Walsrode ist mit zwei Verbrauchermärkten, zwei Supermärkten sowie fünf Lebensmitteldiscountern insgesamt ein gutes quantitatives Ausstattungsniveau im Bereich Nahrungs- und Genussmittel vorhanden. Mit einer Verkaufsflächenausstattung von 0,69 m² je EW liegt Walsrode über den Durchschnitt des Erweiterten Wirtschaftsraums Hannover (0,49 m² je EW) und über dem Durchschnitt des Heidekreises (0,58 m² je EW).

- Im Innenstadtzentrum befinden sich insbesondere im Bereich des Fachmarktzentrums Neue Straße attraktive Filialisten (u. a. C&A, Depot, dm), die wesentlich zu einer Frequentierung des Innenstadtzentrums beitragen.

- In zahlreichen zentrenrelevanten Warengruppen ist das Innenstadtzentrum der wichtigste Einkaufort im Stadtgebiet, dies gilt insbesondere für die Warengruppen Drogeriewaren, Schreibwaren, Bürobedarf, Bücher, Bekleidung, Wäsche, Schuhe und Lederwaren, Glas, Porzellan, Keramik, Einrichtungsgegenstände, Spielwaren, Hobby, Basteln, Musikinstrumente, Sportartikel, medizinische und orthopädische Artikel, Optik, Elektrohaushaltsgeräte, Leuchten, Unterhaltungselektronik und Uhren, Schmuck.

- Gemäß der Zielstellungen des LROP sollen in der Kernstadt (zentrales Siedlungsgebiet) sämtliche zentralörtliche Funktionen konzentriert werden. Eine optimale Erreichbarkeit für die Bevölkerung des Nahbereiches sollte damit sowohl im Bereich des MIV als auch v. a. im Bereich des ÖPNV gewährleistet werden. Zudem soll Walsrode als Standorte für die Versorgung der Bevölkerung des zugewiesenen Nahbereiches mit Gütern des qualifizierten Grundbedarfes gesichert und weiterentwickelt werden

Besondere Aufmerksamkeit verlangen dagegen aus fachgutachterlicher Bewertung folgende Aspekte:

- In der Stadt Walsrode ist gegenwärtig in den Warengruppen Möbel, Antiquitäten und Sportartikel ein zum Teil deutlicher Kaufkraftabfluss zu verzeichnen. Dies ist insbesondere auf ein Fehlen eines für ein Mittelzentrum angemessenen Angebotes zurückzuführen.

- Die östlichen Bereiche des Innenstadtzentrums sind überwiegend von Fachgeschäften sowie zentrenergänzenden Funktionen geprägt, jedoch fehlt ein frequenzerzeugender Magnetbetrieb. Aktuell stehen rd. 20,5 % der Ladenlokale im Innenstadtbereich leer.

- Während in der östlichen Kernstadt eine Duplizierung des Betriebstypus Verbrauchermarkt festzustellen ist, ist das Lebensmittelangebot der westlichen Kernstadt als discountorientiert zu klassifizieren.

- Außerhalb der Kernstadt Walsrodes ist kein strukturprägender Lebensmittelmarkt (> 400 ² Verkaufsfläche) verortet. Hier übernehmen Betriebe des Lebensmittelhandwerks, Hofläden und Dorfläden wichtige Versorgungsfunktionen und gewährleisten eine gewisse Grundversorgung vor Ort.

Handlungsbedarf ergibt sich insgesamt daraus, dass einerseits die vorhandenen Einzelhandelsstrukturen Walsrodes für die Zukunft gesichert werden und nachfragegerecht weiterentwickelt werden müssen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund eines stark wachsenden Online-Handels sowie einer sehr aktiven überörtlichen Konkurrenz in Form benachbarten Mittel- und Oberzentren sowie dem Standort Dodenhof in Posthausen, die ihr Angebot ständig fortentwickeln. Andererseits sollten praxisnahe und marktgerechte Optimierungslösungen für diejenigen Aspekte entwickelt werden, die eher kritisch zu bewerten sind. Solche

Lösungen sind in den nachfolgenden Teilbausteinen dieses Konzeptes sowohl in städtebaulicher Sicht als auch funktional zu erarbeiten.

5 Leitlinien für die künftige Einzelhandelsentwicklung

Bevor aufbauend auf die Bestandsanalyse konkrete Instrumente entwickelt und vorgestellt werden können, sind zunächst der absatzwirtschaftliche Entwicklungsrahmen sowie übergeordnete Leitlinien zur künftigen Einzelhandelsentwicklung in der Stadt Walsrode zu erarbeiten.

5.1 ABSATZWIRTSCHAFTLICHER ENTWICKLUNGSRAHMEN

Die Ermittlung des absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens dient – als absatzwirtschaftliche Kenngröße – der Einordnung und Bewertung zukünftiger Einzelhandelsentwicklungen. In dem Entwicklungsrahmen werden angebots- und nachfrageseitige Rahmenbedingungen zusammengeführt und auf ihre zukünftige perspektivische Entwicklung hin untersucht.

5.1.1 Vorbemerkungen zum ermittelten Entwicklungsrahmen

Der nachfolgend vorgestellte Entwicklungsrahmen ist im kommunalen Abwägungsprozess unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte zu interpretieren:

- Er kann und soll aufgrund seines naturgegebenen mit Unsicherheiten behafteten Prognosecharakters grundsätzlich keine „Grenze der Entwicklung" (etwa als oberer Grenzwert), sondern vielmehr eine von mehreren Abwägungsgrundlagen zur künftigen städtebaulich begründeten Steuerung des Einzelhandels darstellen.
- Auch Vorhaben, die den absatzwirtschaftlich tragfähigen Entwicklungsrahmen überschreiten, können im Einzelfall zur gewünschten Attraktivitätssteigerung des Einzelhandelsangebots beitragen, wenn sie mit dem räumlichen Entwicklungsleitbild sowie den Zielen und Leitsätzen der zukünftigen Einzelhandelsentwicklung in Walsrode korrespondieren und wenn sie an stadtentwicklungspolitisch gewünschten Standorten angesiedelt werden.
- Vorhaben, die diesen Zielen und dem vorliegenden Konzept jedoch nicht entsprechen und die sich aufgrund ihrer Dimensionierung nicht in den ermittelten absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmen einfügen, können die städtebaulich präferierte Zentren und weiteren Standorte durch Umverteilungseffekte im Einzelfall gefährden.
- Dies impliziert, dass der hier beschriebene absatzwirtschaftliche Entwicklungsrahmen im engen Kontext mit den räumlichen Entwicklungsvorstellungen zu sehen ist. Erst im Kontext des räumlich gefassten Entwicklungsleitbilds kann der absatzwirtschaftliche Entwicklungsrahmen zur Verfolgung stadtentwicklungspolitischer Ziele eingesetzt werden.

Für spezialisierte oder neuartige Anbieter sind Entwicklungsspielräume auch oberhalb der Verkaufsflächenangaben in den jeweiligen Warengruppen grundsätzlich denkbar, da sie in der aktuellen Form der Potenzialanalyse noch keine Berücksichtigung finden können. Ebenso können Betriebsverlagerungen innerhalb

Walsrodes gesondert beurteilt werden, weil sie sich gegenüber dem Neuansiedlungspotenzial neutral verhalten, solange mit der Verlagerung keine Betriebserweiterung verbunden ist.

5.1.2 Methodik und Berechnung

Grundsätzlich ist anzumerken, dass für eine zuverlässige Prognose des Verkaufsflächenbedarfs die gegenwärtigen, die vergangenen Entwicklungen sowie die angebots- und nachfrageseitigen Zielgrößen einbezogen werden. Aufbauend auf der gegenwärtigen Situation von Angebot und Nachfrage in der Stadt Walsrode werden der Berechnung die nachfolgenden Parameter zugrunde gelegt:

Entwicklung absatzwirtschaftlicher Rahmenbedingungen

Nachfrageseite	Angebotsseite
▪ Einwohnerentwicklung in der Kommune / im Einzugsgebiet ▪ Entwicklung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft pro Einwohner ▪ ggf. Verschiebung sortimentsspezifischer Ausgabenanteile	▪ Strukturmerkmale im Einzelhandel ▪ Entwicklung der Flächenproduktivität ▪ Verkaufsflächenansprüche der Betreiber

⇩

Absatzwirtschaftlicher Entwicklungsrahmen

Prognosehorizont 2027
Spannweitenbetrachtung
Sortimentsgenaue Betrachtung

⇧

Versorgungsauftrag des Mittelzentrums Walsrode

„Ziel-Zentralität"

Quelle: Eigene Darstellung.

Neben der Entwicklung angebots- und nachfrageseitiger Rahmenbedingungen ist der Versorgungsauftrag der Kommunen bei der Quantifizierung absatzwirtschaftlicher Entwicklungsspielräume von Bedeutung. Der anzustrebende Versorgungsgrad der Kommunen korrespondiert mit ihrer seitens der Regional- und Landesplanung angestrebten zentralörtlichen Aufgabenzuweisung. Dies ist in der Rechtsprechung und Literatur grundsätzlich anerkannt. So sollen Ober- und Mittelzentren beispielsweise zentrale Einzelhandelsfunktionen mit breit gefächerten Einzelhandelsangeboten auch für ihr zugeordnetes Einzugsgebiet wahrnehmen. Mittelzentren wie Walsrode kommt dabei eine Versorgungsfunktion mit Waren des gehobenen Bedarfs für die Bevölkerung des zugewiesenen mittelzentralen Verflechtungsbereichs zu. Im Bereich des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels übernimmt Walsrode gem. LROP Niedersachsen lediglich Versorgungsfunktionen für das Stadtgebiet wahr.

Durch die Darstellung von zwei Zielspannweiten (Minimal- und Maximalziel) wird ein Korridor eröffnet, der ein Spektrum an möglichen Entwicklungen aufzeigt. Somit können Politik und Verwaltung sowohl fachlich abgesichert als auch mit der notwendigen Flexibilität – unter Berücksichtigung sich im Zeitverlauf verändernden, wahlweise auch konkretisierender angebots- und nachfrageseitiger Rahmenbedingungen – auf zukünftige Einzelhandelsentwicklungen reagieren.
Im Folgenden werden die Eingangsgrößen für die Ermittlung des Entwicklungsrahmens einzeln erörtert.

Zukünftige Bevölkerungsentwicklung

Die Stadt Walsrode verzeichnete in den letzten Jahren trotz negativer Bevölkerungsprognosen im Bereich der Einwohner nach Hauptwohnsitz eine weitgehend konstante Bevölkerungsentwicklung. Für die nächsten Jahre werden lt. Landesamt für Statistik Niedersachsen für die Stadt deutliche Bevölkerungsverluste prognostiziert, für den weiteren Heidekreis werden hingegen Bevölkerungsgewinne vorausberechnet. Auf Grund der in der Vergangenheit konstanten Bevölkerungsentwicklung und der geplanten Ausweisungen von weiteren Wohnbau- und Gewerbeflächen ist jedoch auch in den nächsten Jahren in Walsrode mit einer weitgehend konstanten Bevölkerungsentwicklung zu rechnen (-1,4 % Bevölkerungsrückgang, vgl. nachfolgende Abbildung). Die prognostizierten Bevölkerungsgewinne für den Landkreis Heidekreis sind hingegen im Wesentlichen auf eine Fortschreibung der vergangenen Bevölkerungsentwicklung in Osterheide zurückzuführen, diese ist jedoch wesentlich von dem Zuzug von Flüchtlingen in das Camp Oerbke (gemeindefreier Bezirk Osterheide) beeinflusst. Es ist somit fraglich, inwieweit diese hohen prognostizierten Bevölkerungsgewinne im Landkreis tatsächlich realisiert werden können. Wesentliche Steigerungen der Kaufkraftpotenziale infolge von Bevölkerungsgewinnen sind somit für Walsrode in den nächsten Jahren nicht zu erwarten.

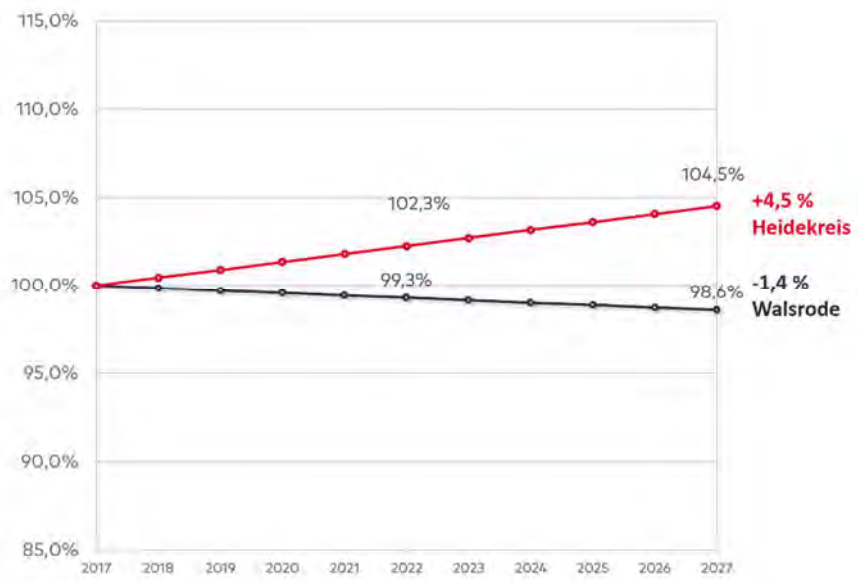


Abbildung 11: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in Walsrode und dem Heidekreis
Quelle: Eigene Darstellung

Entwicklung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft pro Einwohner

Die Konsumausgaben der privaten Haushalte in Deutschland sind in den letzten 15 Jahren um insgesamt knapp 35 % (rd. 400 Mrd. Euro) auf rd. 1.540 Mrd. Euro gestiegen. Die einzelhandelsrelevante Kaufkraft verzeichnet dagegen im gleichen Zeitraum mit rd. 10 % eine deutlich moderatere Steigerung. Hieraus resultiert ein rückläufiger Einzelhandelsanteil an den Gesamtkonsumausgaben, der im Jahr 2000 noch bei knapp 37 % lag, bis zum Jahre 2015 jedoch auf 31 % absank (vgl. nachfolgende Abbildung).

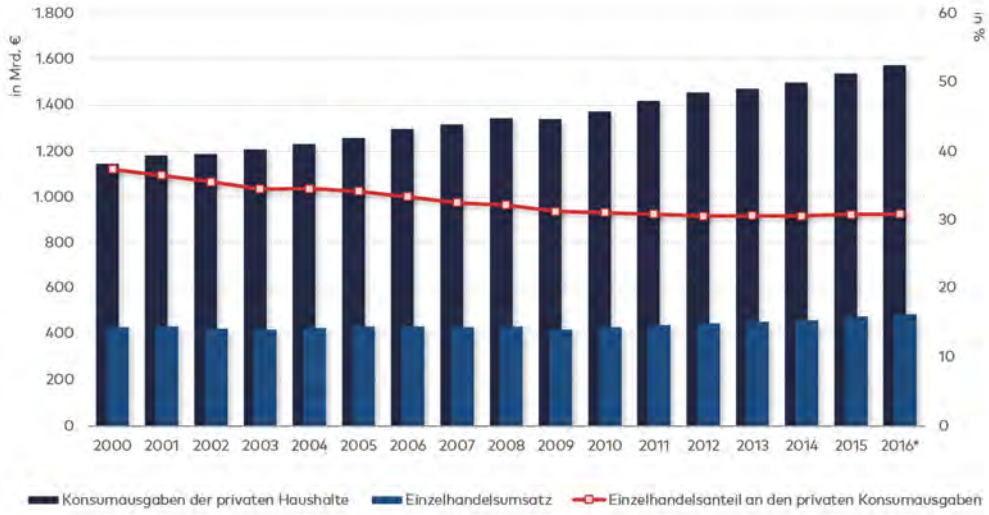


Abbildung 12: Entwicklung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft pro Kopf 2000 – 2015, 2016: Prognose
Quelle: Eigene Darstellung. Daten EHI 2016

In der Summe sind somit seit Jahren nur moderate Steigerungen der realen einzelhandelsrelevanten Ausgaben pro Kopf zu verzeichnen.[27] Ob dieser Trend für die nächsten Jahre fortgeschrieben werden kann, ist angesichts der aktuellen unsicheren Lage für den Einzelhandel und dessen einzelne Branchen nicht präzise vorherzusagen. Für die Ermittlung des absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens wird daher eine moderate Entwicklung mit sortimentsspezifischen Unterschieden eingestellt.

Entwicklung der Flächenproduktivitäten

Die Flächenproduktivität stellt den Umsatz eines Einzelhandelsbetriebs pro m² Verkaufsfläche dar. In der Zeit von 2000 bis 2015 erfolgte bundesweit ein stetiges Wachstum der Verkaufsflächen durch Erweiterung und Neuerrichtung von Einzelhandelsbetrieben. Gleichzeitig stagnierte die Umsatzentwicklung nahezu, so dass folglich die Flächenproduktivität stetig abnahm.

Die lineare Fortsetzung dieses Trends ist unwahrscheinlich. Die Flächenproduktivität ist in der Vergangenheit durch einen ausgesprochen intensiven Wettbewerb mit dem Ziel partieller Marktverdrängung der Konkurrenzanbieter bis 2013 gesunken. Seit 2013 hat sich diese Tendenz jedoch durch die dynamische und betriebstypologisch unterschiedliche Entwicklung deutlich ausdifferenziert, so

[27] Grundsätzlich ist zwischen der nominalen und der realen Steigerung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft zu differenzieren. Da die nominale Entwicklung die inflationären Entwicklungen unberücksichtigt lässt, lassen sich aus der nominalen Entwicklung keine Rückschlüsse auf ein zusätzliches absatzwirtschaftlich tragfähiges Entwicklungspotential ziehen. Daher wird auf inflationsbereinigte Werte zurückgegriffen, die die reale Entwicklung beschreiben.

sind seitdem wieder moderate Steigerungen der Flächenproduktivität zu verzeichnen. Konsequenterweise kann zukünftig mit stagnierenden bis leicht steigenden Raumleistungen gerechnet werden.

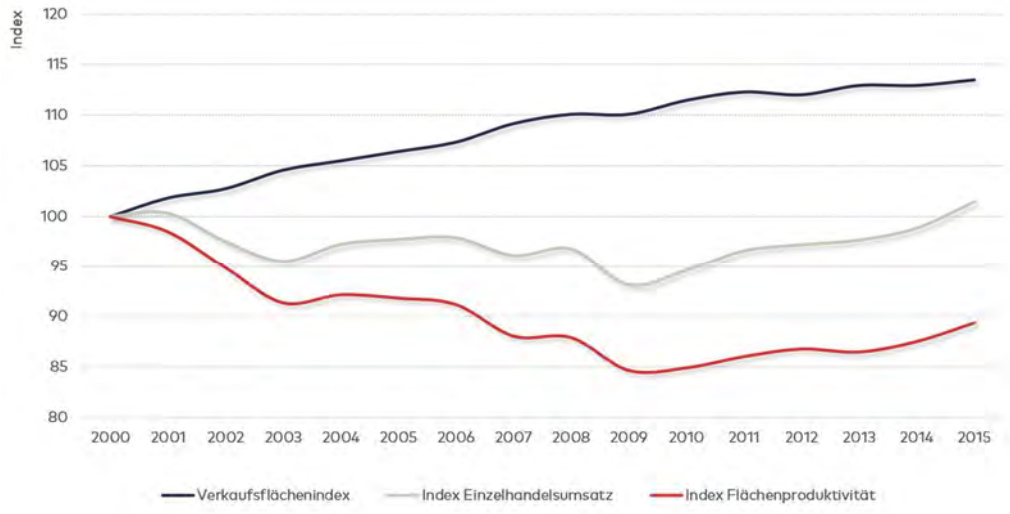


Abbildung 13: Verkaufsflächenansprüche der Anbieter und Entwicklung der Flächenproduktivität
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach EHI Retail Institute 2016.

Online-Handel als Herausforderung für den Einzelhandel

Eine besondere Herausforderung für den stationären Einzelhandel stellt der Online-Handel dar, dessen Bedeutung in Deutschland im Verlauf der letzten Jahre spürbar angewachsen ist. So konnte das Onlinegeschäft in der jüngeren Vergangenheit stetig steigende Umsätze verzeichnen, wie nachfolgende Abbildung verdeutlicht.

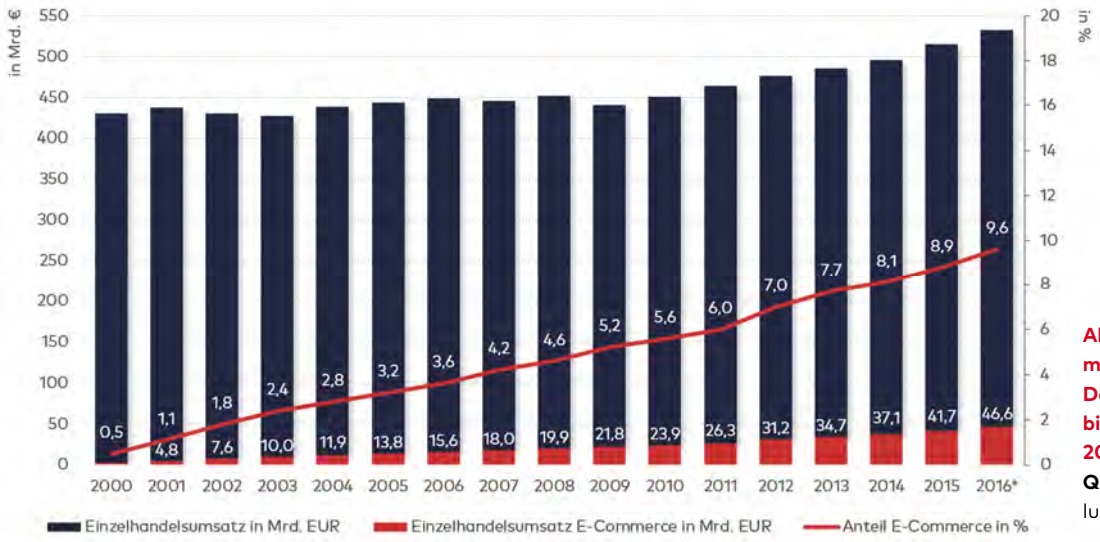


Abbildung 14: E-Commerce Umsatz in Deutschland von 2000 bis 2015 und Prognose 2016
Quelle: Eigene Darstellung nach HDE 2015

Im Bezugsjahr 2016 umfasst dieser insgesamt ein Volumen von rd. 46 Mrd. Euro (rd. 9,6 % des Gesamtumsatzes).
Hierbei sind aber in Walsrode zwischen den einzelnen Warengruppen deutliche Unterschiede zu verzeichnen: So entfielen bei der Frage nach dem Haupteinkaufsort für Unterhaltungselektronik über 31 % der Antworten auf den Katalog-, Internet- und Versandhandel, im Bereich der Spielwaren, Hobby, Musikinstrumente, Sportartikel, Fahrrad, Camping, sowie Elektrohaushaltsgeräte, Leuchten waren es ebenfalls über 20 % der Nennungen. In den Warengruppen Nahrungs-

und Genussmittel, Drogeriewaren, Blumen und Tierbedarf, Gartenbedarf (ohne Gartenmöbel) und Pflanzen sowie Baumarktartikel wurde dagegen von den Befragten der Internethandel als Hauptbezugsquelle kaum genannt (vgl.Abbildung 5).
Ob der Trend der stetig steigenden E-Commerce Orientierung für die nächsten Jahre fortgeschrieben werden kann, ist derzeit allerdings nicht präzise vorherzusagen, so dass hierbei Annahmen für die jeweiligen Sortimentsbereiche eingeflossen sind, die in Spannweiten die möglichen Szenarien berücksichtigen. Aktuell vorliegende Prognosen gehen davon aus, dass der zukünftige Marktanteil des E-Commerce je nach Sortiment zwischen 5 % (Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren) und 33 % (Fashion& Lifestyle sowie Sport & Freizeit) liegen wird (vgl. nachfolgende Abbildung).

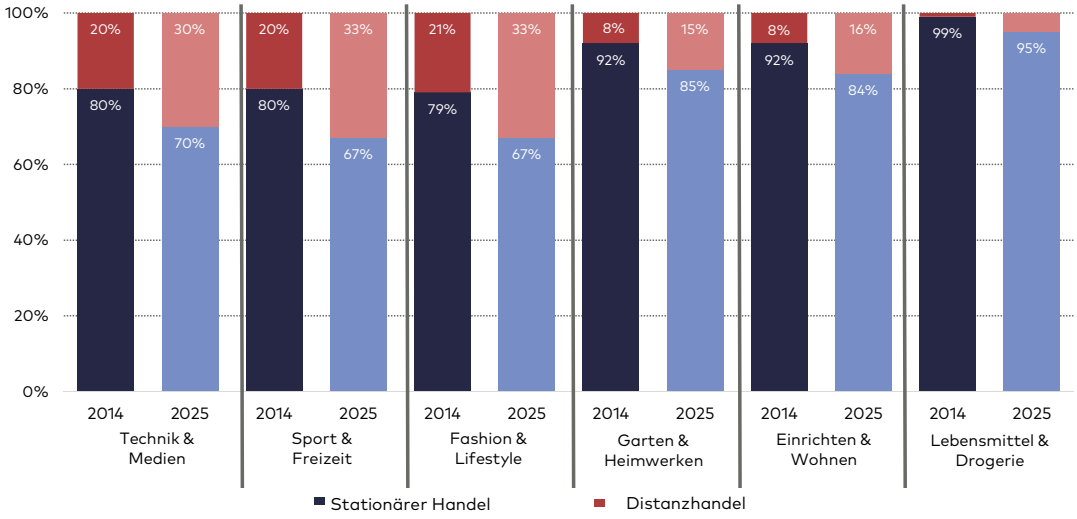


Abbildung 15: Prognose zur sortimentsspezifischen Entwicklung des Distanzhandels
Quelle: Eigene Darstellung nach HDE 2015

Versorgungsauftrag: Ziel-Zentralitäten

Die heutige Einzelhandelszentralität für die Stadt Walsrode beträgt aktuell rd. 118 %, hierbei sind jedoch sortimentsspezifisch deutliche Unterschiede erkennbar. So weist Walsrode bspw. in den Warengruppen Uhren, Schmuck, Optik eine Zentralität von 161 % sowie in der Warengruppe Geschenke, Glas, Porzellan, Keramik, Hausrat eine Zentralität von 148 % auf. Diese Zentralitäten stellen einen vergleichsweise hohen Wert dar, der auch im Hinblick auf das Einzugsgebiet und die bereits erreichte Marktdurchdringung nur noch als bedingt steigerbar erachtet werden kann. In anderen Warengruppen können dagegen im Hinblick auf die künftig erzielbare Zentralität (vgl. nachfolgende Abbildung; Zielzentralitäten sind als gestrichelter Bereich erkennbar) noch stärkere Entwicklungspotenziale abgeleitet werden.

Auf Grund Zielstellungen des LROP Niedersachsen zur Einzelhandelsentwicklung (Vorgaben des Kongruenzgebotes Z 2.3 (4)) wird im Bereich der periodischen Bedarfsgüter die Zielzentralität mit 100 % festgesetzt. Sowohl im Bereich der Nahrungs- und Genussmittel als auch im Bereich der Drogeriewaren weist Walsrode jedoch bereits mit 120 bzw. 119 % eine signifikant höhere Zentralität auf. Diese sind insbesondere darin begründet, dass sich Walsrode in einem ländlich geprägten Raum befindet, in dem die benachbarten Städte und Gemeinden teilweise eine Einwohnerzahl von unter 10.000 Einwohnern aufweist, so dass eine

Ansiedlung eines entsprechenden Betriebstypus aufgrund der begrenzten Mantelbevölkerung nur bedingt möglich ist. Walsrode übernimmt in diesen spezifischen Marktsegmenten teilräumliche Versorgungsfunktionen.

Das im Rahmen der Kundenherkunftserhebung ermittelte Markteinzugsgebiet weist rd. 41.800 Einwohner auf.[28] Aus fachgutachterlicher Sicht ist für Walsrode im Bereich der Güter der mittel- bis langfristigen Bedarfsstufe eine Abschöpfungsquote von rd. 30 % der Kaufkraft im Markteinzugsgebiet[29] angemessen und mit dem landesplanerischen Versorgungsauftrag vereinbar.

Hieraus ergibt sich für die Warengruppen des mittel- und langfristigen Bedarfs für Walsrode eine Zielzentralität von 150 %.

Eine höhere Zielzentralität kann aufgrund der ausgeprägten Wettbewerbssituation mit den benachbarten Mittelzentren Soltau, Verden und Nienburg sowie den Oberzentren Hannover und Bremen als realistische Prognosevariante nicht zugrunde gelegt werden. Zusätzlich limitiert das städtebaulich nicht integrierte Einkaufszentrum Dodenhof in Posthausen die Entwicklungsmöglichkeiten des Einzelhandelsstandortes Walsrode.

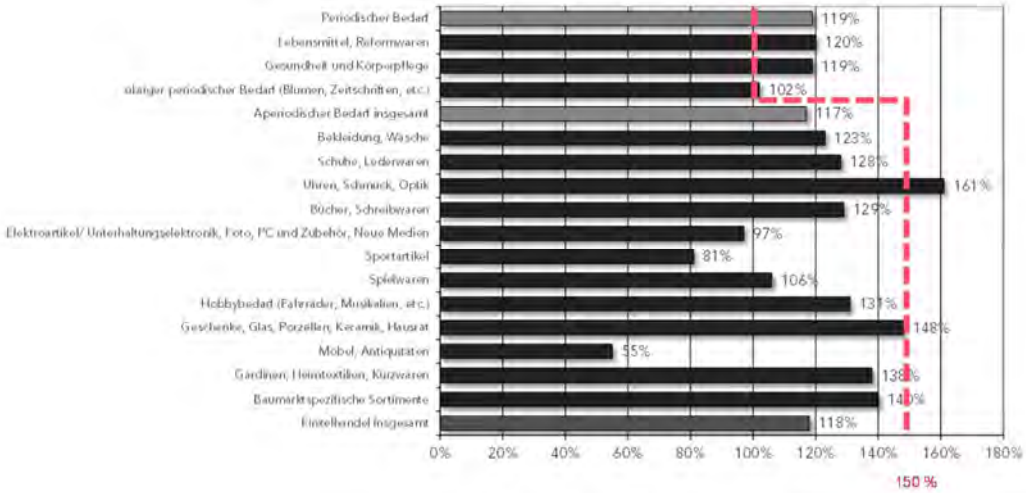


Abbildung 16: Zielzentralität für Walsrode
Quelle: Eigene Darstellung

Eine zusammenfassende Übersicht zur Entwicklung der für den ermittelten absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmen zugrunde gelegten Parameter gibt die folgende Tabelle:

[28] *Anmerkung: Einwohnerzahl ohne Stadt Walsrode*

[29] *Ebd.*

	Entwicklungsperspektive für Walsrode bis 2027
Bevölkerungsentwicklung	Walsrode rückläufig (Prognose: - 1,4 %), Heidekreis wachsend (Prognose + 4,5 %)
Altersstruktur	zunehmend höherer Anteil älterer Menschen
Einzelhandelsrelevante Kaufkraft pro Kopf	geringer Anstieg mit sortimentsbezogenen Unterschieden
Kaufkraftentwicklung in Walsrode	moderater Anstieg in den vergangenen Jahren
Verkaufsflächenansprüche der Anbieter	leichte Impulse insbesondere bei Filialisten, da tendenziell leicht steigend in den letzten Jahren (insbesondere im periodischen Bedarf)
Versorgungsauftrag (Ziel-Zentralitäten)	sehr heterogen ausgeprägte Zentralitätswerte, Versorgungsauftrag umfasst den sogenannten gehobenen Bedarf

Quelle: eigene Darstellung

5.1.3 Absatzwirtschaftlicher Entwicklungsrahmen für Walsrode

In der nachfolgenden Tabelle wird der künftige absatzwirtschaftliche Entwicklungsrahmen bis 2027 differenziert nach Warengruppen dargestellt. Die Prognose ergibt sich aus den oben dargestellten angebots- und nachfrageseitigen Rahmenbedingungen und den Ziel-Zentralitäten für die Stadt Walsrode.

Tabelle 4: Absatzwirtschaftlicher Entwicklungsrahmen für Walsrode in m² Verkaufsfläche bis 2027

Warengruppe	2027 worst case Szenario	2027 best case Szenario
Lebensmittel, Reformwaren	-	-
Gesundheit und Körperpflege	-	-
übriger periodischer Bedarf	-	-
Bekleidung/Wäsche	690	810
Schuhe, Lederwaren	410	440
Uhren, Schmuck, Optik	-	-
Bücher, Schreibwaren	10	30
Elektroartikel/Unterhaltungselektronik, Foto, PC und Zubehör, Neue Medien	430	530
Sportartikel	280	280
Spielwaren	330	350
Hobbybedarf (Fahrräder, Musikalien)	160	180
Geschenke, Glas, Porzellan, Keramik, Hausrat	-	-
Möbel, Antiquitäten	5.720	5.880
Gardinen, Heimtextilien, Kurzwaren	-	10
Baumarktsortiment i.e.S.	-	-
GESAMT*	**8.030**	**8.510**

Quelle: Eigene Berechnung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17 Werte in m² Verkaufsfläche (gerundet).
* Differenzen zur Gesamtsumme rundungsbedingt.

Die Ermittlung des absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens ergibt folgendes Potenzial für die Perspektive bis 2027:

Es bestehen rechnerische Entwicklungspotenziale in einigen Warengruppen in einer Größenordnung von rd. 10 m² bis rd. 5.880 m² im Betrachtungszeitraum bis 2027.

Der Schwerpunkt des Entwicklungsrahmens liegt im Bereich der mittel- und langfristigen Bedarfsgüter, dort insbesondere in der Warengruppe Möbel/ Antiquitäten, Elektroartikel/Unterhaltungselektronik, Foto, PC und Zubehör, Neue Medien und Bekleidung /Wäsche.

Für Walsrode bedeuten die Prognoseergebnisse des absatzwirtschaftlichen Entwicklungsrahmens,

- dass die landes- bzw. regionalplanerisch zugewiesene Versorgungsfunktion der Stadt Walsrode als Mittelzentrum in einigen Warengruppen durch neue Angebote und Verkaufsflächen erweitert und verbessert werden kann,

- dass in den Warengruppen ohne quantitatives Entwicklungspotenzial neue Angebote und Verkaufsflächen überwiegend nur durch Umsatzumverteilungen im Bestand zu realisieren sind (dies trifft bei neuartigen oder speziellen Anbietern nur bedingt zu),

- dass bei einer deutlichen Überschreitung des ermittelten Entwicklungsrahmens ein ruinöser Wettbewerb mit ggf. städtebaulich negativen Folgen und eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten für die Walsroder zentralen Versorgungsbereiche einerseits oder die flächendeckende Nahversorgungsstruktur andererseits resultiert,

- und dass angesichts des teils begrenzten Entwicklungsrahmens für viele Warengruppen der Standortfrage im stadtentwicklungspolitischen Steuerungsgeschehen ein besonderes Gewicht beigemessen werden sollte.

Generell müssen diese Ansiedlungsspielräume stets mit üblicherweise am Markt vertretenen Betriebstypen und -formen gespiegelt werden; nicht jedes rechnerische Ansiedlungspotential entspricht einem für die jeweilige Warengruppe üblichen Fachgeschäft oder Fachmarkt. Zudem legen Handelsunternehmen für ihre Markteintrittsstrategien bzw. Standortplanungen ergänzende, hier nicht zu berücksichtigende Marktfaktoren[30] zugrunde; diese können durchaus zu unternehmerischen Ansiedlungsplanungen führen, die vom hier ermittelten Entwicklungsrahmen ggf. abweichen.

Wie vorausgehend beschrieben, können und sollen die Prognosewerte keine „Grenze der Entwicklung" etwa als oberer oder als unterer Grenzwert darstellen, sondern vielmehr als Orientierungswert verstanden werden. Auch Vorhaben, die die absatzwirtschaftlich tragfähigen Verkaufsflächenspielräume überschreiten, können zur Verbesserung des gesamtstädtischen Einzelhandelsangebots beitragen, wenn sie mit dem räumlichen Entwicklungsleitbild sowie den Zielen und Leitsätzen der zukünftigen Einzelhandelsentwicklung der Stadt Walsrode korrespondieren und sie an stadtentwicklungspolitisch gewünschten Standorten angesiedelt werden.

Beispielhaft werden im Folgenden die rechnerischen Entwicklungsrahmen für einige Warengruppen mit den zu erwartenden Entwicklungen erläutert.

Kurzfristiger Bedarfsbereich

Wie bereits beschrieben, beschränkt sich im Bereich der periodischen Güter der Versorgungsauftrag Walsrodes auf das eigene Stadtgebiet. Da die Zentralität bereits 120 % (Nahrungs- und Genussmittel) bzw. 119 % (Drogeriewaren) beträgt, ergeben sich in diesen Warengruppen keine weiteren rechnerischen Verkaufsflächenpotenziale. Hierbei muss allerdings berücksichtigt werden, dass

[30] Stellung im regionalen Wettbewerb, Positionierung gegenüber Mitbewerbern etc.

das Angebot innerhalb des Stadtgebietes ungleich verteilt ist. So sind sämtliche strukturprägende Lebensmittelmärkte (G-VKF > 400 m²) auf die Kernstadt konzentriert. Auch innerhalb der Kernstadt besteht ein gewisses Ungleichgewicht:

So besteht im Osten der Kernstadt mit zwei Verbrauchermärkten sowie zwei Lebensmitteldiscountern eine Duplizierung der Betriebstypen, während in der westlichen Kernstadt das Lebensmittelangebot mit zwei Lebensmitteldiscountern eher als discountorientiert zu klassifizieren ist. In diesem Bereichen Kernstadt empfiehlt sich somit eine qualitative Aufwertung des Nahversorgungsangebotes (bspw. über die eine Ansiedlung eines Vollsortimenters am Nahversorgungstandort Grünenthal-Stadion, vgl. Kap. 6.2) vorzunehmen. Auf Grund bereits vorhandenen hohen Ausstattungsniveaus in der Warengruppe der Nahrungs- und Genussmittel ist bei einer entsprechenden Ansiedlung von erhöhten Umsatzumverteilungen gegenüber den Bestandsbetrieben auszugehen. Im Rahmen eines entsprechenden Ansiedlungsvorhabens sollen dabei mehr als unerhebliche städtebaulich-funktionale Auswirkungen gegenüber den zentralen Versorgungsbereichen sowie der verbrauchernahen Nahversorgung ausgeschlossen werden können. Dies gilt es im Rahmen bei einem entsprechenden Ansiedlungsvorhaben im Rahmen einer Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen.

Mittelfristiger Bedarfsbereich

Das Verkaufsflächenpotenzial im mittel- und langfristigen Bedarfsbereich ergibt sich im Wesentlichen durch die Warengruppen

- Bekleidung/Wäsche
- Hobbybedarf (Fahrräder, Musikalien) und
- Schuhe, Lederwaren,
- Spielwaren und
- Sportartikel.

Während das Verkaufsflächenpotenzial im Bereich Bekleidung/Wäsche und Schuhe, Lederwaren ausreichend für die Ansiedlung eines strukturprägenden Fachmarktes sind, ergeben sich für die Warengruppen Sportartikel, Spielwaren und Hobbybedarf (Fahrräder, Musikalien) Potenziale, die zur Ansiedlung von Fachgeschäften bzw. zur Verkaufsflächenarrondierung bestehender Anbieter ausreichend sind.

Langfristiger Bedarfsbereich

Im Bereich der langfristigen Bedarfsgüter ergeben sich in den Warengruppen Möbel und Elektroartikel größere Verkaufsflächenpotenziale, die ausreichend sind für die Ansiedlung eines Möbelhauses bzw. im Elektronikbereich für die Ansiedlung eines kleineren Fachmarktes oder für eine wesentliche Verkaufsflächenerweiterung bestehender Anbieter.

5.2 ÜBERGEORDNETE ENTWICKLUNGSZIELSTELLUNGEN FÜR WALSRODE

Als optimal ausgewogene und den Entwicklungszielen der Stadt Walsrode bestmöglich entsprechende Zielperspektive sollen nach Teilräumen differenzierte Entwicklungszielstellungen verbunden mit einer klaren Prioritätensetzung, angestrebt werden:

1. Gesamtstädtische Entwicklungszielstellung: Sicherung und Stärkung der mittelzentralen Versorgungsfunktion Walsrodes, Stärkung der Marktdurchdringung im zugeordneten mittelzentralen Versorgungsraum zur Stabilisierung und Stärkung des Einzelhandelsangebotes

2. Sicherung und Stärkung der zentralen Versorgungsbereiche: Sicherung und Stärkung der zentralen Versorgungsbereiche entsprechend deren funktionalen Ausrichtung durch Ergänzung des Angebotes und Etablierung leistungsfähiger Strukturen, gleichzeitig sind schädliche Auswirkungen auf die Nahversorgung zu vermeiden.

3. Sicherung und Stärkung der Nahversorgung: Sinnvolle Standorte in der Kernstadt sichern, stärken und ergänzen, gleichzeitig qualitative Weiterentwicklung der Nahversorgung und schädliche Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche vermeiden.

4. Bereitstellung von ergänzenden Sonderstandorten: Ergänzend und im Rahmen einer eindeutigen Regelung Standorte für den großflächigen, nicht zentrenrelevanten Einzelhandel bereitstellen, ohne hierbei die Entwicklung der zentralen Versorgungsbereiche oder der Nahversorgung zu beeinträchtigen (restriktiven Umgang mit zentrenrelevanten Randsortimenten).

Die nachfolgende Grafik veranschaulicht zusammenfassend die übergeordnete Entwicklungszielstellung: Im Fokus der Entwicklung steht die Stärkung der mittelzentralen Versorgungsfunktion von Walsrode.

1. Ziel:

- Stärkung der mittelzentralen Versorgungsfunktion von Walsrode

2. Ziel: Sicherung und Stärkung der Innenstadt	3. Ziel: Sicherung und Stärkung der Nahversorgung	4. Ziel: Bereitstellung ergänzender Standorte
▪ Sicherung und Stärkung der Innenstadt durch Etablierung leistungsfähiger Strukturen ▪ Entwicklung der vorhandenen Entwicklungsbereiche ▪ Gleichzeitig schädliche Auswirkungen auf die Nahversorgung vermeiden	▪ Kernstadt: sinnvolle Standorte sichern, stärken und ergänzen ▪ gleichzeitig schädliche Auswirkungen auf die zentralen Versorgungs-bereiche vermeiden ▪ Ortsteilspezifisch angepasste Nahversorgung in kleineren Ortsteilen	▪ Arrondierung des städtischen Angebots mit nicht zentrenrelevantem Einzelhandel ▪ Anpassung an übergeordnete Planung (z. B. LROP) ▪ Restriktive Handhabung zentrenrelevanter Sortimente

Abbildung 17: Übergeordnete Entwicklungszielstellungen für Walsrode
Quelle: Eigene Darstellung

Aufbauend auf die eingehende Analyse der Angebots-, Nahversorgungs- und Nachfragestruktur in der Stadt Walsrode (vgl. Kap.4.3 und 4.4) wird im Folgenden ein Zentren- und Standortkonzept entwickelt und die Liste zentren- und nicht zentrenrelevanter Sortimente (Sortimentsliste bzw. „Walsroder Liste") sowie die bei Standortanfragen anzuwendenden Ansiedlungsleitsätze abgeleitet. Das Umsetzungs- und Steuerungskonzept wird komplettiert durch planungsrechtliche Festsetzungsempfehlungen für Walsrode.

6 Einzelhandelskonzept für Walsrode

Aufbauend auf die eingehende Analyse der Angebots-, Nahversorgungs- und Nachfragestruktur in der Stadt Walsrode (vgl. Kap.4.3 und 4.4) wird im Folgenden ein Zentren- und Standortkonzept entwickelt und die Liste zentren- und nicht zentrenrelevanter Sortimente (Sortimentsliste bzw. „Walsroder Liste") sowie die bei Standortanfragen anzuwendenden Ansiedlungsleitsätze abgeleitet.

6.1 DAS ZENTRENKONZEPT: EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ZENTRALEN VERSORGUNGSBEREICHE IN WALSRODE

Bei der Entwicklung eines Zentrums- und Standortkonzeptes ist zu prüfen, inwieweit die bereits vorgestellten Standortbereiche die rechtlichen Standortanforderungen als zentraler Versorgungsbereich (ZVB) erfüllen. Hierzu gehört neben der städtebaulichen integrierten Lage, auch ein multifunktionales Angebot, welches neben dem Einzelhandel auch private Dienstleistungen, Gastronomie und öffentliche Einrichtungen wie z.B. Verwaltungseinrichtungen oder Bildungseinrichtungen umfasst. Um die Versorgungsfunktion für die Bevölkerung erfüllen zu können, ist eine hohe verkehrliche Zentralität im Bereich des motorisierten Individualverkehrs und öffentlichen Personennahverkehrs erforderlich. Neben den faktischen Gegebenheiten können zentrale Versorgungsbereiche auch mögliche Flächen zur weiteren Entwicklung und Stärkung eines zentralen Versorgungsbereichs enthalten (vgl. Kapitel Zentrale Versorgungsbereiche: Planungsrechtliche Einordnung und Festlegungskriterien). Die folgende Grafik veranschaulicht ergänzend, inwiefern die Festlegung zentraler Versorgungsbereiche über die vereinfachte Beschreibung der Standard-Bestandsstruktur hinausgeht.

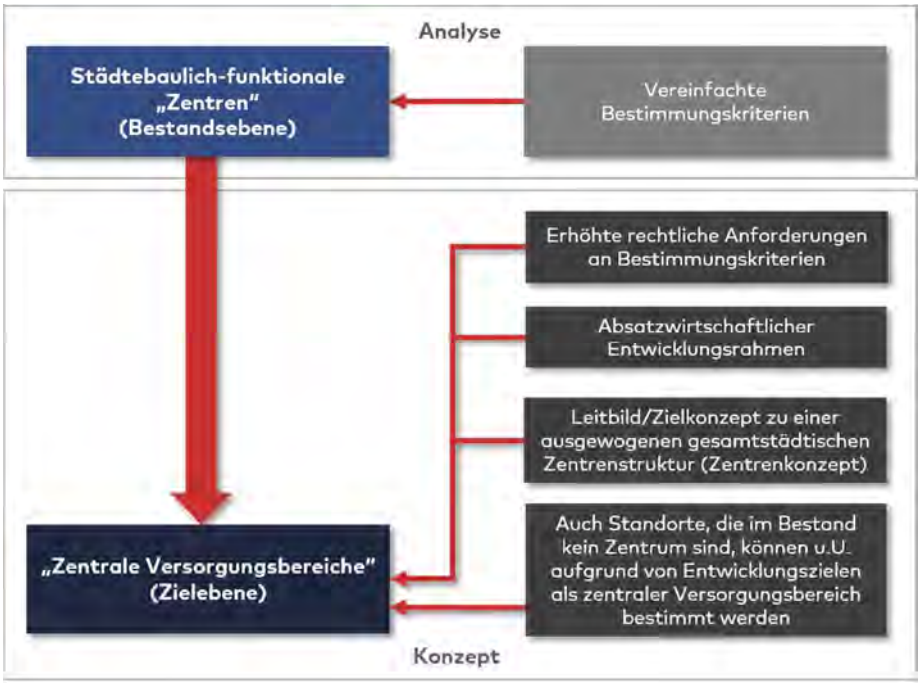


Abbildung 18: Methodik: Ableitung von zentralen Versorgungsbereichen aus dem Bestand kommunaler städtebaulich-funktionaler Zentren
Quelle: Eigene Darstellung

In Walsrode können insgesamt weiterhin zwei zentrale Versorgungsbereiche abgrenzt werden. Dem Innenstadtzentrum kommt dabei hierarchisch die größte Bedeutung zu, gefolgt von dem Nahversorgungszentrum Verdener Straße. Der Hierarchisierung der Zentren wird das Grundprinzip einer funktionalen Aufgabenzuweisung bzw. einer ausgewogenen Aufgabenteilung zugrunde gelegt, so dass es dauerhaft nicht zu einer wechselseitigen Beeinträchtigung der Entwicklungsoptionen der einzelnen zentralen Versorgungsbereiche untereinander kommt. Das Zentrenkonzept enthält nicht zuletzt auch Empfehlungen zur Fortentwicklung einzelner zentraler Versorgungsbereiche.

Neben den zwei genannten zentralen Versorgungsbereichen werden keine weiteren Einzelhandelsstandorte als zentrale Versorgungsbereiche definiert. Zwar lassen mehrere Standorte gewisse Funktionsbündelungen und eine aus Einzelhandelssicht zu bewertende Agglomeration erkennen, sie weisen jedoch nicht die genannten erforderlichen Merkmale für zentrale Versorgungsbereiche auf bzw. ihre Entwicklung entspricht nicht den einzelhandelsbezogenen Entwicklungszielstellungen der Stadt Walsrode. Von dieser Bewertung unberührt bleibt die Tatsache, dass solche Standorte durchaus gewisse Versorgungsfunktionen übernehmen können und sollten, etwa Versorgungsfunktionen für den unmittelbaren Nahbereich oder die Funktion als Sonderstandort für bestimmte großflächige Einzelhandelsvorhaben.

6.1.1 Zentraler Versorgungsbereich Innenstadtzentrum

In Walsrode wird auch weiterhin die Innenstadt als zentraler Versorgungsbereich Innenstadtzentrum (Hauptzentrum) definiert. Insbesondere die hohe Versorgungsfunktion des Standortbereiches für Walsrode und das Einzugsgebiet, der hohe Grad der Nutzungsdurchmischung, die städtebauliche Dichte und die damit verbundene Vitalität in den Bereichen Gastronomie, Dienstleistungen heben sich deutlich von anderen Standortbereichen im Walsroder Stadtgebiet ab, die ebenfalls die Merkmale eines zentralen Versorgungsbereiches erfüllen.

Räumliche Ausprägung des Innenstadtzentrums

Für die Bauleitplanung ist eine genaue räumliche Festlegung des Innenstadtzentrums als zentraler Versorgungsbereich erforderlich. Die im Einzelhandelskonzept 2007 vorgenommene Abgrenzung des Innenstadtzentrums ist sachgerecht und kann aus fachgutachtlicher Sicht mit geringfügigen Anpassungen fortgeschrieben werden. Aus der Umfassung des zentralen Versorgungsbereiches herausgenommen wurde lediglich der Eckbereich um die Hermann-Löns-Straße im Südwesten. Die zukünftige Abgrenzung wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

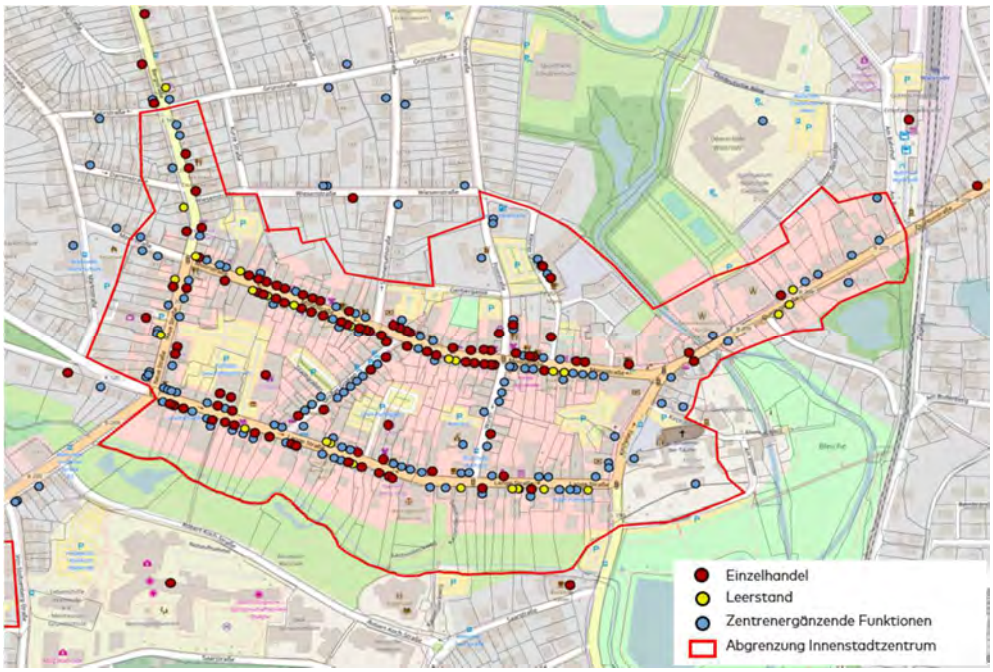


Abbildung 19: Räumliche Festlegung des Innenstadtzentrums Walsrode als zentraler Versorgungsbereich
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Datengrundlage: Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17

Der zentrale Versorgungsbereich Innenstadtzentrum umfasst somit neben der Hauptlage des Einzelhandels mehrere Nebenlagen und Entwicklungsbereiche. Die Festlegungsempfehlung berücksichtigt diejenigen Bereiche mit der größten Einzelhandelsdichte und Nutzungsvielfalt, insbesondere also die Hauptlage mit ihren relevanten Kundenläufen und mit ihren Magnetbetrieben sowie wesentliche für die Gesamtfunktionalität des Zentrums wichtige zentrenergänzende Funktionen.

Es ergibt sich im Einzelnen die folgende, anhand der vorgestellten Kriterien begründete Abgrenzung des zentralen Versorgungsbereichs:

Überwiegend umfasst der zentrale Versorgungsbereich die zentralen Achsen Lange Straße, Moorstraße und die untere Quintusstraße, mit einbezogen werden dabei die Bereiche innerhalb des Rings. Außerhalb dieser Begrenzung ist nur noch ein stark perforierter Einzelhandelsbesatz und ein ausgedünnter Besatz an zentrenergänzenden Funktionen verortet, der keinen direkten städtebaulich-funktionalen Zusammenhang mit dem abgrenzten Zentralen Versorgungsbereich aufweist. Darüber hinausgehende Bereiche sind überwiegend durch Wohnbebauung geprägt.

Im nachfolgenden Entwurf der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans für die Stadt Walsrode sind die Bereiche des Innenstadtzentrums als gemischte Bauflächen ausgewiesen, das Rathaus sowie das Amtsgericht Walsrode werden hingegen als Flächen für den Gemeinbedarf dargestellt. Das Walsroder Kloster wird als Sondergebietsfläche ausgewiesen.

Abbildung 20: Vorentwurf Flächennutzungsplan Walsrode
Quelle: Entwurf Flächennutzungsplan der Stadt Walsrode (Stand: 16.03.2016)

6.1.2 Bewertung des Innenstadtzentrums durch Bürger und Händler

Zur Darstellung von Stärken und Schwächen der Walsroder Innenstadt, wurden die befragten Bürger und Händler um eine Bewertung verschiedener Attraktivitätsfaktoren gebeten. Die Bewertung erfolgte mithilfe von Schulnoten (1 bis 5). Besonders positiv hervorgehoben wurden dabei das Dienstleistungsangebot, die Erreichbarkeit des Innenstadtzentrums, die Qualität der angebotenen Waren, die Beratung und der Service in den Geschäften sowie die Öffnungszeiten.
Kritisch gesehen wurden hingegen die Möglichkeit zum Bummeln und Verweilen, die Warenvielfalt, die Attraktivität des Gebäudebestandes sowie die Gestaltung der Geschäfte. Insgesamt wurde die Walsroder Innenstadt alles in allem mit der Note 3,1 eher kritisch bewertet. (vgl. nachfolgende Abbildung).

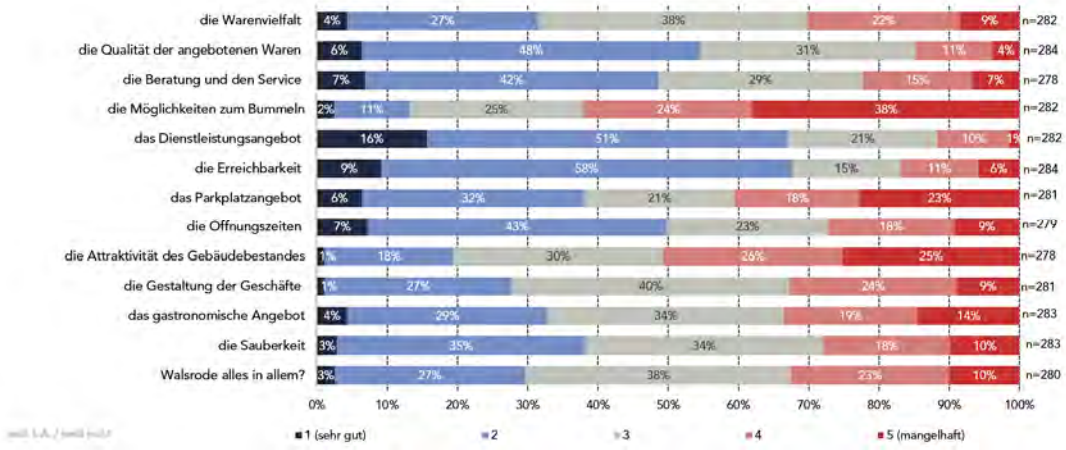


Abbildung 21: Bewertung der Walsroder Innenstadt durch die Bürger
Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt+Handel Online-Befragung 01/2017

Die Händler haben dabei die einzelnen Aspekte entweder gleich oder leicht negativer als die befragten Bürger benotet (vgl. nachfolgende Abbildungen).

Darüber hinaus wurde in der Online-Befragung thematisiert, was die Gründe für den Besuch der Walsroder Innenstadt sind. Die Ergebnisse zeigen, dass 69 % der Teilnehmer vorwiegend zum Einkaufen, 51 % aufgrund der Gastronomie/Verabredung und 22 % zum Zeitvertreib in die Innenstadt kommen (vgl. nachfolgende Abbildung). Es zeigt sich somit, dass neben den Einzelhandelsangebot insbesondere das vielfältige Dienstleistungsangebot wesentlich zur Frequentierung der Walsroder Innenstadt beiträgt.

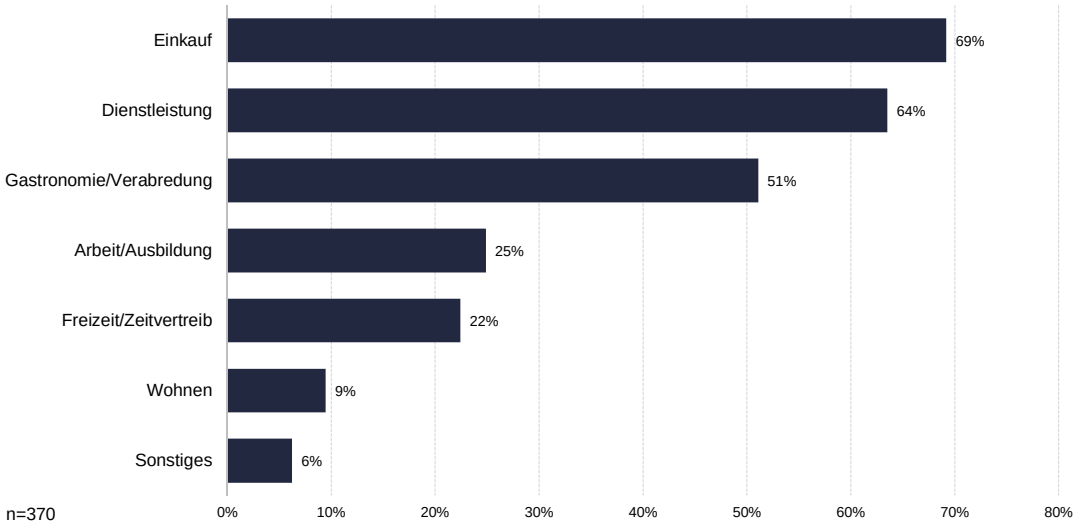


Abbildung 22: Gründe Innenstadtbesuch
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17

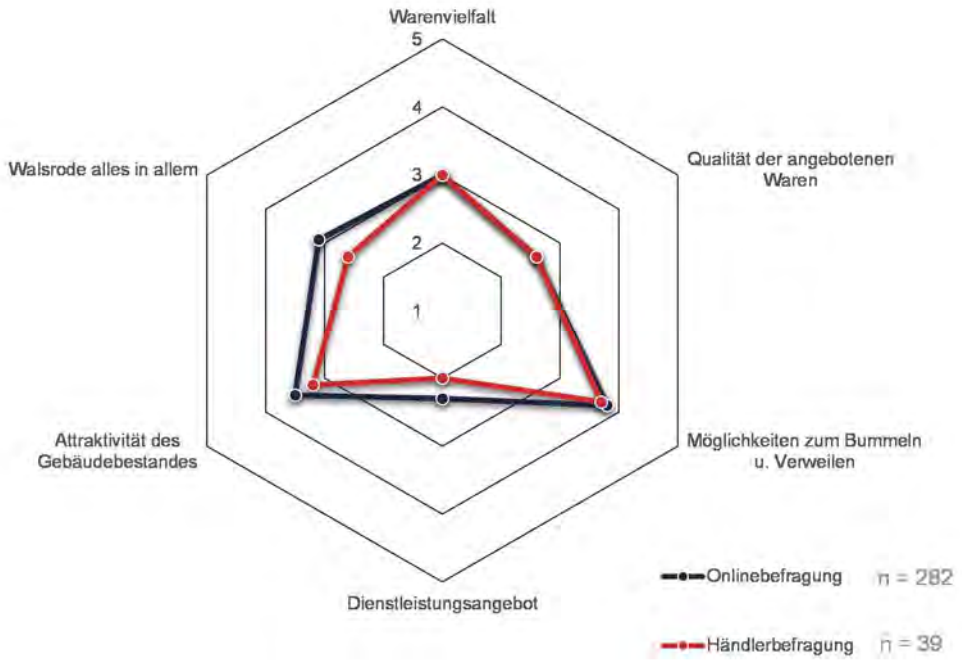
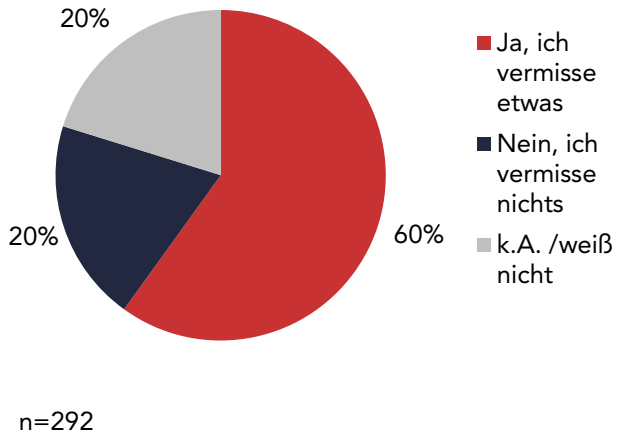


Abbildung 23: Bewertung Innenstadt
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt+Handel Online-Befragung und Händlerbefragung 01/2017

Um Hinweise zu erhalten, durch welche Angebote das Innenstadtzentrum gestärkt werden könnte, wurden die Bürger befragt, ob sie Einzelhandelsangebote in Walsrode vermissen. Sofern dies der Fall war, wurden sie gebeten diese zu benennen. Insgesamt gaben 60 % der Befragten an, Angebote zu vermissen.

Hiervon fehlte 19 % ein Elektronikfachmarkt. Des Weiteren wurden insbesondere mehr Angebote in der Warengruppe Bekleidung (teilweise auch spezielle Angebote wie Baby- und Kindermode, Herrenbekleidung, hochwertige Mode und junge Mode) sowie Angebote in den Warengruppen Spielwaren, Möbel und Sportartikel gewünscht (vgl. nachfolgende Abbildung).



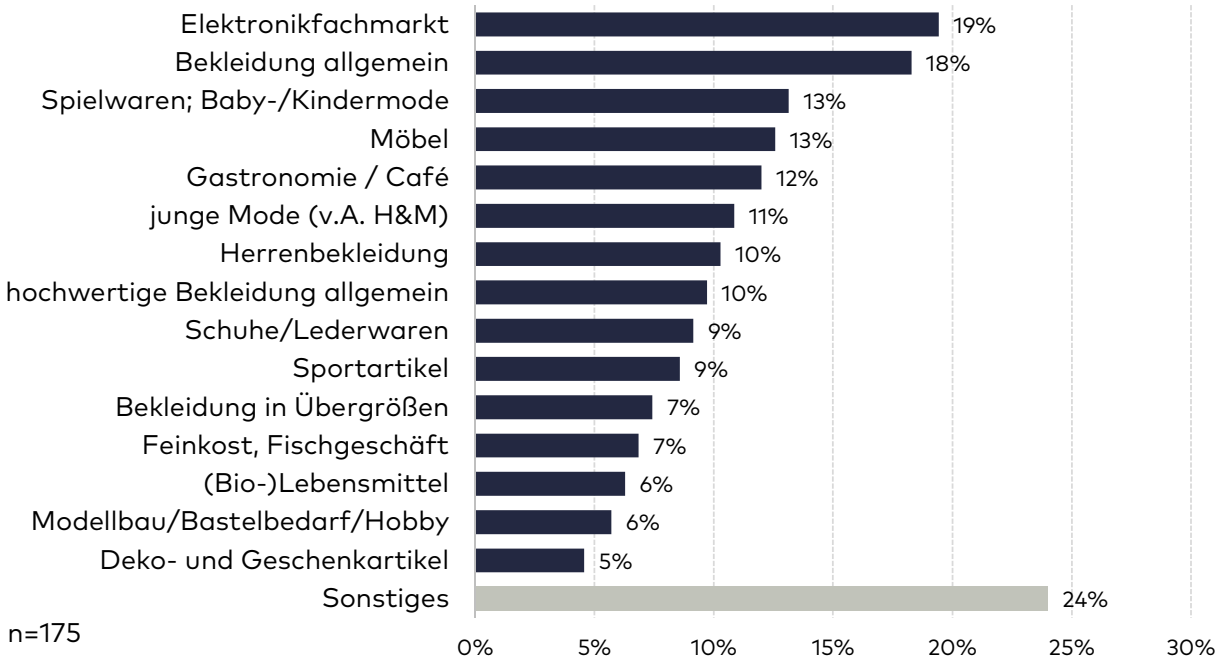


Abbildung 24: Vermisste Angebote in der Stadt Walsrode
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17

Außerdem wurden sowohl die Bürger als auch die Händler nach Wünschen und Ideen für die zukünftige (Einzelhandels-) Entwicklung in Walsrode befragt. Im Vordergrund standen dabei insbesondere die Aspekte der Aufenthaltsqualität und der Stadtgestaltung im Innenstadtbereich. Insbesondere wünschen sich die Bürger mehr Außengastronomie wie Cafés und Biergärten, aber auch eine Beseitigung der Leerstände, Kunstgegenstände, Parkbänke, die Errichtung einer

Fußgängerzone, mehr Events und eine atmosphärische Aufwertung. Einzelhandelsbezogene Wünsche waren insbesondere die Ansiedlung weiterer zugkräftiger Magnetbetriebe, längere Öffnungszeiten und eine größere Warenvielfalt (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 25: Wüsche und Anregungen der befragten Bürger zur Walsroder Einzelhandelsentwicklung
Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt + Handel Onlinebefragung 01/2017, Je größer und kräftiger ein Begriff hervorgehoben ist, umso häufiger wurde er von Seiten der Befragten genannt.

Innere Organisation des Innenstadtzentrums

Der zentrale Versorgungsbereich Innenstadtzentrum ist kein homogenes Gebilde sondern kann in verschiedene Lagekategorien differenziert werden. Zur inneren Differenzierung des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadtzentrum werden die Haupt- und Nebenlagen sowie die Entwicklungsbereiche im zentralen Versorgungsbereich näher betrachtet. Die Einordnung erfolgt anhand der baulichen und handelsprägenden Struktur.

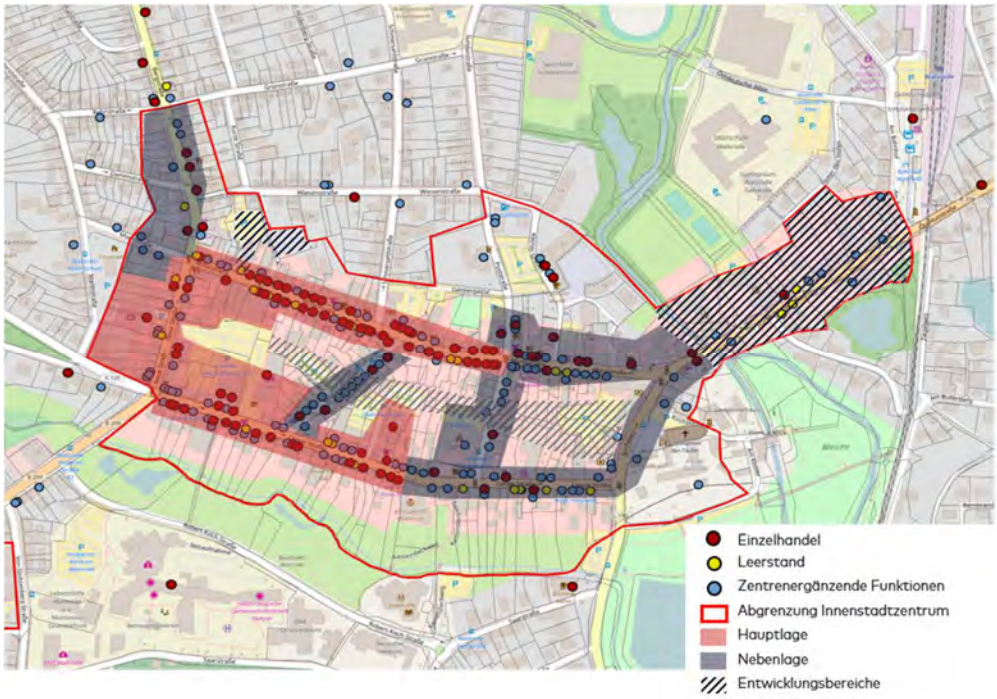


Abbildung 26: Innere Organisation des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadtzentrum (Zielkonzept)
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Datengrundlage: Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17

Hauptlage

Als Hauptlage kann die „beste Adresse" eines Geschäftsbereichs bezeichnet werden. Eine erhöhte Handelsdichte, ein hoher Filialisierungsgrad sowie erhöhte Passantenfrequenzen sind charakteristisch. Innerhalb des Innenstadtzentrums bilden die Einzelhandelsbetriebe und die ergänzenden Zentrenfunktionen (z.B. Banken und Gastronomie) eine deutliche Hauptlage in den westlichen Bereichen der Moorstraße, der Neue Straße und der Lange Straße aus. In diesem Bereich sind neben dem Fachmarktzentrum an der Neuen Straße mit u. a. Netto Marken-Discount, Depot, dm und C&A auch die Magnetbetriebe Rossmann, Deichmann, Kik und das GNH-Kaufhaus verortet. Diese Magnetbetriebe sind wesentlich für die Erfüllung der mittelzentralen Versorgungsfunktion, der Frequentierung der Innenstadt und weisen teilweise ein Einzugsgebiet auf, das deutlich über das eigene Stadtgebiet hinaus reicht und insbesondere die benachbarten Gemeinden Bomlitz, Böhme, Ahlden (Aller), Hodenhagen umfasst (vgl. Abbildung 7).

Nebenlage

Die Nebenlagen sind gekennzeichnet durch eine deutlich geringere Einzelhandelsdichte, einem abnehmenden Filialisierungsgrad sowie einem höheren Nutzungsanteil von Dienstleistungs- Gastronomiebetrieben in Erdgeschosslage. Das Angebot dieser Lagen ergänzt funktional das Einzelhandels- und Dienstleistungsangebot der Hauptlage. Als Nebenlagen sind die Bergstraße, die östlichen Lagen der Moorstraße und der Lange Straße sowie der Straße Worth einzustufen. Auf Grund der räumlichen Konzentration der frequenzerzeugenden Betriebe in den westlichen Bereichen des Innenstadtzentrums, sind in den östlichen Bereichen der Moor- und der Langen Straße sowie des Kirchplatzes deutlich geringere Passantenfrequenzen festzustellen. Es fehlt in diesem Bereich des Innenstadtzentrums ein Magnetbetrieb, der die Kunden dazu verleiten könnten, sich zwischen zwei Geschäftspolen zu bewegen („Knochenstruktur") und so auch das Angebot der zwischen den Polen gelegenen frequenzabhängigen Geschäfte

wahrzunehmen und dort ggf. Einkäufe zu tätigen. Leicht abgeschwächt wird dieser Effekt durch die Einbahnstraßenregelung im Bereich der Langen Straße sowie der Moorstraße, diese hat zur Folge, dass diese Bereiche verstärkt vom motorisierten Individualverkehr frequentiert werden. Um diese Effekte beizubehalten, sollte eine entsprechende oder vergleichbare Verkehrsführung des motorisierten Individualverkehrs aus fachgutachterlicher Sicht erhalten bleiben.

Entwicklungsbereiche

Im Innenstadtzentrum befinden sich insgesamt drei Entwicklungsbereiche:

- Entwicklungsbereich Westliche Quintusstraße
- Entwicklungsbereich Pulsgelände
- Entwicklungsbereich Innere Fußwegeverbindung

Im Entwicklungsbereich **Westliche Quintusstraße** ist nach einer Schließung des dort ehemals verorteten Möbelhauses Polsterwelt die Einzelhandelsfunktion nur noch stark untergeordnet vorhanden. Strukturprägend sind hingegen mit dem Seniorenzentrum „An der Böhme" und dem Fitnesshaus Walsrode (ehemaliges Möbelhaus Polsterwelt) Einrichtungen aus den Bereichen Pflege und Fitness. Eine Entwicklungszielstellung der Stadt Walsrode ist es, diesen Entwicklungsbereich im Rahmen des Förderprogramms Stadtteil- und Ortteilzentren baulich und funktional aufzuwerten.

Schwerpunkt einer städtebaulichen Entwicklung im Bereich der unteren Quintusstraße sollte dabei sein, angesichts der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung und der zunehmenden Alterung der Gesellschaft hier einen Kompetenzraum rund um das Thema Pflege, Fitness und Gesundheit zu entwickeln und einen Positivraum für Einzelhandelsangebote rund um dieses Themenfeld auszuweisen. Darüber hinaus sollte stets geprüft werden, inwieweit sich im Rahmen von Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen die Möglichkeit ergibt, in diesem Entwicklungsbereich Magnetbetriebe anzusiedeln, um so eine zusätzliche Frequentierung der östlichen Bereiche des Innenstadtzentrums zu erreichen und so die Einzelhandelsfunktion auch im östlichen Teil des zentralen Versorgungsbereiches weiter zu stärken.

Außerdem soll im Rahmen des Städtebauförderprogramms Aktive Stadtteil- und Ortszentren eine wesentliche Aufwertung der beiden Entwicklungsbereiche „Pulsgelände" sowie der „Inneren Fußwegeverbindung" erfolgen.

Das **Pulsgelände** – welches früher von Lebensmittelmärkten genutzt wurde und nun weitgehend leer steht, wurde bereits Ende 2016 von der Stadt Walsrode erworben. Es ist vorgesehen das Gelände zu beraumen und ein neues modernes Geschäftshaus am Standort zu etablieren. Aus fachgutachterlicher Sicht empfiehlt es sich bei einer einzelhandelsbezogenen Entwicklung insbesondere größere Geschäftseinheiten für frequenzerzeugende und –abhängige Einzelhandelsbetriebe zu schaffen. Im Vordergrund sollten dabei Branchen stehen, die die bestehenden Strukturen und Einzelhandelsangebote sinnvoll ergänzen und welche im Rahmen der Online-Befragung seitens der Probanden als Angebotslücken

identifiziert wurden (vermisste Sortimente vgl. Abbildung 24). Da sich der Entwicklungsbereich in direkter Nachbarschaft zu wesentlichen Magnetbetrieben des Innenstadtzentrums befindet (C&A, Rossmann, Fachmarktzentrum an der Neuen Straße) und eine vergleichsweise hohe Frequentierung aufweist, erscheint an diesem Entwicklungsbereich eine Akquisition weiterer Filialisten, die insgesamt das innerstädtische Angebot stärken, möglich.

In den rückwärtigen Lagen der Lange Straße und der Moorstraße soll im Rahmen des Förderprogramms eine **Wegeverbindung** angelegt werden, deren Gestaltung die Aufenthaltsqualität in der Innenstadt wesentlich verbessern soll, die von den befragten Bürgern und Händlern als unzureichend wahrgenommen wird. So soll dieser Entwicklungsbereich im Gegensatz zu den stark frequentierten Straßen der Hauptlage (Lange Straße, Moorstraße, Neue Straße) dem Fußgängerverkehr vorbehalten bleiben und im Schwerpunkt durch Freiraumangebote und Grünanlagen geprägt sein. Sie bietet somit Chancen einer Arrondierung der innerstädtischen Nutzungsmischung und nutzt die Potenziale der verhältnismäßig großen Grundstückstiefen im Bereich der Moorstraße und der Lange Straße.

Die Wegeverbindung soll dabei von dem Fachmarktzentrum Neue Straße bis zum Kirchplatz reichen (vgl. nachfolgende Abbildung).

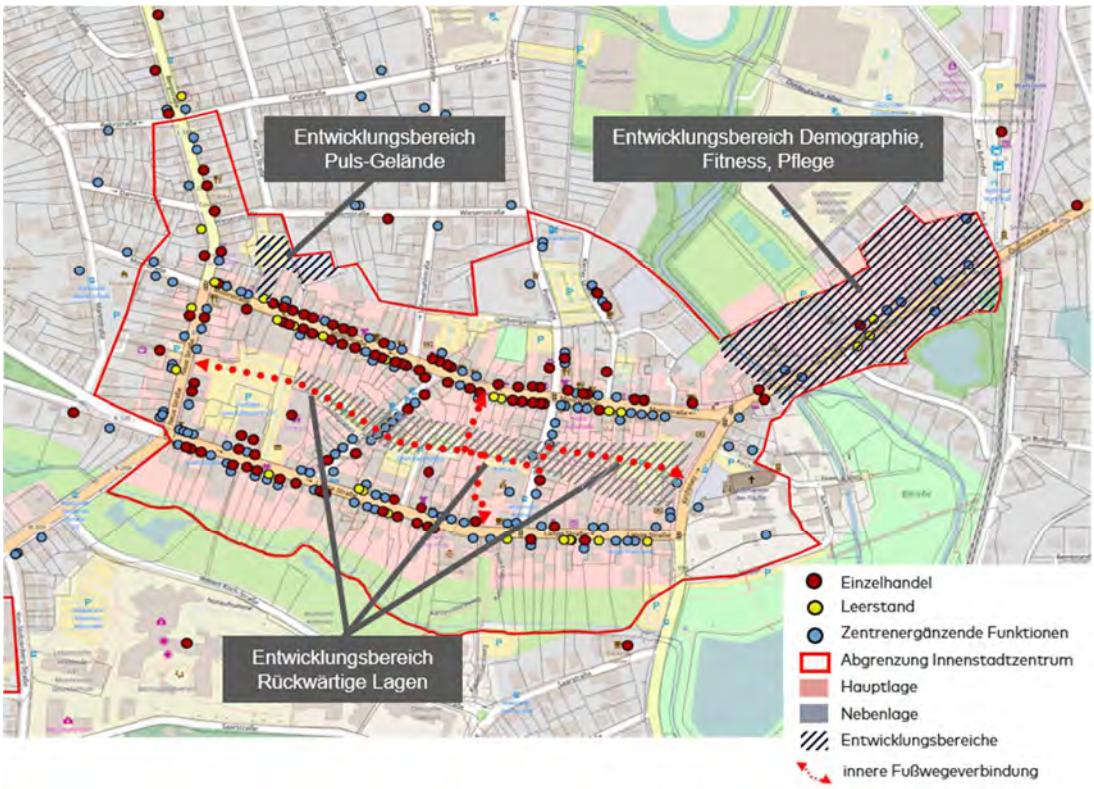


Abbildung 27: Innenstadtzentrum – Entwicklungsbereiche und geplanter Fußwegeverbindung
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Datengrundlage: Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17

Wünschenswert in diesem Zusammenhang wäre es zudem, wenn sich die angrenzenden Geschäfte und zentrenergänzenden Funktionen im Bereich der Moorstraße und der Langen Straße hin zur geplanten Wegeverbindung öffnen

und – in Abhängigkeit von den konkreten baulichen Situationen - einen zusätzlichen Zugang zum Ladenlokal ermöglichen würden, umso eine zusätzliche Belebung und Frequentierung der inneren Fußwegeverbindung zu erreichen. Eine entsprechende Öffnung der Geschäfte zur rückwärtigen Lage würde zusätzlich eine räumliche und funktionale Verflechtung der Langen Straße und der Moorstraße mit den rückwärtigen Lagen stärken. Außerdem bietet die fußläufige Wegeverbindung Möglichkeit Angebote mit Außengastronomie zu schaffen, die von Seiten der befragten Bürger und Händler vermisst wurden.

EXKURS:

Im Folgenden werden kurz die aktuellen Städtebau-Förderungsprogramme in Niedersachsen dargestellt, die insbesondere eine Aufwertung des öffentlichen Raumes zum Schwerpunkt haben. Des Weiteren wird kurz ein Überblick über ein verhältnismäßig junges Instrument der Stadtentwicklung – das der Business Improvement Districts – gegeben.

Förderprogramm: Soziale Stadt
Über das Städtebauförderprogramm Soziale Stadt werden städtebauliche Maßnahmen zur Stabilisierung und Aufwertung von Stadt- oder Ortsteilen gefördert, in denen erhebliche soziale Missstände in Verbindung mit wirtschaftlichen und städtebaulichen Problemen zusammentreffen. Gefördert werden Einzelmaßnahmen sofern sie Bestandteil einer Gesamtmaßnahme wie einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme oder auf Grundlage eines integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzeptes im Sinne einer ganzheitlichen Aufwertungsstrategie durchgeführt werden.

Stadtumbau West
Im Rahmen dieses Programms werden städtebauliche Maßnahmen in Gebieten gefördert, die von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffen sind. Funktionsverluste können dabei durch den Demographischen Wandel, durch den Klimawandel oder bspw. durch Schließung von militärisch genutzten Anlagen entstehen. Förderungsfähig sind dabei Maßnahmen, die darauf abzielen in entsprechenden Gebieten nachhaltige städtebauliche Strukturen zu schaffen. Förderungsvoraussetzung ist ein unter Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger erstelltes integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept.

Aktive Stadt- und Ortsteilzentren
Dieses Städtebauförderungsprogramm zielt insbesondere auf zentrale Versorgungsbereiche ab, die von Funktionsverlusten wie Leerstand oder trading-down Tendenzen betroffen sind oder in denen sie perspektivisch zu erwarten sind. Gefördert werden Einzelmaßnahmen als Bestandteil einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme, die darauf abzielen Innenstädte und Ortsteilzentren als Standorte für Wirtschaft, Kultur, Wohnen, Arbeiten und Leben zu stärken.
Förderungsfähig sind dabei insbesondere investive Maßnahmen zur Standortaufwertung, zur Profilierung und Standortaufwertung des öffentlichen Raumes oder zur Instandsetzung und Modernisierung von stadtbildprägenden Gebäuden. Auch

Bau- und Ordnungsmaßnahmen für die Revitalisierung von Grundstücken, Gebäuden oder Brachflächen sind förderfähig. Nicht-investive Maßnahmen wie ein Citymanagement sind förderfähig, wenn sie der Investitionsvorbereitung dienen.

Städtebaulicher Denkmalschutz
Im Rahmen dieses Programmes sollen v. a. historische Stadt- und Ortskerne mit denkmalwerter Bausubstanz gesichert und erhalten werden.
Gefördert werden Einzelmaßnahmen als Bestandteil einer Gesamtmaßnahme, die auf Grundlage einer Erhaltungssatzung durchgeführt werden. Insbesondere förderfähig sind Maßnahmen zur Sicherung, Erhaltung oder Umgestaltung von Gebäuden, historischen Ensembles, Straßen- und Platzräumen oder sonstigen historischer Anlagen, die von historischer, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung sind. Des Weiteren sind Leistungen von Sanierungsträgern förderfähig sein.

Business Improvement Districts
Business Improvement Districts (BID) sind ein vergleichsweise junges Instrumentarium zur aktivierenden Standortentwicklung, welches sich in Niedersachsen aktuell im Gesetzgebungsverfahren befindet. Business Improvement Districts stellen einen räumlich klar umgrenzten Bereich (z.B. ein Zentrum) dar, innerhalb dessen „die Grundeigentümer und Gewerbetreibenden zum eigenen Vorteil versuchen, die Standortqualität durch die Bereitstellung partieller öffentlicher Leistungen, die aus dem Aufkommen einer selbst auferlegten und zeitlich befristet erhobenen Abgabe finanziert werden, zu verbessern".[31] Die Spannweite der möglichen Umsetzungsmaßnahmen ist dabei breit gefächert und reicht von Marketingmaßnahmen, über zusätzliche Reinigungskräfte bis hin zu Verbesserungen in der Stadtmöblierung (Pflanzkästen, Sitzbänke etc.).
Eine Umsetzung erfolgt auf Basis von vorabgestimmten Handlungskonzepten, Maßnahmen- und Finanzierungsplänen.

Zentrenergänzende Funktionen

Kennzeichnend für den zentralen Versorgungsbereich Innenstadtzentrum ist insbesondere die hohe Anzahl an zentrenergänzenden Funktionen, die weit über den unmittelbaren Nahbereich hinauswirken und zusätzlich als Frequenzbringer für die im Innenstadtzentrum verorteten kleineren und größeren Fachgeschäfte fungieren. Besonders hervorzuheben sind dabei das Rathaus, Ärzte, mehrere Banken, gastronomische Angebote sowie kirchliche und kulturelle Einrichtungen, wie die angrenzende Bibliothek, Stadthalle und die Galerie.

[31] Reichhardt et al. 2004, S. 15

6.1.3 Entwicklungsziele und Empfehlungen für den zentralen Versorgungsbereich Innenstadtzentrum

Vitale Innenstädte zeichnen sich durch eine Multifunktionalität aus in der sich Handel, Gastronomie, Dienstleistung, Kultur und Gesundheit zu einem attraktiven, urbanen und lebenswerten Gesamtsystem durchmischt. Der Einzelhandel übernimmt in diesem System die bestimmende Leitfunktion, indem er den übrigen Zentrenfunktionen ein hohes Besucheraufkommen sichert und infolge von Synergieeffekten maßgeblich zur wirtschaftlichen Tragfähigkeit beiträgt. Zur Gewährleistung dieser innerstädtischen Leitfunktion des Einzelhandels muss die beschriebene Bestandsstruktur erhalten und weiterentwickelt werden.

Nachstehend werden einzelne Entwicklungsziele und Handlungsempfehlungen abgeleitet, die das übergeordnete Ziel der „Erhöhung von Funktionsvielfalt und Anziehungskraft der Walsroder Innenstadt" konkretisieren, um das Walsroder Innenstadtzentrum als ein lebendiges Zentrum zu bewahren und weiterzuentwickeln.

Ziel ist es dabei das Innenstadtzentrum als mittelzentraler Versorgungsort für die Region mit kurz-, mittel- und langfristigen Bedarfsgütern zu festigen und eine Profilierung gegenüber konkurrierenden Mittelzentren und Einzelhandelsstandorten zu erreichen. In diesem Zusammenhang können folgende Entwicklungszielstellungen formuliert werden:

- Sicherung und Stärkung der Multifunktionalität der gesamten Walsroder Innenstadt, Orientierung an der Funktionszuweisung der einzelnen Lagebereiche.
- **In der Hauptlage:** Sicherung, Stärkung und Entwicklung von Magnetbetrieben und der vorhandenen Branchen- und Betriebsvielfalt, hierbei Stärkung der Einzelhandelsfunktion insbesondere in den Warengruppen, die von den Bürgern vermisst wurden und in denen noch absatzwirtschaftliche Potenziale bestehen.
- **In den Nebenlagen:** Sicherung und Stärkung als Schwerpunktraum für Fachgeschäfte sämtlicher Qualitäten sowie ergänzend Positivraum für hochwertige Dienstleistungs- und Gastronomieangebote. Sofern sich Möglichkeiten ergeben: Ansiedlung von frequenzerzeugenden Magnetbetrieben, um eine zusätzliche Frequentierung der Nebenlagen zu erreichen.
- **In den Entwicklungsbereichen:**
    - *Puls-Gelände:* Entwicklung eines modernen Geschäftshauses, Schaffung von Einzelhandelsflächen für frequenzerzeugende und –abhängige Einzelhandelsgeschäfte. Ergänzung des Angebotes durch zentrenergänzende Funktionen ggf. auch in den oberen Geschosslagen.
    - *Entwicklungsbereich westliche Quintusstraße:* Positivraum für Angebote im Bereich Pflege, Fitness und Gesundheit. Schwerpunktraum für zentrenergänzende Funktionen sowie Einzelhandelsbetriebe mit entsprechendem Angebot. Sofern sich

Möglichkeit ergeben: Ansiedlung von Magnetbetrieben zur Steigerung der Frequentierung im östlichen zentralen Versorgungsbereich, hieraus resultierend Etablierung einer Knochenstruktur.

- *Entwicklungsbereich rückwärtige Lagen:* Etablierung Fußwegeverbindung, dort insbesondere Realisierung von Maßnahmen zur Steigerung der Aufenthaltsqualität im Innenstadtzentrum, Etablierung von Grünflächen und gastronomischen Angeboten (insbesondere Außengastronomie). Idealerweise Öffnung der Geschäfte auch zur rückwärtigen Lage hin, um eine zusätzliche Belebung zu erreichen.

Für alle Empfehlungen ist entsprechend der übergeordneten Entwicklungszielstellungen für Walsrode zu berücksichtigen, dass Maßnahmen nicht zu negativen Auswirkungen auf andere zentrale Versorgungsbereiche und/ oder die flächendeckende Nahversorgung führen. Die Ansiedlungsleitsätze berücksichtigen diese zugrunde liegende ausgewogene Zielstellung (vgl. Kapitel 6.5.2).

Die Umsetzung der Ziele erfordert nicht nur eine Optimierung vorhandener Nutzungen durch eine verstärkte Zusammenarbeit der Anbieter. Händler und Gastronomen müssen darüber hinaus mit der Vermittlung von Ambiente und Ausstrahlungskraft ihrer Verkaufsstätten und gastronomischen Betriebe sowie einer stärkeren Profilierung ihres Angebotes die Attraktivität der Innenstadt maßgeblich mitgestalten.

6.1.4 Nahversorgungszentrum Verdener Straße

Das im Einzelhandelskonzept 2007 abgegrenzte Nahversorgungszentrum Verdener Straße erfüllt im hinreichenden Maße die Kriterien an einen zentralen Versorgungsbereich (vgl. Kap. 4.3.2) und soll auf Grund seiner Versorgungsbedeutung für die westliche Kernstadt weiterhin als solcher ausgewiesen werden.

Die Abgrenzung des Nahversorgungszentrums wird dabei weitgehend fortgeschrieben. Lediglich eine nördlich des Aldi Discounters gelegene Potenzialfläche sowie ein direkt angrenzendes Lebensmittelgeschäft wird mit in die Abgrenzung des zentralen Versorgungsbereiches aufgenommen (vgl. nachfolgende Abbildung). Die Entwicklungszielstellung im Zusammenhang mit der Potenzialfläche sollte dabei die Sicherung und die qualitative Weiterentwicklung des standörtlichen Nahversorgungsangebotes sowie eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität sein (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 5 Erhaltungs- und Entwicklungsziele für das Nahversorgungszentrum Verdener Straße

Erhaltung und Fortentwicklung der städtebaulich-funktionalen Ausstattungsmerkmale durch…
· Sicherung und Stärkung der Nahversorgungsfunktion · Gezielter, aber zugleich zugunsten des Innenstadtzentrums begrenzter Ausbau der Angebots- und Branchenvielfalt · Untergeordnet auch Ansiedlung von Betrieben mit Sortimenten aus dem zentrenrelevanten Bedarfsbereich für eine erweiterte Grundversorgung des Naheinzugsbereichs – überwiegend die westliche Kernstadt Walsrodes (keine großflächigen Betriebe), abgestimmte Entwicklung mit dem Innenstadtzentrum, wo entsprechende Angebote prioritär angesiedelt werden sollte. · Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Nahversorgungszentrum durch Aufwertung des öffentlichen Raums

Quelle: eigene Darstellung

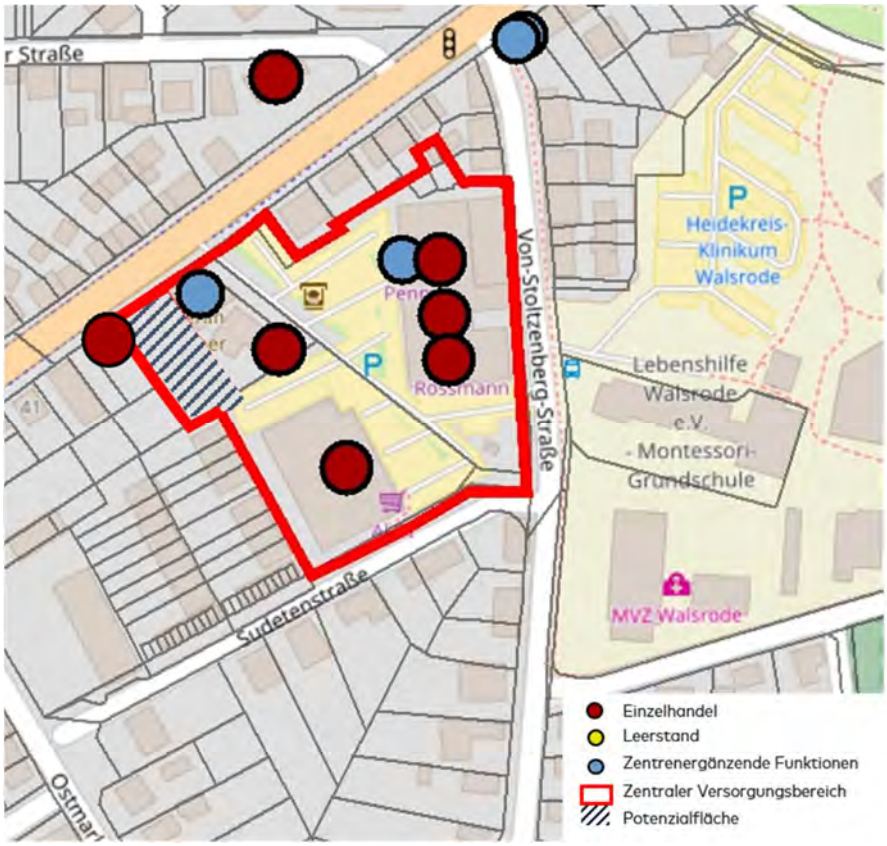


Abbildung 28: Abgrenzung Nahversorgungszentrum Verdener Straße

Quelle: Eigene Darstellung. Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 2016/ 17. Handel 2016/ 17.

6.2 DAS NAHVERSORGUNGSKONZEPT

Die derzeit bestehende Nahversorgungsstruktur wurde im Kapitel 4.5 analysiert. Vor diesem Hintergrund werden im folgenden Kapitel Empfehlungen zur Erhaltung und Verbesserung der flächendeckenden Nahversorgung in Walsrode ausgesprochen.

Zu den spezifischen Rahmenbedingungen des nahversorgungsrelevanten Einzelhandels in Walsrode zählt eine räumliche Konzentration der großen nahversorgungsrelevanten Anbieter (Aldi, Edeka, Netto, Penny) in der Kernstadt Walsrode. Innerhalb der Wohnsiedlungsbereiche der Kernstadt ist größtenteils eine fußläufige Erreichbarkeit eines strukturprägenden Lebensmittelmarktes gewährleistet. Lediglich in Randbereichen des Siedlungskerns sind in diesem Zusammenhang Erreichbarkeitsdefizite erkennbar.

Während in der östlichen Kernstadt mit zwei Verbrauchermärkten und zwei Lebensmitteldiscountern im Bereich Gewerbegebiet Vorbrück und der Quintusstraße mehrere vollsortimentierte und discountorientierte Lebensmittelmärkte vorhanden sind, ist in der westlichen Kernstadt mit zwei Lebensmitteldiscountern eine Discountlastigkeit des Angebotes festzustellen.

Außerhalb der Kernstadt ist bislang kein strukturprägender Lebensmittelmarkt (> 400 m²) verortet. Angesichts des geringen Bevölkerungspotenzials in den drei größten Ortschaften Düshorn (rd. 2.100 Einwohner), Honerdingen (rd. 760 Einwohner) und Kirchboitzen (rd. 660 Einwohner) erscheint eine perspektivische Ansiedlung eines marktüblichen Lebensmitteldiscounters oder Supermarktes als nur bedingt möglich.[32]

Handlungsprioritäten

Das zusätzliche Ansiedlungspotenzial für Lebensmittelsortimente in Walsrode ist begrenzt. Da mit zunehmendem Überschreiten tragfähiger absatzwirtschaftlichen Entwicklungsspielräume gesamtstädtische oder kleinräumige Umsatzumverteilungen städtebaulich relevante Größenordnungen erreichen können, die wiederum mit Betriebsschließungen und Trading-down-Effekten einhergehen können, sollten die künftigen Ansiedlungsbemühungen der Stadt Walsrode aus einer nach Handlungsprioritäten abgestuften Strategie bestehen:

[32] Für die Ansiedlung eines Lebensmitteldiscounters bzw. eines Supermarktes in einer marktüblichen Dimensionierung von min. 800 m² bzw. min. 1.200 m² Gesamtverkaufsfläche wird i. d. R. eine Mantelbevölkerung von min. 3.500 bis 5.000 Einwohnern benötigt.

EMPFEHLUNGEN ZUR NAHVERSORGUNG IN WALSRODE

1. Priorität: Fokus der Nahversorgung auf die zentralen Versorgungsbereiche

- Sicherung und Weiterentwicklung des zentralen Versorgungsbereichs (durch Vermeidung von Funktionsverlusten, die durch neue Ansiedlungen außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche resultieren könnten sowie der Verbesserung der Standortrahmenbedingungen vor allem bei aktuell nicht marktgerechten Standorten)

2. Priorität: Sicherung und Weiterentwicklung der wohnortnahen Versorgung

- Sicherung und Entwicklung von Standorten , die in Wohnsiedlungsbereichen eingebettet sind, zur Weiterentwicklung und Verbesserung der wohnortnahen Versorgung (Sicherung dieser Märkte durch Vermeidung von Funktionsverlusten, die durch neue Ansiedlungen resultieren könnten, sowie der Verbesserung der Standortrahmenbedingungen vor allem bei aktuell nicht marktgerechten Standorten)
- Qualitative Aufwertung des Lebensmittelangebotes in der westlichen Kernstadt durch Ansiedlung eines Vollsortimenters.
- Standorte in städtebaulich nicht integrierter Lage: restriktiver Umgang mit weiteren Betriebsansiedlungen bzw. –erweiterungen

Sonstige Empfehlungen

- Grundsätzlich: Neuansiedlungen/Verlagerungen zur Versorgung des Gebietes und wenn keine negativen Auswirkungen und die zentralen Versorgungsbereiche zu erwarten sind
- Qualitative Weiterentwicklung der Nahversorgung im Hinblick auf Andienung, Parkplätze und Service
- Ansonsten konsequenter Ausschluss von nahversorgungsrelevantem Einzelhandel

Quelle: eigene Darstellung

Für diese Empfehlungen gelten zugleich die Ansiedlungsleitsätze (vgl. Kap. Ansiedlungsleitsätze) diese beinhalten ein ausgewogenes Regularium zum Schutz und zur Entwicklung sowohl des zentralen Versorgungsbereichs als auch der wohnortsnahen Versorgung in der Fläche.
Sofern innerhalb eines zentralen Versorgungsbereichs nachweislich keine geeigneten Flächen für Neuansiedlungen zur Verfügung gestellt werden können, ist es möglich, Entwicklungsflächen für die Ansiedlung eines einzelhandelsbasierten Nahversorgungsvorhabens, wenn es außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche Walsrodes, aber in unmittelbarer räumlicher Nähe liegt, in den zentralen Versorgungsbereich aufzunehmen. Dies ist an eine intensive Einzelfallprüfung geknüpft, welche mindestens folgende Prüfungskriterien enthalten sollte:

- Für das Einzelhandelsvorhaben stehen im zentralen Versorgungsbereich nachweislich[33] keine Entwicklungsflächen zur Verfügung.
- Das Einzelhandelsvorhaben ist mit der Einzelhandelsstruktur im zentralen Versorgungsbereich funktional abgestimmt (sowohl sortiments- als auch verkaufsflächenbezogen) und ergänzt/arrondiert das Angebot im zentralen Versorgungsbereich.
- Die Entwicklungsfläche steht in einem direkten städtebaulich-funktionalen Zusammenhang mit dem zentralen Versorgungsbereich.
- Die Erweiterung entspricht einer stadtentwicklungspolitisch abgewogenen Fortentwicklung des zentralen Versorgungsbereichs (als Ganzes) und ist abgestimmt mit den gesamtstädtischen Leitsätzen zu verkaufs-, standorts- und sortimentsbezogenen Fortentwicklung der Walsroder Einzelhandelsstruktur.

Zur Analyse der stadtentwicklungspolitischen Tragweite der Erweiterung sollte stets eine intensive Einzelfallbetrachtung inkl. eines städtebaulichen Konzepts für das betreffende Ansiedlungsvorhaben und dem zentralen Versorgungsbereich erarbeitet werden. In diesem sollten insbesondere die aktuellen und künftig möglichen Kundenlaufwege sowie die sonstigen funktionalen, städtebaulichen und stadtgestalterischen Bezüge innerhalb des bestehenden Zentrums zu dessen, zu untersuchenden, Erweiterungsbereich thematisiert werden. Eine solcherlei vorbereitete und abgewogene räumliche Ausweitung des zentralen Versorgungsbereichs sollte vom zuständigen Ratsgremium durch Beschluss gebilligt werden.

Potenzieller Nahversorgungsstandort Grünenthal-Stadion

Wie bereits im Kapitel 4.5 analysiert, ist im Bereich der westlichen Kernstadt Walsrodes mit zwei Lebensmitteldiscountern eine Discountlastigkeit der Nahversorgungsstruktur festzustellen. Aus diesem Grunde wird empfohlen eine qualitative Aufwertung des dortigen Lebensmittelangebotes zu fokussieren. Da im Nahversorgungszentrum Verdener Straße (das bislang überwiegend Versorgungsfunktionen für die westliche Kernstadt übernimmt) sowie in den unmittelbar an das Nahversorgungszentrum anschmiegenden Siedlungsgebieten keine Potenzialflächen zur Verfügung stehen, die für die Ansiedlung eines vollsortimentierten Lebensmittelmarktes geeignet erscheinen, soll im Bereich der westlichen Kernstadt zusätzlich ein potenzieller Nahversorgungsstandort entwickelt werden.

Auf Grund

- der Flächenverfügbarkeit,
- der weitgehenden Einbettung des Standortes in Wohnbebauung,
- der vorgesehenen Ausweisung weiterer Wohngebiete in der unmittelbaren Nachbarschaft des Standortes sowie

[33] Dieser Nachweis sollte sich nicht an kurzfristiger, einzelflächenbezogener Verfügbarkeit, sondern langfristigen strukturellen Entwicklungsoptionen unter Beachtung absehbarer Standortanforderungen der Betreiber orientieren.

- der guten verkehrlichen Erreichbarkeit des Standortes von den westlichen Ortschaften Walsrodes aus,

ist aus städtebaulich-funktionaler Sicht der Standortbereich am Grünenthal-Stadion für die Entwicklung eines potenziellen Nahversorgungsstandortes geeignet (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 29: Potenzieller Nahversorgungsstandort Grünenthal-Stadion
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenstreetMap – veröffentlicht unter ODbL

Für den Nahversorgungsstandort Grünenthal-Stadion werden in diesem Zusammenhang folgende Entwicklungsempfehlungen getroffen:

- Entwicklung eines vollsortimentierten Lebensmittelmarktes unter Berücksichtigung der landes- und regionalplanerischen Ziele und Grundsätze und der sonstigen Entwicklungszielstellungen des Einzelhandelskonzeptes
- Qualitative Aufwertung des Lebensmittelangebotes in der westlichen Kernstadt Walsrodes
- Steigerung der Kaufkraftbindung im Bereich Nahrungs- und Genussmittel in den westlichen Ortschaften der Stadt Walsrode (im Rahmen des raumordnerischen Versorgungsauftrages für periodische Sortimente).
- Verbesserung der ÖPNV-Anbindung insbesondere zu den westlichen Ortschaften Walsrodes, um eine Optimierung der verkehrlichen Erreichbarkeit insbesondere für mobileingeschränkte Personen zu erreichen

Empfehlungen für die Walsroder Ortschaften

Vor dem Hintergrund des Ziels der Gewährleistung einer weitestgehend flächendeckenden fußläufigen Nahversorgung, gewinnt eine optimierte räumliche Verteilung der Betriebe an Bedeutung. Außerhalb der Kernstadt bestanden zur Zeit der Bestandserhebung (2016/2017) keine fußläufig erreichbaren strukturprägenden Nahversorgungsangebote mit einer Verkaufsfläche von mehr als 400 m². Eine Ansiedlung eines entsprechenden marktüblichen Lebensmittelmarktes (Supermarkt oder Lebensmitteldiscounter) erscheint auf Grund des zu geringen Bevölkerungspotenzials in den Ortschaften auch perspektivisch als unrealistisch.

In den Ortschaften Nordkampen, Düshorn (bislang Verkauf im Container, perspektivisch in einem Ladenlokal) und Krelingen bestehen jedoch in Form von

Dorfladenkonzepten Nahversorgungsmärkte, die insbesondere für mobil eingeschränkte Personen wichtige Nahversorgungsfunktionen übernehmen und in diesen Ortschaften zumindest eine gewisse Grundversorgung gewährleisten. Daneben ist aktuell in Kirchboitzen ebenfalls die Schaffung eines entsprechenden Dorfladenkonzeptes geplant.
Die Etablierung von zusätzlichen Nahversorgungsmärkten und Dorfläden in weiteren Ortschaften Walsrodes ist wünschenswert, erscheint jedoch aufgrund des dort begrenzten Bevölkerungspotenzials nur bedingt und nur mit hohem Engagement der örtlichen Bevölkerung möglich.

In den Ortschaften Benzen, Honerdingen, Kirchboitzen, Stellichte und Südkampen (saisonaler Verkauf) bestehen darüber hinaus weitere Einkaufsangebote in Form von Hofläden, Lebensmittelhandwerkern oder sonstigen Geschäften, die zumindest vor Ort eine eingeschränkte Grundversorgung ermöglichen.

Zur Attraktivitätssteigerung sollte in den entsprechenden Märkten und Geschäften möglichst eine hohe Bündelung verschiedener Funktionen stattfinden. Im Einzelnen können diese bspw. ein möglichst breites Einkaufsangebot, Dienstleistungen (Wäscherei/Bügelservice, medizinische Angebote, Bank- und Sparkassen) und kulturelle/soziale Angebote umfassen.

Der Fokus der Nahversorgung in den Ortschaften sollte auf einer Sicherung und Weiterentwicklung der stationären, ortsangepassten Nahversorgungsangebote liegen. Dennoch wird es auf Grund des zu niedrigen Bevölkerungspotenzials auch perspektivisch nicht möglich sein, in jeder Ortschaft ein entsprechendes stationäres Angebot zu schaffen, hier sollte deshalb der Fokus zunächst zunächst auf alternativen Vertriebskonzepten und Versorgungsangeboten liegen. Dazu gehören:

- Mobiler Handel (Verkaufswagen)
- „Gebündelter" mobiler Handel (mehrere Anbieter mit verschiedenen Sortimenten zur gleichen Zeit am gleichen Ort, Ansatz einer „Wochenmarktfunktion")
- Liefer- und Bestellservice

Gerade der mobile Handel in Form von Verkaufswagen ist im ländlichen Raum eine Alternative die Nahversorgung sicherzustellen, entweder als Spezialanbieter (z. B. Eier oder Fleisch) oder mit einem breiter gefächerten Sortiment als mobiler Laden. Eine zeitliche wie räumliche Bündelung mehrerer Verkaufswagen bietet zudem die Möglichkeit der Schaffung eines „Minimarkts" mit einem vielfältigeren Angebotsspektrum.
Darüber hinaus können an Einzelhandelsbetriebe angegliederte Bringdienste das Nahversorgungsangebot in einem Ort ergänzen und durch Attraktivitätssteigerung gleichzeitig dessen Marktdurchdringung erhöhen. Bisher gibt es in diesem Bereich jedoch keinen bundesweit tätigen Anbieter und auch hinsichtlich der Ausgestaltung der Angebote lassen sich deutliche Unterschiede feststellen.[34]

[34] Vgl.: Beckmann et al (2007): S. 51.

In vielen Mittel- und Oberzentren werden derzeit jedoch stadtweite Online-Verkaufsplattformen etabliert, in denen die örtlichen, stationären Händler ihre Waren in einem Online-Shop anbieten können. Gegen eine Versandgebühr wird dabei stadtweit eine Lieferung noch am selben Tag garantiert. Eine Etablierung einer entsprechenden Plattform kann ebenfalls zu einer Stärkung der (Nah-)Versorgungssituationen in den weiteren Ortschaften Walsrodes beitragen, ohne dass der Kunde auf Anbieter außerhalb des Stadtgebietes zurückgreifen muss.

6.3 KONZEPT FÜR ERGÄNZENDE STANDORTE

Neben den zentralen Versorgungsbereichen und den Einzelstandorten des Einzelhandels besteht in Walsrode eine Einzelhandelsagglomeration mit einem deutlichen Standortgewicht. Im folgenden Kapitel wird erörtert, welche Entwicklungsempfehlungen für diesen Standort grundsätzlich sowie im Einzelnen erkennbar und zugunsten einer gewinnbringenden gesamtstädtischen Standortbalance zu formulieren sind.

6.3.1 Übergeordnete Zielstellungen zu den ergänzenden Standorten

Im Sinne dieser gesamtstädtischen Standortbalance und der übergeordneten Zielstellung zur Einzelhandelsentwicklung in Walsrode (vgl. Kap. 5.2) sind mehrere Zielstellungen mit der Weiterentwicklung der ergänzenden Standorte verbunden. Sonderstandorte sind in der Zielstellung grundsätzlich als Ansiedlungsbereiche für den großflächigen Einzelhandel mit nicht zentrenrelevanten und nicht zentren- und nahversorgungsrelevanten Hauptsortimenten zu verstehen. Sie dienen der Ergänzung des Innenstadteinzelhandels, indem sie Einzelhandelsbetriebe aufnehmen,

- die einen überdurchschnittlichen Flächenverbrauch aufweisen,
- die im Innenstadtzentrum oder im Nahversorgungszentrum räumlich schlecht anzusiedeln wären,
- die Sortimente führen, die die Zentren wie auch die flächendeckende Nahversorgungsstruktur in den Wohngebieten in ihrer Entwicklung nicht beeinträchtigen.

Primär sollten an Sonderstandorten also die großflächigen Einzelhandelsbetriebe mit nicht zentrenrelevantem Hauptsortiment angesiedelt werden. Die gezielte Ausweisung solcher Sonderstandorte und die nähere planerische Befassung mit ihnen trägt begünstigend dazu bei, dass

- Angebotsflächen für geeignete Vorhaben sehr kurzfristig zur Verfügung gestellt werden können, weil die realen Flächen dazu frühzeitig vorbereitet werden und die örtliche Bauleitplanung diesbezügliche Angebote bereits im Vorfeld gestalten kann,
- ihre Leistungsfähigkeit gezielt optimiert werden kann, z. B. in erschließungstechnischen Fragestellungen,

- sie durch Aufgabenteilung, Spezialisierung, Größe sowie die Bündelungswirkung auch in der überörtlichen Nachfrage als Einkaufsstandort für bestimmte Sortimente deutlich wahrgenommen werden,
- benachbarte Nutzungsarten durch eine räumlich klare Fassung der jeweiligen Sonderstandorte vor einem schleichend unter Druck geratenen Bodenpreisgefüge, der von der Einzelhandelsfunktion ausgehen könnte, geschützt werden können, was insbesondere den auf günstige Grundstücke und Entwicklungsspielräume angewiesenen sonstigen Gewerbe- oder Handwerksbetrieben zugutekommen wird.

Eine gesamtstädtische Konzentration auf wenige leistungsfähige Sonderstandorte ist sinnvoll, weil eine solche Standortbündelung aus Kundensicht attraktivere und damit auch für das überörtliche Nachfragepotenzial im mittelzentralen Einzugsgebiet interessantere Standorte schafft. Die Standortkonzentration kann also zur Sicherung und zum Ausbau der Kaufkraftzuflüsse aus dem Umland beitragen.

6.3.2 Empfehlungen zum Standortbereich Vorbrück

Wie bereits in Kap 4.3.3 eingehend dargestellt, verfügt der Sonderstandort bereits über mehrere strukturprägende Angebote mit nicht zentrenrelevantem Hauptsortiment, so sind u.a. ein Obi-Baumarkt, ein Hammer-Fachmarkt, ein Fressnapf Zoofachmarkt sowie das Dänische Bettenlager im Standortbereich Vorbrück ansässig (s. nachfolgende Abbildung). Diese Standorteigenschaft sollte als positive Entwicklungsvoraussetzungen für die Weiterentwicklung genutzt werden.

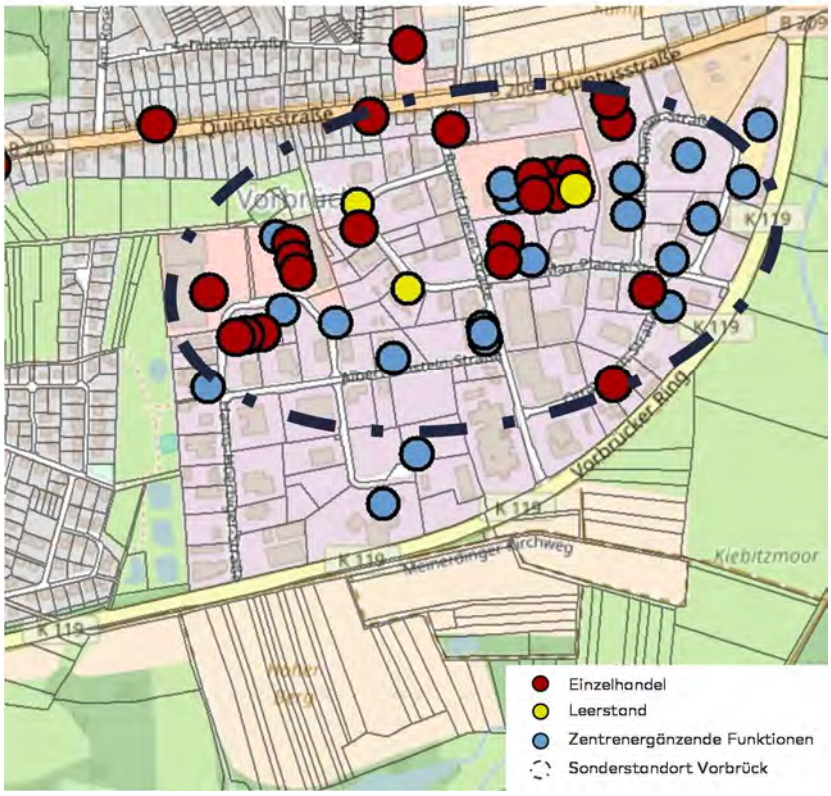


Abbildung 30: Sonderstandort Vorbrück
Quelle: Eigene Darstellung, Kartengrundlage: OpenStreetMap – veröffentlicht unter ODbL; Vor-Ort-Erhebung Stadt + Handel 09/2016-01/2017

Empfehlungen zur funktionalen Weiterentwicklung

Die strukturprägenden Anbieter mit nicht zentrenrelevantem Hauptsortiment verfügen über eine wichtige Versorgungsfunktion im gehobenen Bedarfsbereich für das Mittelzentrum Walsrode und seinem zugehörigem mittelzentralen Verflechtungsbereich. Entsprechende Angebote gilt es zu sichern und im Anbetracht des leistungsfähigen Konkurrenzumfeldes weiter zu entwickeln. Weitere Ansiedlungen von zusätzlichen Angeboten in den nicht zentrenrelevanten Warengruppen insbesondere im Möbelbereich sind aus städtebaulich-funktionaler Sicht im Sinne einer Standortprofilbildung positiv zu begleiten, sofern eine Begrenzung der zentrenrelevanten Randsortiment im Sinne des Ansiedlungsleitsatzes 3 (vgl. Kap. 6.5.2) stattfindet und die weiteren Ziele und Grundsätze des LROP Niedersachsen gewahrt bleiben.

Eine weitere Ansiedlung oder wesentliche Änderung von Einzelhandelsbetrieben mit zentrenrelevantem oder zentren- und nahversorgungsrelevantem Hauptsortiment sollte auf Grund der dargestellten bestehenden und mehr als unerheblichen Konkurrenzbeziehungen nicht vorgenommen werden. Bestehende Betriebe genießen jedoch Bestandsschutz.[35] Der sogenannte aktive oder dynamische Bestandsschutz beinhaltet auch Maßnahmen zur Sicherung und Erhaltung des Eigentums im Rahmen des vorhandenen Bestandes. Diese Maßnahmen können auch genehmigungsbedürftige bauliche Maßnahmen umfassen, die der Aufrechterhaltung des ausgeübten Eigentums dienen und auf Modernisierung abzielen. Des Weiteren umfasst der aktive oder dynamische Bestandsschutz auch geringfügige Erweiterungen der Verkaufsfläche, wenn diese für eine funktionsgerechte Weiternutzung des Bestandbetriebes im Sinne der Erhaltung und zeitgemäßen Nutzung des Betriebes unbedingt notwendig sind und wenn hierdurch keine wesentliche Beeinträchtigung zentraler Versorgungsbereiche oder der verbrauchernahen Nahversorgung resultiert, ein entsprechender Nachweis der Verträglichkeit ist zu empfehlen.

Darüber hinausgehende Planvorhaben mit zentren- oder zentren- und nahversorgungsrelevanten Hauptsortiment sollten künftig in die zentralen Versorgungsbereiche bzw. an die in Wohnsiedlungsbereichen eingebetteten Lagen im zentralen Siedlungsgebiet gelenkt werden, sofern damit eine Verbesserung der Nahversorgungssituation verbunden ist (vgl. Ansiedlungsleitsätze in Kap. 6.5.). Somit verbleiben für den Sonderstandort folgende wesentliche und zugleich nicht unbedeutende Standortfunktionen: Er soll dauerhaft Standort sein

- für den großflächigen Einzelhandel mit nicht zentrenrelevantem und nicht nahversorgungsrelevantem Hauptsortiment,
- auch für den kleinflächigen Einzelhandel mit nicht zentrenrelevantem und nicht nahversorgungsrelevantem Hauptsortiment.

[35] Bestandsschutz wird aus dem Grundgesetz Artikel 14 abgeleitet. Der Bestandsschutz verleiht einem rechtsmäßig begründeten Bestand und seiner Nutzung grundsätzlich Durchsetzungskraft gegenüber neuen ggf. entgegenstehenden Gesetzen und Anforderungen.

6.4 SORTIMENTSLISTE FÜR DIE STADT WALSRODE

Zur Feinsteuerung von Einzelhandelsvorhaben ist die Definition der in Walsrode als zentrenrelevant sowie zentren- und nahversorgungsrelevant zu bewertenden Sortimente in Form einer Sortimentsliste erforderlich. Erst mit Vorliegen einer solchen Sortimentsliste kann in der Bauleitplanung oder im Baugenehmigungsverfahren im Zusammenspiel mit den Ansiedlungsleitsätzen des Einzelhandelskonzepts festgestellt werden, ob ein geplantes Vorhaben oder eine Standortplanung den Zielen und Empfehlungen dieses Konzepts entsprechen.

6.4.1 Methodische Herleitung

Bei der Herleitung der Sortimentsliste ist zum einen die Einzelhandelsbestandsstruktur von Bedeutung, insbesondere hinsichtlich der Verkaufsflächenanteile der Sortimente und der Sortimentsschwerpunkte nach städtebaulichen Lagen. Zudem ist es erforderlich, die künftigen Entwicklungsoptionen von Branchen und Standorten im Zusammenhang mit der Zielperspektive des Einzelhandelskonzepts zu beachten, um die Sortimente bezüglich ihrer Zentrenrelevanz festzulegen. Es können hierbei auch solche Sortimente als zentrenrelevant begründet werden, die noch nicht oder nur in geringem Maße in einem zentralen Versorgungsbereich vorhanden sind, die aber aufgrund ihrer strategischen Bedeutung künftig dort verstärkt angesiedelt werden sollen.[36] Bei der Bewertung der künftigen Zielperspektive ist allerdings zu beachten, dass die anzustrebende Entwicklung realistisch erreichbar sein sollte.
Bei der Herleitung der Sortimentsliste ist außerdem zu beachten, dass Sortimente nicht nur für sich allein genommen bewertet werden sollten, sondern dass sich ihre Zentrenrelevanz oder Nahversorgungsrelevanz teilweise zusätzlich aus der Kopplung mit anderen Sortimenten begründet.

[36] Vgl. hierzu den Beschluss 4 BN 33.04 des BVerwG vom 10.11.2004 sowie z. B. die Rechtsprechung des VGH Baden-Württemberg, Urteil 3 S 1259/05 vom 30.01.2006.

BEURTEILUNGSKRITERIEN FÜR DIE ZENTRENRELEVANZ VON SORTIMENTEN

Zentrenrelevant sind in der Regel Sortimente,

- die einen zentralen Versorgungsbereich städtebaulich-funktional im Bestand strukturell prägen,
- die eine hohe Kundenfrequenz in einem zentralen Versorgungsbereich bewirken,
- die einen geringen Flächenanspruch haben und sich in einen Zentrumsbereich räumlich integrieren lassen,
- die für einen attraktiven Branchenmix und damit die Attraktivität eines Zentrums notwendig sind,
- die vom Kunden überwiegend auch ohne Pkw transportiert werden können,
- die in einem Zentrum kaum oder noch gar nicht angesiedelt sind, dort aber aufgrund der städtebaulichen Zielperspektive künftig stärker ausgebaut werden sollten.

Zentren- und nahversorgungsrelevant sind in der Regel Sortimente,

- die Merkmalen der Zentrenrelevanz entsprechen,
- die zugleich zu einem deutlichen Anteil ihres Bestands auch außerhalb zentraler Versorgungsbereiche in Lagen, die in Wohnsiedlungsbereichen eingebettet sind, angesiedelt sind und dort zu einer flächendeckenden wohnortnahen Grundversorgung für die Wohnbevölkerung beitragen.

Nicht zentren- und nicht zentren- und nahversorgungsrelevant sind in der Regel Sortimente,

- die zentrale Lagen nicht prägen,
- die aufgrund ihrer Größe oder Beschaffenheit auch in städtebaulich nicht integrierten Lagen angeboten werden bzw. sich nicht für die Ansiedlung in zentralen Lagen eignen.

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 6: Städtebauliche Verortung der Verkaufsflächen der Einzelsortimente in der Stadt Walsrode

Sortimente	Zentraler Versorgungsbereich		In Wohnsiedlungsbereichen integrierte Lage		Nicht integrierte Lage		Summe (in m²)
	m²	%	m²	%	m²	%	
Augenoptik	500	**100**	-	-	-	-	500
Pharmazeutische Artikel (Apotheke)	150	**100**	-	-	-	-	150
Baumarktsortiment i. e. S.	250	**3**	150	2	7.800	95	8.200
Bekleidung (ohne Sportbekleidung)	5.200	**81**	50	1	1.200	19	6.450
Bettwaren	100	**16**	-	-	550	84	700
(Schnitt-) Blumen	50	**59**	<50	20	<50	21	100
Briefmarken/ Münzen	*Kein entsprechendes Angebot in Walsrode vorhanden*						
Bücher	350	**66**	100	19	100	15	550
Campingartikel (ohne Campingmöbel)	-	**-**	-	-	50	100	50
Computer (PC-Hardware und –Software)	150	**53**	100	40	<50	7	300
Drogeriewaren, Parfümerieartikel und Kosmetika (inkl. Wasch- und Putzmittel)	1.750	**67**	250	10	600	23	2.650
Elektrogroßgeräte	200	**100**	-	-	-	-	200
Elektrokleingeräte	600	**62**	<50	2	350	36	1.000
Erotikartikel	*Kein entsprechendes Angebot in Walsrode vorhanden*						
Fahrräder und Zubehör	650	**83**	-	-	150	17	800
Foto- und optische Erzeugnisse und Zubehör	<50	**100**	-	-	-	-	<50
Gartenartikel (ohne Gartenmöbel)	150	**4**	400	9	3.700	87	4.250
Glas/ Porzellan/ Keramik	300	**52**	50	9	200	39	550
Haus-/ Bett-/ Tischwäsche	100	**18**	-	-	400	82	450
Hausrat/ Haushaltswaren	550	**42**	<50	1	700	56	1.250
Heimtextilien (Gardinen, Dekostoffe, Sicht-/ Sonnenschutz)	50	**11**	50	12	400	77	550
Kfz-Zubehör (inkl. Motorrad-Zubehör)	-	**-**	100	38	150	62	200
Kinderwagen	*Kein entsprechendes Angebot in Walsrode vorhanden*						
Kurzwaren/ Schneidereibedarf/ Handarbeiten sowie Meterware für Bekleidung und Wäsche (inkl. Wolle)	100	**81**	<50	3	<50	16	100
Leuchten/ Lampen	50	**5**	-	-	500	95	500
Medizinische und orthopädische Geräte (inkl. Hörgeräte)	300	**100**	-	-	-	-	300
Möbel (inkl. Garten- und Campingmöbel)	150	**4**	1.850	49	1.800	47	3.800
Musikinstrumente und Musikalien	100	**100**	-	-	-	-	100

Sortimente	Zentraler Versorgungsbereich		In Wohnsiedlungsbereichen integrierte Lage		Nicht integrierte Lage		Summe (in m²)
	m²	%	m²	%	m²	%	
Nahrungs- und Genussmittel (inkl. Reformmittel)	4.300	**25**	3.550	21	9.200	54	17.050
Papier/ Büroartikel/ Schreibwaren sowie Künstler- und Bastelbedarf	450	**79**	50	6	100	15	550
Pflanzen/ Samen	250	**3**	5.400	70	2.050	27	7.650
Schuhe/ Lederwaren	1.550	**77**	-	-	450	23	2.000
Spielwaren/ Basteln	400	**52**	-	-	350	48	800
Sportartikel (inkl. Sportbekleidung)	200	**100**	-	-	-	-	200
Telekommunikationsartikel	250	**100**	-	-	-	-	250
Teppiche (ohne Teppichböden)	-	**-**	-	-	<50	100	<50
Uhren/ Schmuck	300	**97**	-	-	<50	3	300
Unterhaltungselektronik (inkl. Ton- und Bildträger)	100	**48**	<50	7	100	45	200
Waffen/ Jagdbedarf/ Angeln	100	**100**	-	-	-	-	100
Wohneinrichtungsbedarf (ohne Möbel), Bilder/ Poster/ Bilderrahmen/ Kunstgegenstände	800	**58**	150	9	450	33	1.400
Zeitungen/ Zeitschriften	100	**34**	50	20	150	46	250
Zoologischer Bedarf	500	**39**	50	4	800	58	1.350

Verkaufsflächen auf 50 m² gerundet; * Differenzen zur Gesamtsumme rundungsbedingt.

Obschon in einigen Sortimenten eine räumlich nicht eindeutige Vorprägung (Verortung der Verkaufsflächen) erkennbar ist, weisen einzelne Sortimente aufgrund der angeführten Beurteilungskriterien für die Zentrenrelevanz (Besucherfrequenz, Integrationsfähigkeit, Kopplungsaffinität, Transportfähigkeit; s. hierzu die entsprechende Textbox) die Voraussetzung zur Einordnung als zentrenrelevantes Sortiment auf. Da diese Sortimente – gemäß den im vorliegenden Einzelhandelskonzept formulierten Zielstellungen – zur Stärkung und Differenzierung der Bestandsstrukturen in dem zentralen Versorgungsbereich von wesentlicher Bedeutung sind, werden folgende Sortimente trotz ihrer derzeitigen prozentual höchsten Verortung in den Lagekategorien außerhalb der zentralen Versorgungsbereiche als **zentrenrelevant bzw. zentren- und nahversorgungsrelevant** definiert:

- Hausrat
- Zeitungen/ Zeitschriften
- Nahrungs- und Genussmittel
- Haus-/ Bett- und Tischwäsche
- Heimtextilien (Gardinen, Dekostoffe, Sicht-/ Sonnenschutz)

Außerdem werden aufgrund ihrer positiven Beurteilung der relevanten Kriterien für Zentrenrelevanz weitere Sortimente als **zentren- bzw. nahversorgungsrelevant** definiert, für welche in Walsrode bislang kein Angebot besteht:

- Briefmarken/ Münzen

Bezüglich der oben stehenden Sortimente ist festzuhalten, dass diese regelmäßig in (z. T. auch kleinflächigen) Fachgeschäften angeboten werden. Eine Integration in die Bestandsstrukturen des zentralen Versorgungsbereichs ist möglich, so dass im Rahmen des Versorgungsauftrages bzgl. des qualifizierten Grundbedarfs insgesamt eine realistische Zielperspektive für die Ansiedlung der Sortimente in dem zentralen Versorgungsbereich festgestellt werden kann.

Die Ergebnisse der Onlinebefragung zeigen deutlich, dass neben einem Bekleidungsangebot v. a. ein marktadäquater Elektrofachmarkt im Stadtgebiet vermisst wird (vgl. Abbildung 24). Zwar ist im Innenstadtzentrum neben spezialisierten Fachgeschäften auch ein Expert-Fachmarkt als strukturprägender Elektrofachmarkt verortet, dieser weist jedoch eine Verkaufsflächendimensionierung und einen Marktauftritt auf, der nur noch als eingeschränkt marktgängig zu klassifizieren ist. Angesichts der ausgeprägten Konkurrenzbeziehung zum Onlinehandel, der sich lt. Entwicklungsprognosen in den nächsten Jahren weiter verschärfen wird (vgl. Abbildung 15), ist für diesen Markt ein perspektivischer Anpassungsbedarf erkennbar.

Die Stadt Walsrode ist bestrebt das Angebot in diesem für ein Mittelzentrum typischen Warensegment in den Jahren zu sichern und weiterzuentwickeln. Angesichts der baulichen Strukturen und der zur Verfügung stehenden Potenzialflächen im Innenstadtzentrum und dem Nahversorgungszentrum Verdener Straße ist nach ersten internen Prüfungen der Stadtverwaltung Walsrode eine entsprechende Entwicklung in den zentralen Versorgungsbereichen perspektivisch nicht möglich. Auch in den direkt an den zentralen Versorgungsbereichen anschmiegenden siedlungsstrukturell integrierten Lagen, erscheint eine entsprechende Neuansiedlung oder Betriebsverlagerung (verbunden mit einer Modernisierung und Verkaufsflächenerweiterung) eines Elektrofachmarktes aufgrund der Flächenverfügbarkeit, der verkehrlichen Anbindung sowie des jeweiligen Zuschnitts der Grundstücke nicht realisierbar.

Um dennoch eine entsprechende Sicherung und Weiterentwicklung des mittelzentralen Angebotes in der Stadt Walsrode zu ermöglichen und die Angebotskompetenz in den relevanten Segmenten zumindest gesamtstädtisch zu erhalten, werden im Rahmen der Fortschreibung der Sortimentsliste die beiden Sortimente Unterhaltungselektronik, Computer (PC-Hardware und - Software) und Elektrokleinartikel als nicht zentrenrelevant eingestuft. Eine entsprechende großflächige Ansiedlung/Verlagerung ist somit innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes möglich.

Es empfiehlt sich in diesem Zusammenhang jedoch eine entsprechende Ansiedlung/Verlagerung möglichst nah an einen der beiden zentralen Versorgungsbereiche lenken, um so die mögliche Kopplungseinkäufe mit dem jeweiligen zentralen Versorgungsbereich zu generieren.

Im Ergebnis der rechtlichen Anforderungen sowie auf Basis der aktuellen städtebaulichen Verortung der Verkaufsflächen und den dargestellten städtebaulichen

Zielstellungen ergibt sich die folgende Liste zentren- bzw. nahversorgungsrelevanter Sortimente in Walsrode als sog. „Walsroder Liste“.

6.4.2 Sortimentsliste für die Stadt Walsrode („Walsroder Liste“)

Tabelle 7: Sortimentsliste für die Stadt Walsrode („Walsroder Liste“)

Kurzbezeichnung Sortiment	Nr. nach WZ 2008*	Bezeichnung nach WZ 2008*
Zentrenrelevante Sortimente		
Augenoptik	*47.78.1*	*Augenoptiker*
Bekleidung (ohne Sportbekleidung)	*47.71*	*Einzelhandel mit Bekleidung*
Bücher	*47.61* *47.79.2*	*Einzelhandel mit Büchern* *Antiquariate*
Fahrräder und Zubehör	*47.64.1*	*Einzelhandel mit Fahrrädern, Fahrradteilen und -zubehör*
Foto- und optische Erzeugnisse und Zubehör	*47.78.2*	*Einzelhandel mit Foto- und optischen Erzeugnissen (ohne Augenoptiker)*
Glas/ Porzellan/ Keramik	*47.59.2*	*Einzelhandel mit keramischen Erzeugnissen und Glaswaren*
Haus-/ Bett-/ Tischwäsche	*aus 47.51*	*Einzelhandel mit Textilien (daraus NUR: Einzelhandel mit Haus- und Tischwäsche, z. B. Hand-, Bade- und Geschirrtücher, Tischdecken, Stoffservietten, Bettwäsche)*
Hausrat/ Haushaltswaren	*aus 47.59.9*	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Hausrat aus Holz, Metall und Kunststoff, z. B. Besteck und Tafelgeräte, Koch- und Bratgeschirr, nicht elektrische Haushaltsgeräte, sowie Einzelhandel mit Haushaltsartikeln und Einrichtungsgegenständen anderweitig nicht genannt)*
Heimtextilien (Gardinen, Dekostoffe, Sicht-/ Sonnenschutz)	*aus 47.53*	*Einzelhandel mit Vorhängen, Teppichen, Fußbodenbelägen und Tapeten (daraus NUR: Einzelhandel mit Vorhängen und Gardinen)*
	aus 47.51	*Einzelhandel mit Textilien (daraus NUR: Einzelhandel mit Dekorations- und Möbelstoffen, dekorativen Decken und Kissen, Stuhl- und Sesselauflagen u. ä.)*
Kurzwaren/ Schneidereibedarf/ Handarbeiten sowie Meterware für Bekleidung und Wäsche (inkl. Wolle)	*aus 47.51*	*Einzelhandel mit Textilien (daraus NUR: Einzelhandel mit Kurzwaren, z. B. Nähnadeln, handelsfertig aufgemachte Näh-, Stopf- und Handarbeitsgarn, Knöpfe, Reißverschlüsse sowie Einzelhandel mit Ausgangsmaterial für Handarbeiten zur Herstellung von Teppichen und Stickereien)*
Medizinische und orthopädische Geräte (inkl. Hörgeräte)	*47.74*	*Einzelhandel mit medizinischen und orthopädischen Artikeln*
Musikinstrumente und Musikalien	*47.59.3*	*Einzelhandel mit Musikinstrumenten und Musikalien*
Papier/ Büroartikel/ Schreibwaren sowie Künstler- und Bastelbedarf	*47.62.2*	*Einzelhandel mit Schreib- und Papierwaren, Schul- und Büroartikeln*
(Schnitt-)Blumen	*aus 47.76.1*	*Einzelhandel mit Blumen, Pflanzen, Sämereien und Düngemitteln (daraus NUR: Blumen)*
Schuhe, Lederwaren	*47.72*	*Einzelhandel mit Schuhen und Lederwaren*
Spielwaren	*47.65*	*Einzelhandel mit Spielwaren*
Sportartikel (inkl. Sportbekleidung)	*aus 47.64.2*	*Einzelhandel mit Sportartikeln*

Quelle: eigene Darstellung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17
* WZ 2008 = Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistisches Bundesamtes, Ausgabe 2008
Link WZ Klassifikation: https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/GueterWirtschaftklassifikationen/klassifikationwz2008_erl.pdf?__blob=publicationFile.

Kurzbezeichnung Sortiment	Nr. nach WZ 2008*	Bezeichnung nach WZ 2008*
Zentrenrelevante Sortimente		
Telekommunikationsartikel	*47.42*	*Einzelhandel mit Telekommunikationsgeräten*
Uhren/ Schmuck	*47.77*	*Einzelhandel mit Uhren und Schmuck*
Waffen/ Jagdbedarf/ Angeln	*aus 47.78.9*	*Sonstiger Einzelhandel anderweitig nicht genannt. (daraus NUR: Einzelhandel mit Waffen und Munition)*
	aus 47.64.2	*Einzelhandel mit Sport- und Campingartikeln (daraus NUR: Anglerbedarf)*
Wohneinrichtungsbedarf (ohne Möbel), Bilder/ Poster/ Bilderrahmen/ Kunstgegenstände	*47.78.3*	*Einzelhandel mit Kunstgegenständen, Bildern, kunstgewerblichen Erzeugnissen, Briefmarken, Münzen und Geschenkartikeln*
	aus 47.59.9	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Holz-, Kork-, Korb- und Flechtwaren)*
Zentren- sowie nahversorgungsrelevante Sortimente		
Drogeriewaren, Parfümerieartikel und Kosmetika (inkl. Wasch- und Putzmittel)	*47.75*	*Einzelhandel mit kosmetischen Erzeugnissen und Körperpflegemitteln*
Nahrungs- und Genussmittel (inkl. Reformwaren)	*47.2*	*Einzelhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren (in Verkaufsräumen)*
Pharmazeutische Artikel (Apotheke)	*47.73*	*Apotheken*
Zeitungen/ Zeitschriften	*47.62.1*	*Einzelhandel mit Zeitschriften und Zeitungen*

Quelle: eigene Darstellung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/2017.
* WZ 2008 = Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistisches Bundesamtes, Ausgabe 2008.

Kurzbezeichnung Sortiment	Nr. nach WZ 2008*	Bezeichnung nach WZ 2008*
Nicht zentrenrelevante Sortimente[37]		
Die Aufführung der nicht zentrenrelevanten und nicht zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimente soll zur Verdeutlichung beitragen, welche Sortimente vor dem Hintergrund der Zielstellungen des Einzelhandelskonzeptsder Stadt Walsrode als nicht kritisch gesehen werden und ist somit erläuternd, jedoch nicht abschließend.		
Baumarktsortiment i. e. S.	*aus 47.52*	*Einzelhandel mit Metallwaren, Anstrichmitteln, Bau- und Heimwerkerbedarf (daraus NICHT: Einzelhandel mit Rasenmähern, siehe Gartenartikel)*
	aus 47.53	*Einzelhandel mit Vorhängen, Teppichen, Fußbodenbelägen und Tapeten (daraus NUR: Einzelhandel mit Tapeten und Fußbodenbelägen)*
	aus 47.59.9	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen (daraus NUR: Einzelhandel mit Sicherheitssystemen wie Verriegelungseinrichtungen und Tresore)*
	aus 47.78.9	*Sonstiger Einzelhandel anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Heizöl, Flaschengas, Kohle und Holz)*
Bettwaren	*aus 47.51*	*Einzelhandel mit Textilien (daraus NUR: Einzelhandel mit Matratzen, Steppdecken u.a. Bettdecken, Kopfkissen u.a. Bettwaren)*
Campingartikel (ohne Campingmöbel)	*aus 47.64.2*	*Einzelhandel mit Sportartikel und Campingartikeln (daraus NUR: Einzelhandel mit Campingartikeln)*
Computer (PC-Hardware und - Software)	*47.41*	*Einzelhandel mit Datenverarbeitungsgeräten, peripheren Geräten und Software*
Elektrogroßgeräte	*aus 47.54*	*Einzelhandel mit elektrischen Haushaltsgeräten (daraus NUR: Einzelhandel mit Elektrogroßgeräten wie Wasch-, Bügel- und Geschirrspülmaschinen, Kühl- und Gefrierschränken und -truhen)*
Elektrokleingeräte	*aus 47.54*	*Einzelhandel mit elektrischen Haushaltsgeräten (daraus NUR: Einzelhandel mit Elektrokleingeräten einschließlich Näh- und Strickmaschinen)*
Erotikartikel	*aus 47.78.9*	*Sonstiger Einzelhandel anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Erotikartikeln)*
Gartenartikel (ohne Gartenmöbel)	*aus 47.59.9*	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Koch- und Bratgeschirr für den Garten)*
	aus 47.52.1	*Einzelhandel mit Metall- und Kunststoffwaren anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Rasenmäher, Eisenwaren und Spielgeräte für den Garten)*
Kfz-Zubehör (inkl. Motorrad-Zubehör)	*45.32*	*Einzelhandel mit Kraftwagenteilen und -zubehör*
	45.40	*Handel mit Krafträdern, Kraftradteilen und -zubehör (daraus NUR: Einzelhandel mit Kraftradteilen und -zubehör)*
Kinderwagen	*aus 47.59.9*	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Kinderwagen)*
Lampen/ Leuchten	*aus 47.59.9*	*Einzelhandel mit Haushaltsgegenständen anderweitig nicht genannt (daraus NUR: Einzelhandel mit Lampen und Leuchten)*
Möbel (inkl. Garten- und Campingmöbel)	*47.59.1* *47.79.1*	*Einzelhandel mit Wohnmöbeln* *Einzelhandel mit Antiquitäten und antiken Teppichen*
Pflanzen/ Samen	*aus 47.76.1*	*Einzelhandel mit Blumen, Pflanzen, Sämereien und Düngemitteln (daraus NICHT: Einzelhandel mit Blumen)*
Teppiche (ohne Teppichböden)	*47.53*	*Einzelhandel mit Vorhängen, Teppichen, Fußbodenbelägen und Tapeten (daraus NUR: Einzelhandel mit Teppichen, Brücken und Läufern)*

[37] Kurzform für nicht zentrenrelevante und nicht zentren- und nahversorgungsrelevante Sortimente

Unterhaltungselektronik (inkl. Ton- und Bildträger)	*47.43*	*Einzelhandel mit Geräten der Unterhaltungselektronik*
	47.63	*Einzelhandel mit bespielten Ton- und Bildträgern*
Zoologischer Bedarf und lebendige Tiere	*aus 47.76.2*	*Einzelhandel mit zoologischem Bedarf und lebenden Tieren*

Quelle: eigene Darstellung auf Basis Einzelhandelsbestandserhebung Stadt + Handel 2016/ 17.
* WZ 2008 = Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistisches Bundesamtes, Ausgabe 2008.

Für die kommunale Feinsteuerung empfiehlt es sich, die Sortimente in die textlichen Festsetzungen (bzw. Begründungen) der entsprechenden Bauleitpläne zu übernehmen sowie in der Begründung zusätzlich dieses Einzelhandelskonzepts als Grundlage der Sortimentsliste zu benennen. Hierbei sollten gleichzeitig die Sortimente mit den angegebenen Nummern des Warengruppenverzeichnisses sowie dessen Sortimentsbezeichnungen gekennzeichnet werden, um eine hinreichende Bestimmtheit und Bestimmbarkeit des Bauleitplans zu gewährleisten.

6.5 ANSIEDLUNGSLEITSÄTZE FÜR DIE STADT WALSRODE

Die Ansiedlungsleitsätze konkretisieren die übergeordneten Entwicklungsziele zur künftigen Einzelhandelsentwicklung für alle Arten des Einzelhandels und für alle denkbaren Standortkategorien in Walsrode und ermöglichen somit eine Steuerung der städtebaulich bestmöglichen Einzelhandelsentwicklung in der Zukunft.

6.5.1 Einordnung und Begründung der Ansiedlungsleitsätze

In den vorstehenden Kapiteln erfolgte eine Darstellung von Entwicklungsleitlinien, absatzwirtschaftlichen Entwicklungsspielräumen, des künftigen Zentren-, Standort- und Nahversorgungskonzepts sowie eine Spezifizierung der zentrenrelevanten Sortimente. Für die konkrete Zulässigkeitsbewertung von Vorhaben oder die Ausgestaltung von Bebauungsplänen fehlt jedoch eine Verknüpfung dieser Leistungsbausteine zu einem Bewertungsinstrument. Dieses Instrument wird durch die nachfolgenden Ansiedlungsleitsätze zur Verfügung gestellt.

Diese Ansiedlungsleitsätze stellen ein Regelwerk dar, das transparente, nachvollziehbare Zulässigkeitsentscheidungen und bauleitplanerische Abwägungen vorbereitet. Sie gewährleisten zudem die notwendige Flexibilität hinsichtlich künftig ggf. erforderlicher Einzelfallentscheidungen. Sie dienen dazu, die Standortstruktur des Walsroder Einzelhandels insbesondere zugunsten einer gesamtstädtisch gewinnbringenden Entwicklung zu sichern und weiter auszugestalten.

Durch die klare Regel-Ausnahme-Struktur mit für alle Beteiligten transparenten Standortbewertungen tragen diese Ansiedlungsleitsätze im Zusammenspiel mit der Walsroder Sortimentsliste zu einer im hohen Maße rechtssicheren Ausgestaltung von Zulässigkeitsentscheidungen und Bauleitplänen bei und garantieren

somit Planungs- und Investitionssicherheit sowohl für bestehende Einzelhandelsbetriebe als auch für ansiedlungsinteressierte Betreiber noch nicht in Walsrode ansässiger Einzelhandelsbetriebe.[38]

Die Ansiedlungsleitsätze sind für Neubau- wie auch Erweiterungsvorhaben des Einzelhandels konzipiert. Auf bestehende Einzelhandelsbetriebe, die nicht verändert werden, sind sie nicht anzuwenden; der übliche genehmigungsrechtliche Bestandsschutz wird somit gewährleistet.

6.5.2 Ansiedlungsleitsätze

Folgende Ansiedlungsleitsätze werden für Walsrode empfohlen:

Leitsatz I: Zentrenrelevanter Einzelhandel als Hauptsortiment ist zukünftig primär im Innenstadtzentrum sowie nachrangig im Nahversorgungszentrum Verdener Straße anzusiedeln.

- Einzelhandelsbetriebe mit zentrenrelevantem Hauptsortiment sollen zukünftig primär im zentralen Versorgungsbereich Innenstadtzentrum angesiedelt werden, um eine weitere Spezialisierung und Qualifizierung der Einzelhandelslage zu begünstigen.
- **Im Innenstadtzentrum:** unbegrenzt (Positivraum)[39]
- **Im Nahversorgungszentrum Verdener Straße:** Mit der Innenstadt abgestimmte Entwicklung kleinflächiger Angebote (ergänzender Grundbedarf, i.d.R. Fachgeschäftsgröße), Umstrukturierungen/Nachnutzungen gemäß der Empfehlungen im Zentren- und Standortkonzept

Einzelhandelsbetriebe mit einem zentrenrelevanten Hauptsortiment sollen grundsätzlich im Innenstadtzentrum zulässig sein. Damit kann das Innenstadtzentrum in seiner heutigen Attraktivität gesichert und weiter ausgebaut werden. Gleichzeitig wird eine Streuung solcher wichtigen Einzelhandelsangebote, ein Ungleichgewicht der sonstigen Standorte gegenüber dem Innenstadtzentrum sowie die potenzielle Gefährdung des Zentrums verhindert.

Die absatzwirtschaftlichen Entwicklungsspielräume dienen im Innenstadtzentrum als Leitlinie, deren Überschreiten im Einzelfall zur Attraktivierung des Einzelhandelsangebots beitragen kann. Die Entwicklungsspielräume stellen für

[38] Wesentliche Voraussetzung für die gewinnbringende Nutzung der in diesem Einzelhandelskonzept enthaltenen Leitsätze und Steuerungsempfehlungen ist die politisch gestützte Bekräftigung dieser Inhalte, verbunden mit einer konsequenten künftigen Anwendung. Auf diese Weise entfalten die Leitsätze und Steuerungsempfehlungen ihre Potenziale für die Rechtssicherheit kommunaler Instrumente, für die Investitionssicherheit sowie für die Sicherung und strategische Weiterentwicklung der Einzelhandelsstandorte in Walsrode, insbesondere des ZVB Innenstadtzentrum.

[39] Sofern nicht landesplanerische und städtebauliche Gründe (etwa der Schutz von zentralen Versorgungsbereichen in Nachbarkommunen bzw. das Beeinträchtigungsverbot) eine (Teil-) Begrenzung erforderlich werden lassen.

das Innenstadtzentrum daher keine Entwicklungsgrenze dar, sich bei der Innenstadtzentrum einen stadtentwicklungspolitisch höchst bedeutsamen Einzelhandelsstandort handelt.

Gemäß Leitsatz I sollen Angebote mit zentrenrelevantem Hauptsortiment auch im Nahversorgungszentrum zulässig sein, sofern sie als Ergänzung des Nahversorgungsangebotes im Sinne eines erweiterten Grundbedarfs dienen und mit dem Innenstadtzentrum abgestimmt sind (i.d.R. Fachgeschäftsgröße).

Zusätzlich zu den vorgenannten Regelungen können kleinere Einzelhandelsbetriebe mit zentrenrelevantem Hauptsortiment auch an Standorten, die in Wohnsiedlungsbereiche integriert sind, in begrenztem Maße zulässig sein, um das überwiegend auf die Nahversorgung bezogene Angebot um weitere Sortimente punktuell begrenzt zu ergänzen. Der empfohlene Bezug auf die Versorgungsaufgabe „des engeren Gebiets" zielt darauf, dass an dieser Standortkategorie keine Fachmärkte entstehen, die gegenüber einzelnen zentralen Versorgungsbereichen zu einem zu großen Gewicht der sonstigen integrierten Lagen führen würde. Demzufolge zielt diese Regelung auf die Zulässigkeit kleiner Fachgeschäfte, die bereits heute in den sonstigen integrierten Lagen in dieser begrenzten Größenordnung vorhanden sind.

Leitsatz II: Zentren- und nahversorgungsrelevanter Einzelhandel als Hauptsortiment ist primär in den zentralen Versorgungsbereichen und zur Gewährleistung der Nahversorgung auch an den bestehenden Nahversorgungsstandorten bzw. an Standorten ohne fußläufige Nahversorgung anzusiedeln oder auszubauen.

- **Einzelhandel mit nahversorgungsrelevantem Hauptsortiment ist primär in den zentralen Versorgungsbereichen anzusiedeln oder auszubauen.**
- **Er kann zur Gewährleistung der Nahversorgung auch an Standorten innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes des Zentralen Ortes im Zusammenhang mit Wohnbebauung zur Sicherung der fußläufigen bzw. der verbrauchernahen Versorgung angesiedelt oder ausgebaut werden, wenn**
    - wenn es der Sicherung der flächendeckenden Nahversorgung dient,
    - eine Gefährdung der Lebensmittelmärkte in den zentralen Versorgungsbereichen ausgeschlossen ist,
    - es korrespondiert zu den konzeptionellen Aussagen zur Entwicklung der Nahversorgung.

An nicht integrierten Standorten innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes können ausnahmsweise geringfügige Änderungen der Verkaufsfläche vorgenommen werden (bspw. innerhalb des Gebäudes, im Sinne eines dynamischen Bestandsschutzes), sofern eine wesentliche Beeinträchtigung der zentralen Versorgungsbereiche sowie der verbrauchernahen Nahversorgung ausgeschlossen werden kann.

Leitsatz III: Sondergebietspflichtiger, großflächiger Einzelhandel mit nicht zentrenrelevantem Hauptsortiment kann im gesamten zentralen Siedlungsgebiet angesiedelt werden, wenn städtebauliche Gründe dafür sprechen.

- Sondergebietspflichtige Einzelhandelsvorhaben mit nicht zentren- und nicht zentren- und nahversorgungsrelevantem Hauptsortiment können grundsätzlich im gesamten zentralen Siedlungsgebiet angesiedelt werden, wenn städtebauliche Gründe dafür und raumordnerische Ziele nicht dagegen sprechen.

- Aus städtebaulichen Gründen ist eine entsprechende Konzentration auf den Sonderstandort Vorbrück ratsam, um Angebote aus Kundensicht attraktiv räumlich zu bündeln und einer Streuung des Einzelhandelsstandortgefüges, auch im Interesse der Standortsicherung für Handwerks-, produzierende und weiterverarbeitende Gewerbebetriebe, entgegenzuwirken.

- Dabei ist die Verkaufsfläche der zentrenrelevanten und zentren- und nachversorgungsrelevanten Randsortimente[40] analog zu den Zielen des LROP auf bis zu 10 % bzw. max. 800 m² der Gesamtverkaufsfläche je Betrieb zu begrenzen – eine weitere Begrenzung der zentren- sowie zentren- und nahversorgungsrelevanten Randsortimente kann im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung möglicher absatzwirtschaftlicher und städtebaulicher Auswirkungen und unter Berücksichtigung der landesplanerischen Vorgaben getroffen werden.[41]

Durch diese standardisierten Leitsätze werden vorhabenbezogene und bauleitplanerische Zulässigkeitsfragen in der Stadt Walsrode künftig effizient zu beantworten sein, womit nicht zuletzt auch eine Verfahrensbeschleunigung erreicht werden kann.

[40] Der Begriff Randsortimente ist durch die Rechtsprechung konkretisiert. Hierzu sei unter anderem auf das Urteil des OVG NRW 7 A D 108/96.NE verwiesen. Es muss eine eindeutige Zuordnung des Randsortiments zum Hauptsortiment möglich sein. Bspw. ist dem Hauptsortiment Möbel das Randsortiment Lampen/Leuchten zuzuordnen, jedoch nicht das Sortiment Nahrungs- und Genussmittel

[41] Davon ausgenommen sind etwaige Festlegungen im RROP/einem verbindlichen Regionalen Einzelhandelskonzept des Landkreises Heidekreis im Sinne des Ziels 2.3 Ziffer 06 b.

7 Schlusswort

Die Stadt Walsrode verfügt hinsichtlich ihrer aktuellen Einzelhandelsstruktur über die notwendige Ausgangsbasis für eine Stärkung der vorhandenen Standorte, insbesondere der zentralen Versorgungsbereiche mit einer klar definierten Versorgungsaufgabe. Während der Erarbeitung dieses Einzelhandelskonzepts wurden – begleitet und konstruktiv unterstützt durch die Verwaltung – Entwicklungsempfehlungen und künftige Leitlinien erörtert, die es erlauben, stringente Instrumente zur bauleitplanerischen und genehmigungsrechtlichen Steuerung der Standorte und der künftigen Vorhaben abzuleiten.

In diesem Bericht werden die notwendigen Instrumente vorgestellt, Empfehlungen zu Umsetzungsprioritäten ausgesprochen und ggf. erkennbare Handlungsalternativen angesprochen.

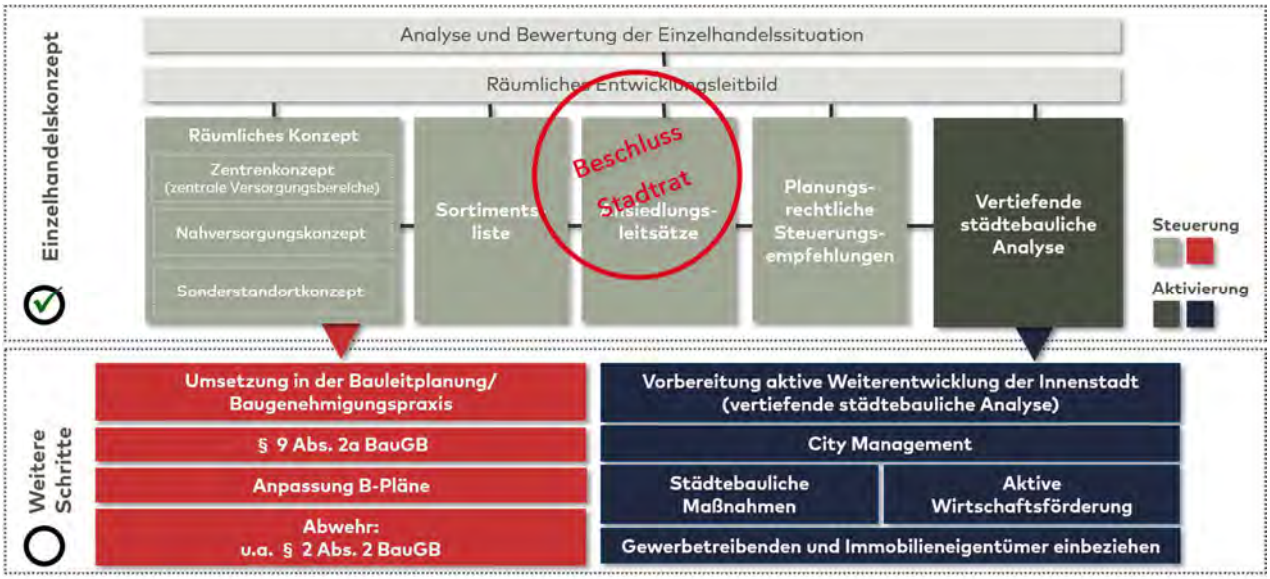


Abbildung 31: Das Einzelhandelskonzept als Basis für eine aktive Stadtentwicklungspolitik
Quelle: Eigene Darstellung,

Obschon dieses Einzelhandelskonzept zunächst ein primär stadtplanerisches Instrumentarium darstellt, kann es auch in anderen Zusammenhängen (Teil-) Beiträge zur Fortentwicklung der Handelsstandorte leisten, so zum Beispiel im Rahmen der Wirtschaftsförderung. Das Konzept bietet zudem Anknüpfungspunkte für neue große wie auch kleinere Entwicklungsvorhaben (etwa im zentralen Versorgungsbereich Innenstadtzentrum), für Detailkonzepte zu einzelnen Standorten und Fragestellungen (etwa dem Branchenmix) sowie für prozessbegleitende Maßnahmen bzw. die Einbindung der Händlerschaft und der Immobilieneigentümer in die Maßnahmen zur Standortstärkung.

Aufgrund der hohen Dynamik im Einzelhandel ist mittelfristig auch weiterhin ein Bedarf zur Fortschreibung der einzelhandelsbezogenen Grundlagenermittlung und Zielerarbeitung für ein zu aktualisierendes Einzelhandelskonzept – inkl. einer flächendeckenden Vollerhebung des Einzelhandels – zu erkennen.

Insbesondere die konzeptionellen Bausteine des Konzepts bedürfen einer Erfolgskontrolle und ggf. einer laufenden Fortschreibung. Ob ein solcher Bedarf zur Fortschreibung erkennbar ist, sollte erfahrungsgemäß alle fünf Jahre bewertet

werden. Zudem sollte auch bei erheblichen Veränderungen der gesetzlichen Grundlagen zur Steuerung der Einzelhandelsentwicklung geprüft werden, inwieweit eine Fortschreibung des Konzepts erfolgen sollte.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das hierarchisch abgestufte System zentraler Versorgungsbereiche (modellhaft) 8
Abbildung 2: Erarbeitungsschritte Einzelhandelskonzept 17
Abbildung 3: Einzelhandelsbestand in Walsrode nach Warengruppen und Lagebereichen 28
Abbildung 4: Darstellung des Kaufkraftniveaus für Walsrode sowie die umgebenden Städte und Gemeinden 34
Abbildung 5: Regionale Einkaufsorientierung der Walsroder Haushalte [in %] 35
Abbildung 6: Lokale Einkauforientierung der Walsroder Haushalte (innerhalb Walsrodes) [in %] 36
Abbildung 7: Herkunft der befragten Passanten 37
Abbildung 8: Zentralitätswerte in Walsrode 39
Abbildung 9: Die Nahversorgungssituation in Walsrode 42
Abbildung 10: Benotung der Nahversorgungssituation in Walsrode. 43
Abbildung 11: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in Walsrode und dem Heidekreis 49
Abbildung 12: Entwicklung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft pro Kopf 2000 – 2015, 2016: Prognose 50
Abbildung 13: Verkaufsflächenansprüche der Anbieter und Entwicklung der Flächenproduktivität 51
Abbildung 14: E-Commerce Umsatz in Deutschland von 2000 bis 2015 und Prognose 2016 51
Abbildung 15: Prognose zur sortimentsspezifischen Entwicklung des Distanzhandels 52
Abbildung 16: Zielzentralität für Walsrode 53
Abbildung 17: Übergeordnete Entwicklungszielstellungen für Walsrode 59
Abbildung 18: Methodik: Ableitung von zentralen Versorgungsbereichen aus dem Bestand kommunaler städtebaulich-funktionaler Zentren 60
Abbildung 19: Räumliche Festlegung des Innenstadtzentrums Walsrode als zentraler Versorgungsbereich 62
Abbildung 20: Entwurf Flächennutzungsplan Walsrode 63
Abbildung 21: Bewertung der Walsroder Innenstadt durch die Bürger 63
Abbildung 22: Gründe Innenstadtbesuch 64
Abbildung 23: Bewertung Innenstadt 64
Abbildung 24: Vermisste Angebote in der Stadt Walsrode 65
Abbildung 25: Wüsche und Anregungen der befragten Bürger zur Walsroder Einzelhandelsentwicklung 66
Abbildung 26: Innere Organisation des zentralen Versorgungsbereichs Innenstadtzentrum (Zielkonzept) 67
Abbildung 27: Innenstadtzentrum – Entwicklungsbereiche und geplanter Fußwegeverbindung 69
Abbildung 28: Abgrenzung Nahversorgungszentrum Verdener Straße 74
Abbildung 29: Potenzieller Nahversorgungsstandort Grünenthal-Stadion 78
Abbildung 30: Sonderstandort Vorbrück 81
Abbildung 31: Das Einzelhandelskonzept als Basis für eine aktive Stadtentwicklungspolitik 96

Glossar

Betriebsform (Betriebstyp)

Eine Gruppe von Handelsbetrieben mit gleichen oder ähnlichen Merkmalsausprägungen. Es gibt starke Ähnlichkeiten der Betriebe innerhalb einer Betriebsform, während sich Betriebsformen in einem oder mehreren Merkmalen deutlich voneinander unterscheiden. Um Betriebstypen zu definieren, wird auf Merkmale zurückgegriffen, die das Erscheinungsbild des Handelsbetriebes gegenüber den Abnehmern gestalten. Sowohl im Groß- als auch im Einzelhandel werden Betriebsformen unterschieden. Es besteht eine Dynamik in den Betriebsformen, d. h. es entstehen neue Betriebstypen und alte scheiden aus. Betriebstypen sind z. B. Fachmarkt, Supermarkt oder SB-Warenhaus.

Bindungsquote

Verhältnis zwischen Umsatz- und Kaufkraftpotenzial in einem Gebiet. An ihr ist ersichtlich, ob Kaufkraft in ein Gebiet zu- (> 100 %) oder abfließt (< 100 %). Anhand der Bindungsquote kann die Zentralität eines Ortes ermittelt werden, je nachdem, ob ein Kaufkraftzufluss, oder -abfluss vorliegt (Kaufkraft).

Business Improvement District (BID)

Ein Business Improvement District (BID) ist ein räumlich begrenzter, meist innerstädtischer Bereich, in dem sich Grundeigentümer und Gewerbetreibende mit dem Ziel zusammenschließen, das unmittelbare betriebliche und städtische Umfeld zu verbessern. Von einem derartigen Public Private Partnership - Modell, also der Zusammenarbeit von öffentlich-rechtlichen und privaten Akteuren, können sowohl Städte und Gemeinden, als auch Verbraucher und Wirtschaft profitieren.

In Deutschland hat die Freie und Hansestadt Hamburg mit dem "Gesetz zur Stärkung der Einzelhandels-, Dienstleistungs- und Gewerbezentren" (GSED) als erstes Bundesland 2005 das Modell der Business Improvement Districts eingeführt. Widersprechen nicht mehr als 30 Prozent der Eigentümer der Errichtung eines entsprechenden BID, werden alle Eigentümer gesetzlich dazu verpflichtet, sich an den Kosten der Maßnahmen zu beteiligen.

Diese oder ähnliche Formen zur Zentrenentwicklung werden unter verschiedenen BID-Gesetzesnamen in mehreren Bundesländern angewandt, darunter in Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen, Hessen und Bremen.

Distanzhandel

Im Gegensatz zum stationären Handel ist der Distanzhandel nicht an ein festes Ladenlokal gebunden. Der Distanzhandel umfasst dabei hauptsächlich das dynamisch wachsende Segment des Online- oder Internet-Handels. Weitere Ausprägungen des Distanzhandels sind der Katalog-Versandhandel sowie der Teleshopping-Handel.

Einzelhandel

Im funktionellen Sinne liegt Einzelhandel vor, wenn Marktteilnehmer Güter, die sie i. d. R. nicht selbst be- oder verarbeiten, von anderen Marktteilnehmern beschaffen und an private Haushalte absetzen.

Als Einzelhandel im institutionellen Sinne (auch Einzelhandelsbetrieb, Einzelhandelsunternehmung, Einzelhandlung) werden jene Institutionen bezeichnet, deren wirtschaftliche Tätigkeit ausschließlich oder überwiegend dem Einzelhandel im funktionellen Sinne zuzuordnen ist. Ein Betrieb wird dem Einzelhandel zugerechnet, wenn die Wertschöpfung der Einzelhandelstätigkeit größer ist, als aus sonstigen Tätigkeiten.

Einzelhandelsrelevante Nachfrage

Der Teil der Verbrauchsausgaben privater Haushalte, der im Einzelhandel ausgegeben wird. Nicht berücksichtigt wird die Nachfrage nach Dienstleistungen.

Fachgeschäft

Spezialisierter und branchengebundener Einzelhandelsbetrieb, der sich durch eine große Sortimentstiefe und unterschiedliches Preis- und Qualitätsniveau auszeichnet. Die Verkaufsfläche liegt meistens bei weniger als 400 m². Neben der Verkaufsflächengröße ist für die Abgrenzung zu Fachmärkten vor allem der Service (z. B. Kundendienst und Beratung/Bedienung) entscheidend.

Fachmarkt

Betriebstyp der Non-Food-Sparte, das in bestimmten Branchenschwerpunkten (Elektronik, Sport, Drogerie etc.) über ein breites und tiefes Sortimentsangebot verfügt, dabei aber nur eine knappe Personalbesetzung und als Verkaufsverfahren Selbstbedienung oder Vorwahl mit fachlicher und sortimentsspezifischer Beratung einsetzt; übersichtliche Warenanordnung in meist ebenerdigem Betrieb mit niedrigem bis mittlerem Preisniveau. Verkaufsfläche in der Regel > 400 m².

Serviceorientierte Fachmärkte bieten neben ihrem Warensortiment auch eine Vielfalt sortimentsbezogener und selbstständig vermarktbarer Dienstleistungen an. Bei diskontorientierten Fachmärkten wird zugunsten des Preises auf jedwede Beratung oder Dienstleistung verzichtet. Der Spezialfachmarkt führt Ausschnittssortimente aus dem Programm eines Fachmarktes.

Factory-Outlet-Center (FOC)

Großflächige Ansammlung von Einzelhandelsbetrieben, in denen im Direktvertrieb Waren von mehreren Herstellungsunternehmen in separaten Ladeneinheiten dem Konsumenten zum Verkauf angeboten werden. Neben den Markenshops finden sich in FOCs oft gastronomische und freizeitorientierte Angebote im Gebäudekomplex. Von Fabrikverkäufen (Fabrikläden) unterscheiden sich FOCs durch die räumliche Trennung von Produktion und Verkauf.

FOCs liegen meist außerhalb urbaner Zentren auf der „grünen Wiese" in verkehrsgünstiger Lage und in Fabriknähe. In jüngerer Zeit fanden jedoch auch Ansiedlungen von Factory-Outlet-Centern in historischen Innenstädten statt (bspw. in Bad Münstereifel).

Kaufkraft

Die Geldmenge, die privaten Haushalten innerhalb eines bestimmten Zeitraums zur Verfügung steht. Errechnet wird sie aus den Nettoeinnahmen zuzüglich der Entnahme aus Ersparnissen und aufgenommener Kredite, abzüglich der Bildung von Ersparnissen und der Tilgung von Schulden.

Kaufkraftbindung

Der Teil der Kaufkraft einer Region, der in der Region selbst ausgegeben wird. Ein Kaufkraftabfluss liegt vor, wenn ein Teil der regionalen Kaufkraft außerhalb dieser ausgegeben wird. Ein Kaufkraftzufluss liegt vor, wenn Kaufkraftanteile aus Fremdregionen einem Marktgebiet zufließen.

Lebensmitteldiscounter

Lebensmitteldiscounter zeichnen sich durch ein spezialisiertes Sortiment mit einer niedrigen Artikelzahl aus. Weitere Merkmale sind Selbstbedienung, einfache Ladenausstattung und aggressive Marketing-Strategien. Die Ladengröße liegt in der Regel zwischen 700 – 1.400 m², in Einzelfällen auch darüber. Der Umsatzanteil durch Non-Food-Artikel liegt zwischen 10 – 13 %.

Nahversorgungszentrum (NVZ)

Ein Nahversorgungszentrum besteht aus überwiegend nahversorgungsrelevanten Einzelhandelsbetrieben und aus ergänzenden Dienstleistungsbetrieben wie etwa einer Bank, Reinigung oder Postannahmestelle. Das Nahversorgungszentrum übernimmt die wohnortnahe Grundversorgung der Bevölkerung und ist i. d. R. innerhalb einer sonstigen integrierten Lage angesiedelt. Auch städtebauliche Kriterien wie bauliche Dichte oder Gestaltung sind für die Definition eines NVZ relevant.

SB-Warenhaus

Einzelhandelsbetrieb (großflächig) mit mindestens 5.000 m² Verkaufsfläche in meist peripherer Lage, der Waren überwiegend in Selbstbedienung und ohne kostenintensiven Kundendienst anbietet. Hohe Werbeaktivität in Dauerniedrigpreis- und Sonderangebotspolitik. Das Sortiment ist umfassend und bietet ein Sortiment des kurz-, mittel- und langfristigen Bedarfs von bis zu 100.000 Artikeln. Der Umsatzschwerpunkt (> 50 %) liegt bei Nahrungsmitteln. Der Non-Food-Anteil kommt auf 60 – 75 % bei der Fläche (35 – 50 % des Umsatzes).

Sortiment

Die Auswahl bzw. Struktur aller angebotenen Artikel eines Handelsunternehmens.

Unterschieden wird in Kern-, Grund-, und Randsortiment.

Das Kernsortiment beinhaltet das eigentliche Sortiment z. B. Sanitärprodukte (Badewannen, Duschen, Toiletten) beim Sanitärhändler. Die Waren des Kernsortiments sollen die Rendite des jeweiligen Händlers sichern. Mit dem Kernsortiment wird der Hauptumsatz der jeweiligen Filiale gemacht.

Das Grundsortiment ist das Sortiment, mit dem der größte Umsatz gemacht wird. Kern- und Grundsortiment können identisch sein, weichen bei einigen Unternehmen aber voneinander ab. Dies wäre der Fall, wenn der Sanitärhändler Leuchten ins Sortiment aufnimmt, die mehr Umsatz bringen als die Sanitärprodukte.

Beim Randsortiment ist der Anteil am Umsatz gering. Solche Artikel werden geführt, um den Kunden einen zusätzlichen Service zu bieten (Abgrenzung gegenüber dem Wettbewerber) oder um einen zusätzlichen Gewinn zu erwirtschaften.

Die Sortimentstiefe hängt proportional davon ab, wie viele Varianten eines Artikels ein Händler anbietet. Die Sortimentsbreite hängt proportional davon ab, wie viele verschiedene Warengruppen ein Händler führt.

In Wohnsiedlungsbereiche integrierte Lage

Als in Wohnsiedlungsbereiche integrierte Lage werden diejenigen Siedlungsbereiche bezeichnet, die überwiegend in Wohnbereiche eingebettet sind. Die bauliche Dichte sowie die Dichte der Einzelhandelsnutzungen und sonstigen Funktionen reichen in dieser Lage nicht aus, diese Lage als zentralen Versorgungsbereich einzuordnen.

Nicht integrierte Lage (niL)

Nicht integrierte Lagen unterscheiden sich von den in Wohnsiedlungsbereichen integrierten Lagen durch die fehlende Einbettung in die sie umgebende Wohnbebauung. Nicht integrierte Lagen umfassen demnach alle Siedlungsbereiche außerhalb der Zentren und in Wohnsiedlungsbereiche integrierte Lagen. I. d. R. trifft die Bezeichnung auf Einzelhandelsstandorte in Industrie- oder Gewerbegebieten sowie im Außenbereich zu.

Supermarkt

Verkauf des Lebensmittelvollsortiments inkl. Frischfleisch sowie Verkauf von Waren des täglichen und kurzfristigen Bedarfs. Meist Selbstbedienung. Die Verkaufsflächen liegen zwischen 400 - 2.500 m², das Sortiment umfasst überwiegend Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren. Weitere Sortimente werden nur auf einem geringen Verkaufsflächenanteil angeboten.

Trading down Prozess

„Trading down" bezeichnet den Trend zum Ersatz höherwertiger und -preisiger Anbieter durch niedrigpreisige Anbieter bzw. innerhalb bestehender Betriebe den Ersatz von höherpreisigen Sortimentsbestandteilen durch niedrigpreisige Artikel. Damit verbunden ist die Verflachung (oder

Banalisierung) des Angebotes, des Ladenbaus, des Qualifikationsniveaus der Beschäftigten und der Außenwerbung.

Umsatz

Der Umsatz beschreibt die Absatzmengen eines Unternehmens, einer Branche, einer sonstigen Wirtschaftseinheit oder eines definierten Standortes innerhalb einer bestimmten zeitlichen Periode. Im vorliegenden Bericht wird der Umsatz i. d. R. als monetärer Brutto-Jahresumsatz angegeben.

Verbrauchermarkt

Einzelhandelsbetrieb mit Lebensmittelvollsortiment sowie Ge- und Verbrauchsgütern des kurz- und mittelfristigen Bedarfs. Tiefes und breites Sortiment an meist autoorientiertem Standort entweder in Alleinlage oder innerhalb Einzelhandelszentren. Großformatiger Betriebstypus (rd. 2.500 - 5.000 m² Verkaufsfläche), überwiegend Selbstbedienung. Anteil Non-Food-Artikel: Fläche 30 - 60 %; Umsatz 20 - 40 %.

Verkaufsfläche

In die Verkaufsfläche eines Einzelhandelsbetriebs werden grundsätzlich nicht nur die von Kunden betretbaren Bereiche mit eingerechnet, sondern auch die Kassenzone, Pack- und Entsorgungszonen, Käse-, Fleisch- und Wursttheken, Pfandrückgaberäume und ein Windfang. Weitere Räumlichkeiten wie Personalbüros, Aufenthalts- und Lagerräume, reine Lagerflächen und für Kunden nicht sichtbare Bereiche zur Vorbereitung der Waren zählen jedoch nicht zur Verkaufsfläche.

Warenhaus

Zentral gelegener, großflächiger Einzelhandelsbetrieb mit breitem und tiefem Sortiment aus mehreren Branchen mit hohem Servicegrad und mittlerem bis gehobenem Preisniveau. Der Schwerpunkt liegt meist auf Bekleidung oder Textilien. Daneben werden Lebensmittel und Dienstleistungen (Gastronomie, Friseur, Versicherung etc.) angeboten. Der Verkauf erfolgt in Bedienung, Vorwahl und Selbstbedienung. Die Verkaufsfläche liegt bei mindestens 3.000 m², der Umsatz der Non-Food-Artikel macht i. d. R. mehr als 50 % aus.

Zentraler Versorgungsbereich

Zu den zentralen Versorgungsbereichen zählen sämtliche städtebaulich-funktionalen Zentren (Innenstadtzentrum, Nebenzentren, Stadtteil- oder Ortsteilzentren, Nahversorgungszentren) einer Kommune. Der Begriff ist gleichbedeutend mit dem Schutzgut „zentraler Versorgungsbereich" z. B. nach § 34 Abs. 3 BauGB und § 11 Abs. 3 BauNVO und ist damit gesetzlich begründeter Gegenstand der Bauleitplanung.

Zentralitätskennziffer

Die Zentralität (bzw. Zentralitätskennziffer) einer Kommune verdeutlicht das relative Verhältnis zwischen den erzielten Umsätzen und der potenziell verfügbaren Kaufkraft vor Ort. Sie wird als Quotient dieser beiden Werte ermittelt. Ein Wert unter 100 % beinhaltet, dass in der

Summe aller Kaufkraftzuflüsse und -abflüsse Einzelhandelskaufkraft in andere Orte abfließt; ein Wert über 100 % beschreibt umgekehrt den per Saldo erkennbaren Gewinn aus anderen Orten.

Literaturverzeichnis

LITERATUR UND HANDELSFACHDATEN

BMVBW (2002): Bericht der Arbeitsgruppe Strukturwandel im Lebensmitteleinzelhandel und § 11 Abs. 3 BauNVO. Ohne Ort

BMVBS (2013): Nahversorgung in ländlichen Räumen

Bundestag (2004): Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau – EAG Bau). Bundestagsdrucksache 15/2250. Berlin

DSSW (2012): Wirkung von Einkaufszentren auf die Innenstadt, Berlin.

EHI (2012, 2013): Struktur, Kennzahlen und Profile des deutschen und internationalen Handels. Daten zu Verkaufsflächen und Umsätzen im Einzelhandel/ Lebensmitteleinzelhandel. Abrufbar unter Handelsdaten.de

Hahn-Gruppe (2006 - 2017): Real Estate Report Germany der Jahre 2006 – 2016/ 17. Bergisch Gladbach

Landesamt für Statistik Niedersachsen (2017): Kleinräumige Bevölkerungsvorausberechnung für die Jahre 2020 und 2025. Hannover.

Landkreis Heidekreis (2015): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Heidekreis – Entwurf September 2015. Soltau

IFH (2008-2016) - Institut für Handelsforschung: Einzelhandelsrelevante Kaufkraft der Jahre 2008 bis 2016

Kuschnerus, Ulrich (2007): Der standortgerechte Einzelhandel. Bonn

Ministerium für Bauen und Verkehr, Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie (2008): Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben; Bauleitplanung und Genehmigung von Vorhaben (Einzelhandelserlass NRW), Düsseldorf

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO). Hannover.

Statistisches Bundesamt (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Ausgabe 2008. Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2014a): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Ausgabe 2013. Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (2014b): Konsumausgaben privater Haushalte im Inland nach Verwendungszwecken

WABE-Institut (2007): Einzelhandel Branchendaten 2006. Berlin

SONSTIGE QUELLEN

Website Bertelsmann Stiftung – Wegweiser Kommune: www.wegweiser-kommune.de

Website Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland: www.bevh.org

Website EHI – handelsdaten.de: www.handelsdaten.de

Website HDE: www.einzelhandel.de

Abkürzungsverzeichnis

Abb. ..... Abbildung
Abs. ..... Absatz
B ..... Bundesstraße
BAB ..... Bundesautobahn
BauGB ..... Baugesetzbuch
BauNVO ..... Baunutzungsverordnung
Bsp. ..... Beispiel
BGF ..... Bruttogeschossfläche
bspw. ..... beispielsweise
BVerfGH ..... Bundesverfassungsgerichtshof
BVerwG ..... Bundesverwaltungsgericht
bzw. ..... beziehungsweise
d. h. ..... dass heißt
Drog. ..... Drogeriewaren
EAG ..... Europarechtsanpassungsgesetz Bau
EH ..... Einzelhandel
EHK ..... Einzelhandelskonzept
einschl. ..... einschließlich
etc. ..... et cetera
e.V. ..... eingetragener Verein
EW ..... Einwohner
f. ..... folgende
ff. ..... fortfolgende
FNP ..... Flächennutzungsplan
gem. ..... gemäß
ggf. ..... gegebenenfalls
GPK ..... Warengruppe Glas/ Porzellan/ Keramik
ha ..... Hektar
HZ ..... Hauptzentrum
i.A. ..... im Auftrag
i. d. R. ..... in der Regel
i. e. S. ..... im engeren Sinne
i. H. v. ..... in Höhe von
inkl. ..... Inklusive
insb. ..... insbesondere
i. S. ..... im Sinne
i. S. v. ..... im Sinne von
i. V. m. ..... in Verbindung mit
IZ ..... Innenstadtzentrum
Kap. ..... Kapitel
Kfz ..... Kraftfahrzeug
km ..... Kilometer
L ..... Landesstraße
LM ..... Lebensmittel
LROP ..... Landes-Raumordnungsprogramm
m ..... Meter
m² ..... Quadratmeter
max. ..... maximal
min. ..... mindestens
Mio. ..... Millionen
MIV ..... motorisierter Individualverkehr
Mrd. ..... Milliarden
niL ..... städtebaulich nicht integrierte Lage
Nr. ..... Nummer
NuG ..... Warengruppe Nahrungs- und Genussmittel
NVZ ..... Nahversorgungszentrum
ÖPNV ..... öffentlicher Personennahverkehr
OVG ..... Oberverwaltungsgericht
o.g. ..... oben genannt
p. a. ..... per annum
PBS ..... Warengruppe Papier/ Bürobedarf/ Schreibwaren
Pkw ..... Personenkraftwagen
rd. ..... rund
RROP ..... Regionales Raumordnungsprogramm
S. ..... Seite
s. ..... siehe
siL ..... städtebaulich integrierte Lage
sog. ..... sogenannt
s. o. ..... siehe oben
SPNV ..... Schienenpersonennahverkehr
s. u. ..... siehe unten
u. a. ..... unter anderem
u.ä. ..... und ähnliches
usw. ..... und so weiter
u.U. ..... unter Umständen
v. a. ..... vor allem
VGH ..... Verwaltungsgerichtshof
vgl. ..... vergleiche
VKF ..... Verkaufsfläche
WZ ..... Warengruppenverzeichnis des Statistischen Bundesamtes
ZVB ..... zentraler Versorgungsbereich
z. B. ..... zum Beispiel
z. T. ..... zum Teil
z.Z. ..... zur Zeit

KONTAKT

Stadt + Handel Beckmann und Föhrer Stadtplaner PartGmbB
info@stadt-handel.de
www.stadt-handel.de
Amtsgericht Essen
Partnerschaftsregister-nummer PR 3496
Hauptsitz Dortmund

Standort Dortmund
Hörder Hafenstraße 11
44263 Dortmund
Fon +49 231 86 26 890
Fax +49 231 86 26 891

Standort Hamburg
Tibarg 21
22459 Hamburg
Fon +49 40 53 30 96 46
Fax +49 40 53 30 96 47

Standort Karlsruhe
Beiertheimer Allee 22
76137 Karlsruhe
Fon +49 721 14 51 22 62
Fax +49 721 14 51 22 63

Standort Leipzig
Markt 9
04109 Leipzig
Fon +49 341 92 72 39 42
Fax +49 341 92 72 39 43