Gemeinde Surwold

Landkreis Emsland

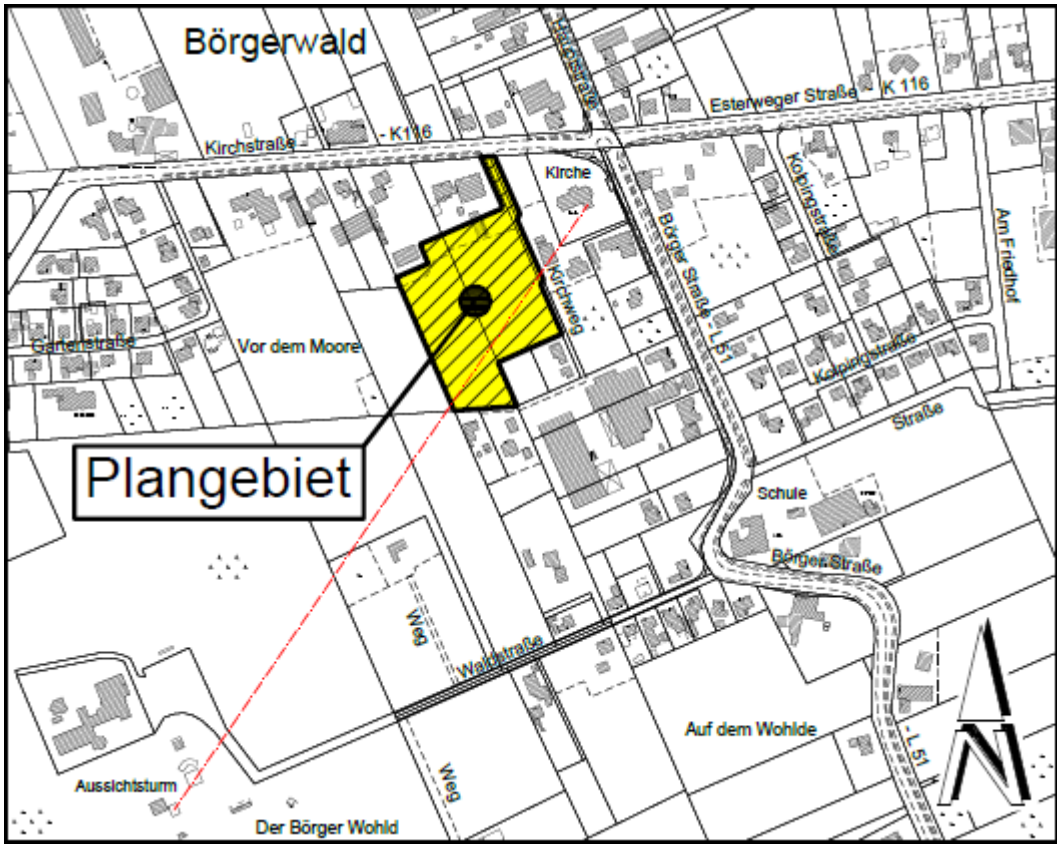
Begründung

zum Bebauungsplan Nr. 41

„Zwischen Kirche und Erholungsgebiet“

mit örtlichen Bauvorschriften (gem. § 84 NBauO)

(Beschleunigtes Verfahren gem. § 13 a BauGB)



Büro für Stadtplanung
Gieselmann und Müller GmbH
Raddeweg 8
49757 Werlte
Tel.: 05951 951012
Fax: 05951 951020
e-mail: j.mueller@bfs-werlte.de

Inhalt Seite

1 LAGE UND ABGRENZUNG DES GEBIETES ... 3
2 PLANUNGSERFORDERNIS UND ZIELE ... 3
2.1 PLANUNGSANLASS UND ERFORDERNIS ... 3
2.2 BESCHLEUNIGTES VERFAHREN ... 4
2.3 VORBEREITENDE BAULEITPLANUNG FLÄCHENNUTZUNGSPLAN ... 5
2.4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN ... 5
2.5 IMMISSIONSSITUATION ... 6
3 FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANES ... 8
3.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG ... 8
3.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG ... 8
3.3 BAUWEISE / ZAHL DER WOHNUNGEN ... 10
3.4 ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN ... 10
3.5 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN (§ 84 NBAUO) ... 10
3.6 GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN ... 11
4 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG ... 11
4.1 AUSWIRKUNGEN AUF BESTEHENDE NUTZUNGEN ... 11
4.2 BELANGE VON NATUR UND LANDSCHAFT ... 12
5 ERSCHLIEßUNG /VER- UND ENTSORGUNG ... 13
5.1 VERKEHRSERSCHLIEßUNG ... 13
5.2 WASSERWIRTSCHAFTLICHE ERSCHLIEßUNG ... 13
5.3 ENERGIEVERSORGUNG ... 14
5.4 ABFALLBESEITIGUNG ... 14
6 HINWEISE ... 14
7 STÄDTEBAULICHE DATEN ... 15
8 VERFAHREN ... 16
9 ANLAGEN ... 16

1 Lage und Abgrenzung des Gebietes

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 41 „Zwischen Kirche und Erholungsgebiet“ der Gemeinde Surwold befindet sich im Bereich der Ortsmitte des Ortsteiles Börgerwald. Es liegt direkt westlich angrenzend zum Kirchengelände und ca. 50 m südlich der Kirchstraße (Kreisstraße 116) im Bereich des bebauten Ortslage.

Das Gebiet umfasst im Wesentlichen die südlichen Teilflächen der Flurstücke 24/2 und 25/6 der Flur 25 der Gemarkung Surwold.

Die genaue Lage und Abgrenzung des Plangebietes ergibt sich aus der Planzeichnung.

2 Planungserfordernis und Ziele

2.1 Planungsanlass und Erfordernis

Die derzeit in Surwold im Ortsteil Börgerwald vorhandenen Kindergartenplätze sind vollständig vergeben bzw. der Bedarf übersteigt die vorhandenen Plätze deutlich. Die Kirchengemeinde, welche Träger der bestehenden Kindertagesstätte (Kita) im westlichen Bereich der Ortslage ist, plant deshalb in Abstimmung mit der Gemeinde das Angebot an Kindergartenplätzen zu erweitern und zusätzliche Krippenplätze zur Verfügung zu stellen. Für die erforderliche bzw. geplante Erhöhung der Kindergarten- und Krippenplätze wurde die Erweiterung des bestehenden Kindergartens oder der Neubau am vorliegenden Standort diskutiert. Aufgrund einer vorliegenden Konzeptstudie entschieden sich die Gemeinde als auch die Kirchengemeinde dafür im Bereich der Ortsmitte von Börgerwald einen Kindergartenneubau zu errichten.

Mit der vorliegenden Planung sollen daher die erforderlichen Voraussetzungen für die geplante Errichtung einer Kindertagesstätte an diesem Standort geschaffen werden.

Gleichzeitig mit der geplanten Errichtung der Kita konnte die Gemeinde Surwold im Bereich des Plangebietes ebenfalls Flächen in einer Größe von ca. 0,90 ha erwerben. Durch den zusätzlichen Flächenerwerb kann die Erschließung der Kita in der erforderlichen Weise über öffentlichen Flächen sichergestellt bzw. hergestellt werden. Aufgrund der zusätzlich vorliegenden Flächen im Plangebietsbereich ist außerdem angrenzend zur Kindertagesstätte die Schaffung von einigen Wohnbaugrundstücken möglich.

Da im Ortsteil Börgerwald eine konkrete Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken vorliegt, können somit im Bereich der Ortsmitte von Börgerwlad zusätzlich städtebaulich sinnvolle Wohngrundstücke geschaffen werden.

Mit der vorliegenden Planung sollen daher für die genannte innerörtliche Fläche im Bereich der Ortsmitte von Börgerwald die bauleitplanerisch erforderlichen Voraussetzungen für die geplante Nutzung als Kindertagesstätte und Wohnbaugebiet geschaffen werden.

2.2 Beschleunigtes Verfahren

Für Planungsvorhaben der Innenentwicklung (Bebauungspläne der Innenentwicklung) kann das beschleunigte Verfahren nach § 13a Bau GB angewandt werden.

Gemäß § 13 a BauGB kann eine Gemeinde einen Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren durchführen, sofern

- es sich um einen Bebauungsplan für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung oder andere Maßnahmen der Innenentwicklung (Bebauungsplan der Innenentwicklung) handelt,
- in ihm eine zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO oder eine Größe der Grundfläche festgesetzt wird von
  a) weniger als 20.000 qm
  b) 20.000 bis weniger als 70.000 qm, wenn durch überschlägige Prüfung die Einschätzung erlangt wird, dass der Bebauungsplan voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen hat.
- die Zulässigkeit von Vorhaben, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, nicht vorbereitet oder begründet wird und
- keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b des BauGB genannten Schutzgüter bestehen.

Mit einem Bebauungsplan der Innenentwicklung werden insbesondere solche Planungen erfasst, die der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und dem Umbau vorhandener Ortsteile dienen. Der Begriff der Innenentwicklung bezieht sich daher vor allem auf innerhalb des Siedlungsbereichs befindliche Flächen.

Das vorliegende Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 15.400 qm. Die Fläche liegt im westlichen Bereich der Ortsmitte von Börgerwald direkt westlich der Kirche, des Jugendheims und des Pfarrheims. Sie ist nördlich, östlich und südlich direkt von Bebauung umgeben. Westlich in ca. 150 m Entfernung befindet sich ebenfalls Bebauung.

Das Plangebiet ist somit allseits von Bebauung umgeben. Die geplante Nutzung kann daher im Rahmen eines Bebauungsplanes der Innenentwicklung entwickelt werden.

Der Schwellenwert gemäß § 13 a Abs. 1 Nr. 1 BauGB einer zulässigen Grundfläche von max. 2 ha wird im vorliegenden Fall bei einer vorgesehenen zu versiegelnden Grundfläche von 0,57 ha erheblich unterschritten. Auch ein sonstiges UVP-pflichtiges Vorhaben wird nicht vorbereitet oder begründet.

Das Plangebiet ist auch nicht Bestandteil eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der Schutzzwecke dieser in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b genannten Gebiete ergeben sich daher nicht.

Für die vorliegende Planung sind damit die Voraussetzungen für ein beschleunigtes Verfahren gemäß § 13 a Abs. 1. Nr. 1 BauGB gegeben. Somit wird von der Umweltprüfung, von dem Umweltbericht und von der Angabe, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, abgesehen. Im beschleunigten Verfahren gelten die Vorschriften des vereinfachten Verfahrens nach § 13 Abs. 2 und 3 Satz 1 BauGB entsprechend.

2.3 Vorbereitende Bauleitplanung Flächennutzungsplan (Anlage 1)

Im derzeit wirksamen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Nordhümmling ist der Bereich des Plangebietes als Wohnbaufläche dargestellt.

Soweit der Bebauungsplan vom Flächennutzungsplan abweicht, kann er im Verfahren nach § 13a Abs. 2, Nr. 2 BauGB auch ohne Änderung des Flächennutzungsplanes aufgestellt werden.

Im Bereich der geplanten Festsetzung als Gemeinbedarfsfläche (sozialen Zwecken dienende Gebäude und Anlagen) ist der Flächennutzungsplan daher entsprechend zu berichtigen (siehe Anlage 1).

2.4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet ist überwiegend unbebaut und stellt sich größtenteils als Ackerfläche dar. Im nordöstlichen Bereich befindet sich eine Wagenremise, die zu der nördlich gelegenen ehemaligen Hofstelle gehört. Diese soll abgerissen werden.

Der nordöstliche Fortsatz des Plangebietes, der das Plangebiet an die Kirchstraße (K116) anbindet, stellt sich überwiegend als Straßenverkehrsfläche (Kirchweg) und Parkplatz dar. Im westlichen Randbereich dieses Fortsatzes befinden sich einige Bäume.

Unmittelbar östlich des Plangebietes befindet sich die Kirche mit dem Kirchenumfeld inklusive Jugendheim und Pfarrheim sowie ein Teil der Straße Kirchweg.

Südlich des Plangebietes sind drei Wohnhäuser vorhanden. Dahinter befindet sich ein Gewerbebetrieb sowie weitere Wohnbebauung.

Westlich direkt angrenzend ist eine Ackerfläche vorhanden. Ca. 150 m westlich liegt hier eine Wohnsiedlung.

Nördlich des Plangebietes befindet sich entlang der Kirchstraße beidseitig eine gemischte Bebauungsstruktur aus überwiegend Wohnhäusern.

2.5 Immissionssituation

a) Geruchsimmissionen (Anlage 2)

Im Bereich der Ortslage von Börgerwald befinden sich nordwestlich und östlich des Plangebietes landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.

Aus diesem Grund wurde vom TÜV NORD ein „Gutachten zu Geruchsimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung in Surwold-Börgerwald“ angefertigt, um festzustellen ob die geplanten Nutzungen im Plangebiet unzumutbaren Geruchsbelastungen ausgesetzt sind.

Nach den Berechnungen werden im Plangebiet Geruchsbelastungen von einer Geruchseinheit an 5% bis 10% der Jahresstunden erreicht.

Der zulässige Immissionswert von 10% für ein Wohngebiet wird somit eingehalten. Es sind somit keine erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes im Plangebiet zu erwarten.

Bei der Bauleitplanung ist eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BauGB). Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissionswertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Die Erweiterungsmöglichkeiten der berücksichtigten Betriebe sind jedoch durch direkt angrenzend vorhandene Wohnhäuser eingeschränkt, da an diesen Häusern die zulässigen Immissionswerte der GIRL bereits ausgeschöpft oder überschritten sind.

Erweiterungsmöglichkeiten sind für die berücksichtigten Tierhaltungsbetriebe somit nicht zu berücksichtigen. Gleichzeitig ergeben sich aufgrund der vorliegenden Planung für die Betriebe keine zusätzlichen Einschränkungen.

Die im Rahmen landwirtschaftlicher Tätigkeiten entstehenden Maschinengeräusche sowie zeitweise auftretende Geruchsbelästigungen durch Ausbringen von Gülle lassen sich auch bei ordnungsgemäßer Landwirtschaft nicht vermeiden. Sie sind im Rahmen der gegenseitigen Rücksichtnahme hinzunehmen.

b) Gewerbelärm (Anlage 3)

Südlich des Plangebietes ist ein Gewerbebetrieb vorhanden, der Oberflächenveredelung betreibt.

Um die Gewerbelärmsituation im Bereich des Plangebietes zu ermitteln ist daher ein „Schalltechnischer Bericht“ (Nr. LL 13009.1/01) durch die Zech Ingenieurgesellschaft zu diesem Betrieb angefertigt worden (Anlage 3).

Sonstige gewerbliche Betriebe sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden.

Grundlage für die durchgeführte Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebietes sind durchgeführte Schallemissionsmessungen bei repräsentativen Betriebsbedingungen im Gesamtbetrieb sowie Schallausbreitungsberechnungen unter Zugrundelegung der aufgenommenen Betriebszustände,

der angegebenen Betriebsbedingungen, der anzusetzenden Schallemissionen - unter Berücksichtigung der Genehmigungsanforderungen bzw. Festlegungen im Zusammenhang mit dem im Bereich des Betriebes bestehenden Bebauungsplan Nr. 24 - sowie der örtlichen und topografischen Verhältnisse.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass unter Zugrundelegung dieser Ausgangsdaten im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 41 - bei Gebietsausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) - die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm von 55/40 dB(A) tags/nachts im Plangebiet eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel von < 35 dB(A) zu erwarten (nachts: ausschließlich einzelne PKW-Anfahrten von Mitarbeitern vor 6:00 Uhr).

Unzulässige Spitzenpegeleinwirkungen sind bei bestimmungsgemäßer Nutzung im Bereich der Wohngebietsentwicklung ebenfalls nicht zu erwarten.

Da an eine Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ keine höheren Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen sind, als an ein allgemeines Wohngebiet, sind die Immissionsrichtwerte für die geplante Fläche für Gemeinbedarf ebenfalls vollständig eingehalten.

Erhebliche Gewerbelärmeinwirkungen auf das Plangebiet, die zu berücksichtigen wären, ergeben sich somit nicht.

c) Verkehrslärm

Östlich des Plangebietes verläuft in ca. 100 m Entfernung die Landesstraße 51 (L51). Auf Höhe des Plangebietes gilt auf der L 51 eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Des Weiteren befindet sich Bebauung zwischen der L 51 und dem Plangebiet, die die Lärmemissionen zum Plangebiet hin teilweise abschirmt.

Aufgrund des Abstandes, der zulässigen geringen Höchstgeschwindigkeit und der Abschirmung der zwischen dem Plangebiet und der Landesstraße gelegenen Bebauung, geht die Gemeinde davon aus, dass erhebliche Immissionsbelastungen aufgrund des Verkehrs auf der L 51 im Plangebiet nicht zu erwarten sind.

Auf der nördlich des Plangebietes verlaufenden K 116 ist die Verkehrsbelastung deutlich geringer als auf der L 51. Die Bedingungen bezüglich des Abstandes, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Abschirmwirkung der dazwischenliegenden Bebauung bezüglich des Plangebietes sind jedoch vergleichbar mit der L 51.

Erhebliche Immissionsbelastungen aufgrund des Verkehrs auf der K 116 sind nach Auffassung der Gemeinde Surwold im Plangebiet somit ebenso nicht zu erwarten.

d) Sonstige Immissionen

Sonstige Anlagen (z.B. sportliche Anlagen), deren Auswirkungen oder deren Belange zu beachten sind, sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Es sind im Plangebiet daher keine Beeinträchtigungen im Sinne des § 1 Abs. 6

Nr. 7 c BauGB, die von potenziell störenden Anlagen ausgehen könnten, zu erwarten.

3 Festsetzungen des Bebauungsplanes

3.1 Art der baulichen Nutzung

Der nördliche Bereich des Plangebietes soll für die Errichtung von Gebäuden und Anlagen einer Kindertagesstätte, einschließlich erforderlicher Gemeinschafts- und Verwaltungsräume, Stellplätze und Nebenanlagen, herangezogen werden.

Das Gebiet wird daher als Fläche für Gemeinbedarf - sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen - festgesetzt und durch die Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ konkretisiert. Mit der erforderlichen Festsetzung der konkreten Zweckbestimmung ist die Art der baulichen Nutzung für diesen Bereich hinreichend bestimmt.

Aufgrund der konkreten Nachfrage nach Wohnbauflächen zur Errichtung von Eigenheimen wird im westlichen und südlichen Plangebiet ein allgemeines Wohngebiet (WA) gem. § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO 1990) festgesetzt. Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen. Damit ist eine Einfügung des neuen Baugebietes in die vorhandene, überwiegend durch Wohnnutzung geprägte Struktur der Umgebung sichergestellt.

Neben den Wohnnutzungen sind in einem allgemeinen Wohngebiet auch kleine gebietsbezogene Dienstleistungsbetriebe und nicht störende Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche oder sportliche Zwecke allgemein zulässig.

Weitere gewerbliche Nutzungen, wie z.B. nicht störende Gewerbebetriebe, Tankstellen oder Gartenbaubetriebe, sind nur ausnahmsweise und daher in der Regel nicht zulässig.

3.2 Maß der baulichen Nutzung

<u>Grundfläche / Grundflächenzahl</u>

Die Grundflächenzahl (GRZ) regelt neben der Nutzungsdichte hauptsächlich das Maß der möglichen Bodenversiegelung. Sie bestimmt damit auch den zu erwartenden Eingriff in Natur und Landschaft.

Obwohl eine Gemeinbedarfsfläche nicht zu den Baugebieten zählt und somit nicht automatisch den Bestimmungen der BauNVO unterliegt, werden für diese Fläche Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung getroffen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung durch eine Kindertagesstätte wird für das Gebiet für zweckgebundene Gebäude und Anlagen, einschließlich der erforderlichen Stellplätze, Zufahrten und Nebenanlagen, eine Grundfläche von insgesamt max. 3.000 qm entsprechend dem Bedarf festgesetzt.

Als Grundflächenzahl (GRZ) wird für das festgesetzte allgemeine Wohngebiet der im § 17 (1) BauNVO genannte Höchstwert von 0,4 festgesetzt. Damit soll in diesem Bereich eine optimale Ausnutzung des Baulandes ermöglicht und dem zusätzlichen Verbrauch freier Landschaft entgegengewirkt werden.

Für die Fläche für Gemeinbedarf wird zusätzlich festgesetzt, dass die Grundfläche nicht durch Nebenanlagen gemäß § 19 (4) BauNVO überschritten werden darf, damit ausreichend Spiel- und Freifläche in Kitabereich verbleibt.

Bauhöhe und Zahl der Vollgeschosse

Die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebietes ist überwiegend durch freistehende eingeschossige Bebauung geprägt. Für das vorliegende Plangebiet wird die Zahl der Vollgeschosse daher ebenfalls auf ein Vollgeschoss begrenzt.

Neben der Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse wird die Höhenentwicklung der möglichen Bebauung, durch die Festsetzung einer maximalen Sockel-, Trauf- und Firsthöhe, bezogen auf die Oberkante der nächstgelegenen Fahrbahn der Erschließungsstraße vor der jeweiligen Mitte des Baukörpers, begrenzt. Damit sollen die Gebäudehöhen an die Bebauung in der Umgebung angepasst werden.

Die Höhe der Oberkante des fertigen Fußbodens des Erdgeschosses darf im Plangebiet maximal 0,3 m über dem Bezugspunkt liegen. Mit Hilfe dieser Festsetzung wird eine der ortstypischen Bauweise entsprechende Anpassung der Erdgeschosszonen an die Geländehöhen gewährleistet und gleichzeitig Problemen bei der Oberflächenentwässerung vorgebeugt.

Die maximal zulässige Traufhöhe im Plangebiet soll 6,5 m und die höchstzulässige Firsthöhe (FH) 10,0 m betragen.

„Unter Traufhöhe ist die Schnittkante zwischen Außenflächen des aufgehenden Mauerwerks und der Dachhaut zu verstehen, unabhängig davon, in welcher Höhe sich die eigentliche Traufe und/oder Traufrinne befindet.“ [(OVG Münster, U.v. 28.08.75 – XIA 1081/74 -, BRS 29 Nr. 103 usw.) aus Fickert/Fieseler BauNVO § 16 Rn 31].

Durch die Festsetzung der maximalen Firsthöhe wird die Gebäudehöhe begrenzt, um eine Anpassung der neu entstehenden Gebäude an die angrenzend vorhandene Bebauung zu erreichen. Die Festsetzung der Traufhöhe trägt ebenfalls dazu bei das städtebauliche Erscheinungsbild der Gebäude an die Umgebung anzupassen.

Auf Grund der Festsetzung der GRZ und der Zahl der Vollgeschosse sowie der getroffenen Höhenfestsetzungen ist das Maß der baulichen Nutzung gemäß § 16 Abs. 3 BauNVO dreidimensional und damit hinreichend konkret bestimmt.

3.3 Bauweise / Zahl der Wohnungen

Im allgemeinen Wohngebiet (WA) soll eine aufgelockerte Bebauungsstruktur erreicht werden, die sowohl von der Nutzung als auch vom optischen Erscheinungsbild her, der umliegenden Bebauungsstruktur und den Bauwünschen der Bevölkerung nach Familienheimen entspricht. Aus diesem Grund wird die offene Bauweise im allgemeinen Wohngebiet auf Einzel- und Doppelhäuser beschränkt.

Darüber hinaus soll im Plangebiet die geplante homogene städtebauliche Nutzungsstruktur nicht durch verdichtete Bauweisen wie größere Einzelhäuser mit mehreren Wohnungen gefährdet werden.

Um die gewünschte Gebäudestruktur zu erreichen, ist es nach Auffassung der Gemeinde deshalb erforderlich, die Zahl der Wohneinheiten zu beschränken. Gemäß § 9 (1) Nr. 6 BauGB wird deshalb festgesetzt, dass je Einzelhaus höchstens zwei Wohnungen und je Doppelhaushälfte maximal eine Wohnung zulässig sind. Die Einschränkung auf lediglich eine Wohnung je Einzel- bzw. Doppelhaus würde eine unverhältnismäßige Beschränkung der Nutzung, vor allem im Hinblick auf das Zusammenleben der Generationen bedeuten und ist nicht beabsichtigt.

3.4 Überbaubare Grundstücksflächen

Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen werden im Plangebiet nicht überbaubare Grundstücksflächen von 3 bis 5 m Tiefe festgesetzt, um gute Sichtverhältnisse für die Grundstückszufahrten zu gewährleisten. Diese Festsetzung dient auch der Förderung von Vorgartenbereichen für eine Eingrünung der geplanten Bebauung und einer aufgelockerten Bebauungsstruktur. Um diese Zweckbestimmung zu sichern, werden auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen zwischen der Straßenbegrenzungslinie und der straßenseitigen Baugrenze alle Gebäude, d.h. auch Garagen und Nebenanlagen, ausgeschlossen.

3.5 Örtliche Bauvorschriften (§ 84 NBauO)

Um den Abfluss des anfallenden Oberflächenwassers soweit wie möglich zu beschränken und damit die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, wird festgesetzt, dass das anfallende Oberflächenwasser der Baugrundstücke auf den jeweiligen Grundstücken zu versickern ist. Eine entsprechende Untersuchung, dass dieses möglich ist, liegt vor. Eine Nutzung als Brauchwasser soll jedoch möglich sein.

Um bei Starkregenereignissen dem Problem der Überflutung der Straßenverkehrsflächen entgegenzuwirken, wird festgesetzt, dass durch geeignete Maßnahmen (z.B. Drainrinne, Einläufe) sicherzustellen ist, dass kein Oberflächenwasser von Privatflächen oberflächig in den öffentlichen Verkehrsraum abfließen kann. Damit soll insbesondere verhindert werden, dass Stellplatzflächen ohne geordnete Oberflächenentwässerung angelegt werden.

Des Weiteren wird festgesetzt, dass Ver- und Entsorgungsleitungen grundsätzlich unterirdisch zu verlegen sind. Freileitungen führen in der Regel zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Ortsbildes und sollen daher ausschließlich während der Bauzeit zulässig sein. Die unterirdische Verlegung von Leitungen zur Stromversorgung und zur Übertragung von Informationen (Kabelfernsehen oder Telekommunikation) gehört seit Jahrzehnten zum üblichen technischen Standard und ist damit sowohl technisch als auch wirtschaftlich realisierbar.

Die Gemeinde befürchtet, dass aufgrund veränderter wirtschaftlicher Rahmenbedingungen zukünftig der öffentliche Belang des Orts- und Landschaftsbildes gegenüber rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten zurückgestellt werden könnte und hält daher eine entsprechende Regelung für erforderlich.

Zusätzlich wird festgesetzt, dass Einfriedungen an öffentlichen Straßen außerhalb der Baugrenzen nur bis zu einer Höhe von 1,5 m hergestellt werden dürfen. Diese Festsetzung soll verhindern, dass z.B. durch Sichtschutzzäune oder hohe Hecken entlang der Straßen das angestrebte städtebauliche Bild einer ländlichen, dorftypischen Bebauung gestört wird. Ebenso werden damit Sichtbehinderungen im Bereich von Einmündungen teilweise ausgeschlossen. Gleichzeitig kann damit ein ausreichender Schutz der Privatsphäre in den Außenbereichen (Gärten) gewährleistet werden.

3.6 Grünordnerische Festsetzungen

Die grünordnerischen Festsetzungen des Bebauungsplans haben die Grundfunktion Beeinträchtigungen von Arten und Lebensgemeinschaften sowie des Bodens zu minimieren und gleichzeitig die Eingriffe in den Naturhaushalt innerhalb des Plangebietes zu minimieren.

Zu diesem Zweck wird im Bereich der vorhandenen Gehölze westlich des Kirchweges eine öffentliche Grünfläche festgesetzt. Dieser Gehölzbestand wird somit dauerhaft sowohl für das Landschaftsbild als auch für die Fauna des Gebietes erhalten und durch weitere Anpflanzungen ergänzt.

Die innerhalb des festgesetzten Wohngebietes entstehenden Gartenflächen und die Freiflächen im Bereich der Kindertagesstätte tragen überdies zu einer Kompensation der durch die Planung verursachten Eingriffe in den Naturhaushalt bei.

4 Auswirkungen der Planung

4.1 Auswirkungen auf bestehende Nutzungen

Mit dem Bebauungsplan Nr. 41 wird im Plangebiet eine Bebauung und Nachverdichtung im Bereich der Ortsmitte von Börgerwald ermöglicht. Durch die Lage des Gebietes im Bereich der ursprünglichen Ortslage wird die Bebauung innerhalb der Ortslage verdichtet.

Durch die vorgesehenen Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, sowohl im Bereich der Gemeinbedarfsfläche als auch im allgemeinen Wohngebiet, wird die zukünftige Bebauung an die umgebende Bebauung angepasst. Insbesondere hinsichtlich der Höhenentwicklung entsprechen die Festsetzungen im Plangebiet der umliegend vorhandenen Bebauung. Für die vorhandene Nachbarbebauung sind somit keine unzumutbaren Beeinträchtigungen zu erwarten.

Durch die Kindertagesstätte sind zeitweise Lärmimmissionen denkbar. Diese sind jedoch als sozialverträgliche Geräusche (Kinderlärm) einzustufen. Die von Kinderspiel ausgehenden Geräuschemissionen sind nach § 22 Abs. 1a BImSchG regelmäßig nicht als schädliche Umwelteinwirkung anzusehen. Kindergärten und Kindertagesstätten sind deshalb nach der BauNVO als sozial adäquate Ergänzung auch in Wohngebieten und für den Gebietsbedarf sogar in reinen Wohngebieten zulässig, sodass durch die Planung keine grundsätzlichen Nutzungskonflikte zu erwarten sind.

4.2 Belange von Natur und Landschaft

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Das Plangebiet liegt, wie in Kap. 2.2 dargelegt, im Bereich der Orstmitte von Börgerwald. Direkt nördlich, östlich und südlich befindet sich bestehende Bebauung. Westlich ist in einem Abstand von ca. 150 m eine Wohnsiedlung vorhanden. Das Gebiet ist somit Teil des Siedlungsbereiches von Börgerwald. Das Plangebiet kann daher im Verfahren nach § 13a BauGB (Bebauungsplan der Innenentwicklung) ausgewiesen werden.

Nach § 13 a Abs. 4 i.V.m. Abs. 2 Nr. 4 und Abs.1 Nr. 1 BauGB (BauGB in der seit dem 01.01.2007 geltenden Fassung) gelten bei einem Bebauungsplan der Innenentwicklung Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, im Sinne des § 1 a Abs. 3 S. 5 als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig, sofern die Größe der Grundfläche oder die Fläche, die bei Durchführung des Bebauungsplanes voraussichtlich versiegelt wird, weniger als 20.000 qm beträgt.

Das Plangebiet umfasst mit seinem Geltungsbereich eine ca. 15.400 qm große Fläche. Die zulässige Grundfläche beträgt ca. 5.700 qm. Die Voraussetzung des § 13 a Abs. 1 Nr. 1 BauGB ist im vorliegenden Fall somit gegeben. Ausgleichsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Artenschutzbelange

Die Vorschriften des § 44 Bundesnaturschutzgesetz gelten, anders als die Eingriffsregelung, unabhängig und selbständig neben dem Bebauungsplan.

Im vorliegenden Fall wird das Plangebiet überwiegend als Acker genutzt. Gehölzstrukturen sind nur im nordöstlichen Bereich des Plangebietes am Kirchweg vorhanden. Diese werden jedoch erhalten.

Aufgrund der Lage des Gebietes sowie der intensiven ackerbaulichen Nutzung, mit angrenzend bestehender Bebauung, ist mit dem Vorkommen von

empfindlichen und seltenen Tierarten nicht zu rechnen. Die zu erwartenden Allerweltsarten werden im Bereich der Gärten sowie den umliegenden Gehölzen und Freiflächen genügend Ausweichlebensräume finden, sodass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten sind.

Um den Verbotstatbestand der Tötung potenzieller Brutvögel jedoch sicher auszuschließen, dürfen Baumfällungen (nicht in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September) oder Maßnahmen zur Herrichtung des Plangebietes auf den Freiflächen nur außerhalb der Brutzeit der Vögel (nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 31. Juli) stattfinden. Alternativ ist das Nichtvorhandensein von Nistplätzen unmittelbar vor dem Eingriff nochmals zu überprüfen.

5 Erschließung /Ver- und Entsorgung

5.1 Verkehrserschließung

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt von der Kirchstraße (K116) aus über den Kirchweg, der östlich im Plangebiet bzw. angrenzend verläuft.

Die Fläche des Kirchweges kann im nördlichen Bereich durch die Inanspruchnahme von Flächen des Kirchplatzes auf 8 m verbreitert werden. Auf Höhe der geplanten Kindertagesstätte wird der Kirchweg in Richtung Westen verbreitert.

Von hier aus wird eine Erschließungsstraße in Richtung Südwesten in das Plangebiet geführt, die in einem Wendeplatz mit 21 m Durchmesser endet.

Die Anbindung des Plangebietes an das örtliche und überörtliche Verkehrsnetz ist damit sichergestellt.

5.2 Wasserwirtschaftliche Erschließung

a) Trink- und Brauchwasser

Die Gemeinde Surwold ist an die zentrale Wasserversorgung des Wasserverbandes „Hümmling“ mit Sitz in Werlte angeschlossen.
Das Plangebiet kann, wie das angrenzende Gewerbegebiet, an das Leitungsnetz des o.g. Wasserverbandes angeschlossen werden.

b) Abwasserbeseitigung

Das Plangebiet wird an die öffentliche Schmutzwasserkanalisation der Samtgemeinde Nordhümmling angeschlossen. Eine ausreichende Kapazität der angrenzend vorhandenen Leitungen ist gegeben. Die ordnungsgemäße Schmutzwasserbeseitigung ist damit gewährleistet.

c) Oberflächenentwässerung (Anlage 4)

Vom Büro für Geowissenschaften Meyer & Overesch GbR ist eine Versickerungsuntersuchung für den Bereich des Plangebietes erarbeitet worden (Anlage 4).

Der Bericht kommt bezüglich der Versickerungsfähigkeit zu dem Ergebnis, dass der Boden grundsätzlich für eine Versickerung geeignet ist. Aufgrund des Grundwasserabstandes von im ungünstigsten Fall 1,70 m kommt jedoch nur eine oberflächige Versickerung über die bewachsene Bodenzone in Frage. Ebenso ist in ca. 2,00 m Tiefe bei einigen Bohrungen eine dünne Geschiebelehmschicht gefunden worden, die gegebenenfalls durchbrochen werden sollte, sodass in diesen Bereichen ebenfalls eine problemlose Versickerung erfolgen kann.

d) Brandschutz

Die erforderliche Löschwasserversorgung wird nach den technischen Regeln Arbeitsblatt W 405 (aufgestellt vom DVGW) und in Absprache mit der zuständigen Feuerwehr erstellt. Diese kann durch die zentrale Wasserversorgung und zusätzliche Löschwasserquellen sichergestellt werden.

5.3 Energieversorgung

Die Versorgung des Plangebietes mit der notwendigen Energie kann durch die Energieversorgung Weser-Ems (EWE) erfolgen. Das Planungsgebiet kann an das vorhandene Versorgungsnetz angeschlossen werden.

5.4 Abfallbeseitigung

Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der jeweils gültigen Satzungen zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland. Die Beseitigung der festen Abfallstoffe ist damit gewährleistet.

Eventuell anfallender Sonderabfall ist einer den gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Entsorgung zuzuführen.

6 Hinweise

Denkmalschutz

Der Gemeinde Surwold sind im Plangebiet keine Bodendenkmäler und/oder denkmalgeschützten Objekte bekannt.

In den Bebauungsplan ist folgender Hinweis aufgenommen:

„Sollten bei Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, sind diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen (§ 14 Abs. 1 NDSchG).

Bodenfunde und Fundstellen sind bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet (§ 14 Abs. 2 NDSchG).“

Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) und Energieeinsparverordnung (EnEV 2014)

Zum 1. Januar 2009 ist das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) in Kraft getreten. Laut Gesetz muss der Wärmeenergiebedarf für neue Gebäude zu mindestens 15 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV 2014), welche am 1.5.2014 in Kraft getreten ist, sind weitere Vorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energien vorgenommen worden, um die Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung und geänderte Baunormen umzusetzen. So müssen u.a. seit dem 1.1.2016 neu gebaute Wohn- und Nichtwohngebäude höhere energetische Anforderungen erfüllen. Die Verordnung ist auch auf Vorhaben, welche die Änderung, die Erweiterung oder den Ausbau von Gebäuden zum Gegenstand haben, anzuwenden.

Wehrtechnische Dienststelle 91

Das Plangebiet liegt in der Nähe des Schießplatzes der Wehrtechnischen Dienststelle (WTD) 91 Meppen. Die Bundeswehr weist auf folgendes hin:

Die Bauflächen befinden sich nahe der Wehrtechnischen Dienststelle. Die Anlage besteht seit Jahrzehnten und die Immissionen sind als Vorbelastung anzuerkennen. Die bei Erprobungs- und Versuchsschießen entstehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sind hinzunehmen. Das Schießen findet regelmäßig tags und auch nachts statt. Vorkehrungen gegen diese Lärmimmissionen sind nur in begrenztem Umfang, z.B. durch eine entsprechende Gebäudeanordnung oder Grundrissgestaltung, möglich. Die künftigen Eigentümer sollen auf diese Sachlage hingewiesen werden. Abwehransprüche gegen die Bundeswehr, den Betreiber des Schießplatzes, können daher diesbezüglich nicht geltend gemacht werden.

7 Städtebauliche Daten

Art der Nutzung	Fläche in qm	Fläche in %
Fläche für Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“	5.658 qm	36,8 %
Allgemeines Wohngebiet	7.315 qm	47,6 %
Straßenverkehrsfläche	2.257 qm	14,7 %
Öffentliche Grünfläche	142 qm	0,9 %
Plangebiet	**15.390 qm**	**100 %**

8 Verfahren

Beteiligung der betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB)

Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gem. § 13 (2) Nr. 3 in Verbindung mit § 4 (2) BauGB an der Planung beteiligt. Diese Beteiligung erfolgte durch Zusendung des Planentwurfs sowie der dazugehörigen Begründung.

Öffentliche Auslegung

Der Entwurf des Bebauungsplanes hat zusammen mit der dazugehörigen Begründung vom 19.04.2018 bis einschließlich 24.05.2018 öffentlich im Rathaus der Gemeinde Surwold ausgelegen.

Satzungsbeschluss

Die vorliegende Fassung der Begründung war Grundlage des Satzungsbeschlusses vom 29.05.2018.

Surwold, den 11.06.2018

Bürgermeisterin

9 Anlagen

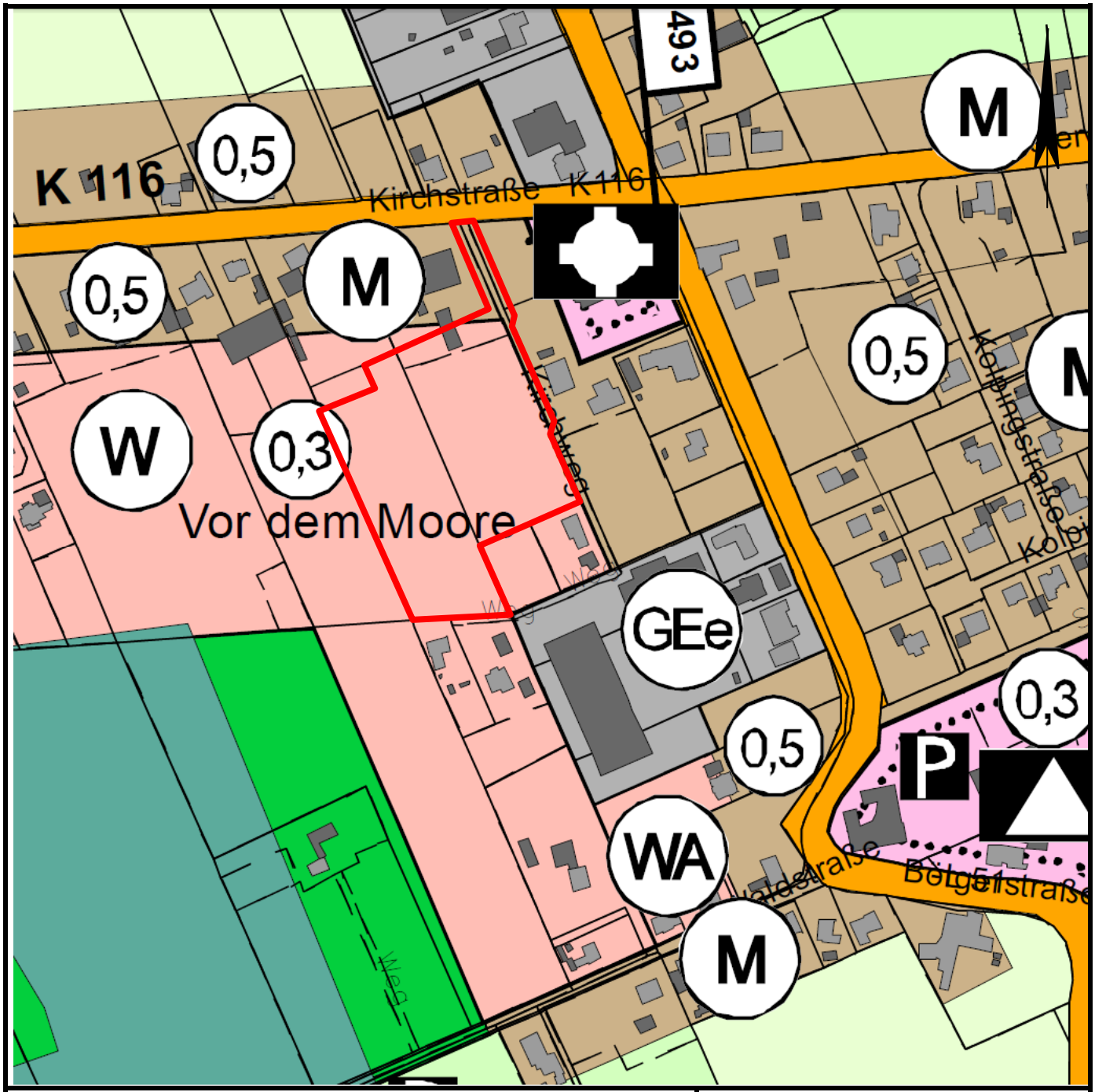
1.1 Bisherige Darstellungen des Flächennutzungsplanes

1.2. Geplante Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes

2. Geruchsimmissionsgutachten

3. Schalltechnischer Bericht

4. Versickerungsuntersuchung



Legende:

- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 41
- Fläche für den Gemeinbedarf
  - Schule
  - Kirche
- W Wohnbauflächen
- WA Allgemeines Wohngebiet
- M Gemischte Bauflächen
- GE Gewerbegebiet
- GEe mit Einschränkungen
- Öffentliche Grünfläche
- Fläche für Wald
- Örtl./überörtl. Hauptverkehrsstraße

Gemeinde Surwold

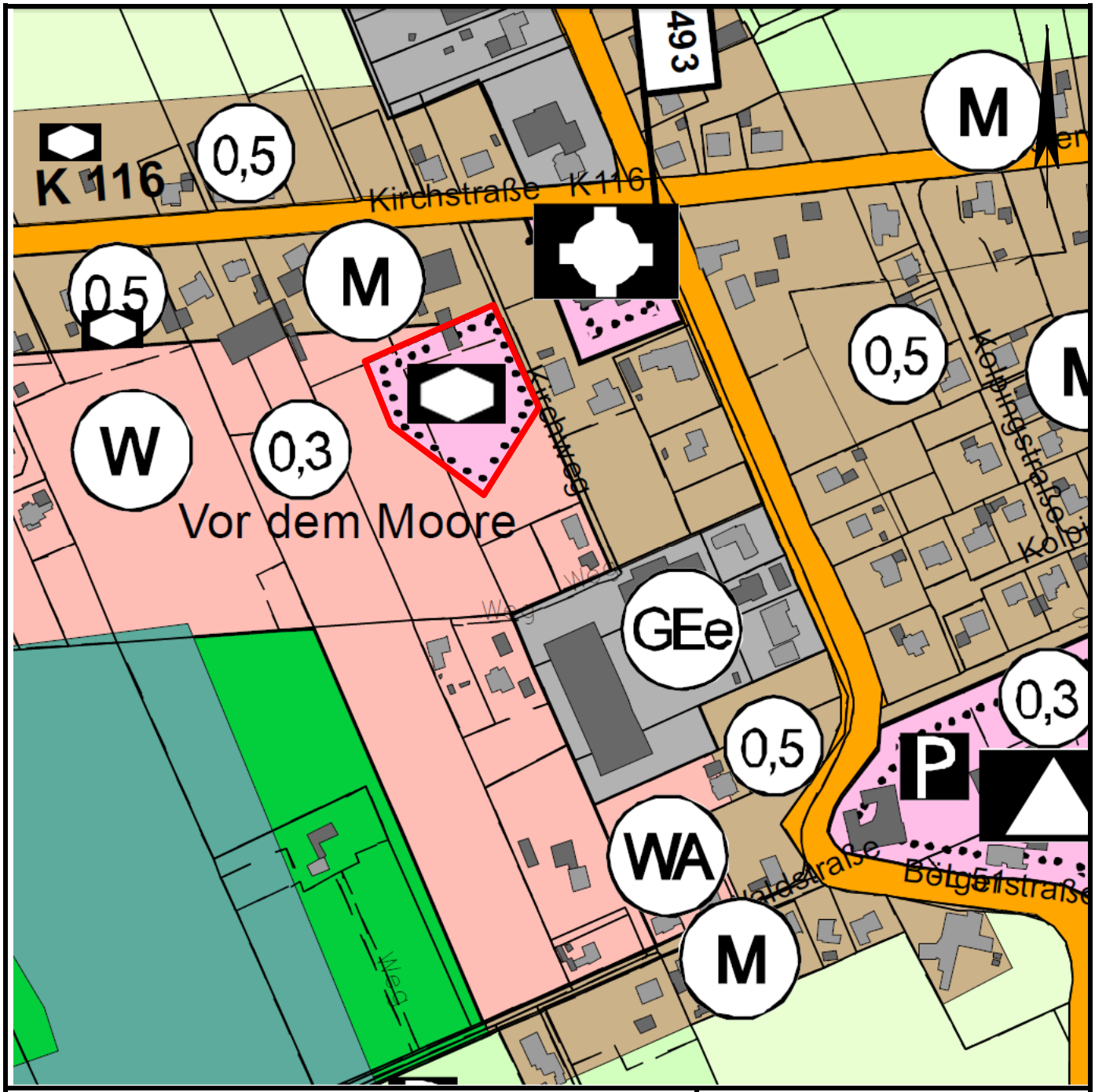
Anlage 1.1

der Begründung zum

Bebauungsplan Nr. 41

Bisherige Darstellungen des Flächennutzungsplanes - unmaßstäblich -

04/18 Büro für Stadtplanung, Werlte



Legende:

- Geplante Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes
- Fläche für den Gemeinbedarf
  - Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
  - Schule
  - Kirche
- W Wohnbauflächen
- WA Allgemeines Wohngebiet
- M Gemischte Bauflächen
- G Gewerbliche Baufläche, GE Gewerbegebiet
- Öffentliche Grünfläche
- Fläche für Wald
- Örtl./überörtl. Hauptverkehrsstraße

Gemeinde Surwold

Anlage 1.2

der Begründung zum

Bebauungsplan Nr. 41

Geplante Berichtigung der Darstellungen des Flächennutzungsplanes - unmaßstäblich -

04/18 Büro für Stadtplanung, Werlte

Anlage 2

Geruchsgutachten

TÜV NORD
Umweltschutz

Hamburg, 06.09.2017
TNUC-HH/sli

Gutachten zu Geruchsimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung in Surwold-Börgerwald

Auftrag-Nr.:	8000663258 / 117IPG129
Auftraggeber:	Gemeinde Surwold Hauptstraße 87 26903 Surwold
Sachverständiger:	Dipl.- Ing. Andreas Schlichting
Umfang:	16 Seiten + Anhang 1 Olfaktometrie (3 Seiten) + Anhang 2 Daten der benachbarten Betriebe (3 S.) + Anhang 3 Austal2000 Ausgabe-Datei (2 Seiten)

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31 • 22525 Hamburg • Tel.: 040/8557-2891
Fax: 040/8557-2116 • e-mail: ASchlichting@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		3
1.	Auftrag	4
2.	Orts- und Anlagenbeschreibung	4
3.	Ermittlung der Geruchsbelastungen	6
3.1	Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen	6
3.1.1	Allgemeines	6
3.1.2	Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)	7
3.2	Ermittlung der Geruchsemissionen	10
3.3.	Geruchsimmissionen	10
3.3.1	Ausbreitungsrechnung	10
3.3.2	Darstellung der Ergebnisse	14
3.4	Schlussfolgerungen	15
4.	Unterlagen und Literatur	16

Anhang

Anhang 1 Olfaktometrie
Anhang 2 Daten benachbarter Betriebe
Anhang 3 Austal2000 Ausgabe-Datei

Zusammenfassung

Die Gemeinde Surwold plant, ein Wohngebiet in Börgerwald auszuweisen. Sie beauftragte uns, die Geruchsimmissionen durch landwirtschaftliche Betriebe im Bereich der potenziell zur Ausweisung geeigneten Fläche zu ermitteln. Bei der Berechnung wurden zwei Betriebe mit Tierhaltung berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geruchsimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL).

Die vorhandenen Emissionsquellen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins vom Gutachter in Augenschein genommen. Die Geruchsemissionen der Stallanlagen wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen nach VDI 3894 Blatt 1 ermittelt.

Die Geruchsimmissionen wurden entsprechend den Vorgaben der GIRL mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres dargestellt. Dabei wurden die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsbelastung nach Nummer 4.6 der GIRL (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet und dargestellt.

Die belästigungsrelevanten Kenngrößen (tierartspezifische Gewichtung) liegen im Plangebietes bei höchstens 10 % der Jahresstunden. Der Immissions(grenz)wert der GIRL für Wohngebiete wird eingehalten. Es sind keine erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu erwarten.

Die Ausweisung eines Wohngebietes ist möglich.

Die Erweiterungsmöglichkeiten der Hofstellen der berücksichtigten Betriebe sind bereits durch vorhandene Wohnhäuser eingeschränkt, da an diesen Häusern die Immissions(grenz)werte der GIRL bereits ausgeschöpft oder überschritten sind.

Dipl.- Ing. Andreas Schlichting
Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1. Auftrag

Die Gemeinde Surwold plant, ein Wohngebiet in Börgerwald auszuweisen. Sie beauftragte uns, die Geruchsimmissionen durch landwirtschaftliche Betriebe im Bereich der potenziell zur Ausweisung geeigneten Fläche zu ermitteln. Bei der Berechnung werden zwei Betriebe mit Tierhaltung berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geruchsimmissionen erfolgt unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/. Es werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsbelastung nach Nummer 4.6 der GIRL (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet und dargestellt.

Die in /../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 4. "Unterlagen und Literatur".

2. Orts- und Anlagenbeschreibung

Die potenziell zur Ausweisung eines Wohngebietes geeignete Fläche befindet sich im Ortsteil Börgerwald zwischen Kirchstraße und Waldstraße.

Im Umkreis von 700 m befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, die bei der Berechnung der Geruchsimmissionen zu berücksichtigen sind:

1. Wilhelm/Thomas Korte (200 m nordwestlich des Plangebietes; Sauen, Mastschweine, Masthähnchen),
2. Helene Hanekamp (500 m östlich; Sauen, Mastschweine)

Abbildung 1 zeigt die Lage der Betriebe und die Lage des Plangebiets.

Informationen zu den Anlagendaten wurden vom Landkreis Emsland mitgeteilt und vor Ort nach Angaben der Landwirte verifiziert.

Während eines Ortstermins am 4.9.2017 wurden die Geruchsquellen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte vom Gutachter in Augenschein genommen.

Die Stalldaten der Betriebe sind aus Datenschutzgründen im Anhang 2 zu finden, der nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen ist.

Abbildung 1: Lageplan
Hintergrundkarte © Google
Plangebiet
1: Korte; 2: Hanekamp

3. Ermittlung der Geruchsbelastungen

3.1 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen

3.1.1 Allgemeines

Für die Beurteilung der möglichen Konfliktlage zwischen Tierhaltung und Bebauung dient die VDI-Richtlinie 3894 “Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 2“ /2/ mit ihrer Abstandsbestimmung als Entscheidungshilfe. Dort ist ein Geltungsbereich für die dargestellte Methode zur Abstandsbestimmung festgelegt. Außerhalb des Geltungsbereiches kann die Richtlinie nicht angewendet werden und es sind weitergehende Prüfungen durchzuführen.

Im Rahmen der Bauleitplanung in Surwold-Börgerwald ist auftragsgemäß eine weitergehende Prüfung durchzuführen.

Zur weitergehenden Prüfung wird eine Untersuchungsmethode angewandt, die auf Messergebnissen aus olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Stallanlagen aufbaut.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (Version 2.6.11) eingesetzt. Es handelt sich um ein spezielles Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft, das in der GIRL /1/ verankert und geeignet ist, sog. belästigungsrelevante Kenngrößen zu berechnen.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Plangebiet einwirken. Diese Daten erhält man durch olfaktometrische Untersuchungen an den vorhandenen Anlagen oder, z.B. in einer Prognose, durch Übertragung der Ergebnisse von vergleichbaren Anlagen. Für landwirtschaftliche Geruchsquellen liegen uns Erfahrungswerte aus eigenen olfaktometrischen Untersuchungen vor. Die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /3/ werden berücksichtigt.

Die tatsächlichen Emissionsbedingungen der einzelnen Quellen und die räumliche Lage der Quellen zueinander werden berücksichtigt. Es werden für den Standort repräsentative meteorologische Daten verwendet.

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m³ und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß der Geruchsimmissions-Richtlinie.

3.1.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss (jetzt Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft) für Immissionsschutz LAI die Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL /1/ erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /4/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden.

Das Land Niedersachsen hat die GIRL (in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008) als Runderlass zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen im Ministerialblatt 36/2009 /5/ veröffentlicht. Sie wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt. Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation erläutert.

Nach der GIRL ist grundsätzlich die Gesamtbelastung durch alle geruchemittierenden Anlagen zu untersuchen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /6/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres.

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsimmissionen ist abhängig von der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In der GIRL sind folgende Werte festgelegt:

Tabelle 1: Immissionswerte nach Tabelle 1 der GIRL

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 [1]) (15 % der Jahresstunden)

[1]) für Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen

Bei einem Wert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein.
Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Die Immissionswerte (Grenzwerte) der GIRL gelten für alle Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. So sind z.B. Wald-, Wiesen- und Ackerflächen keine Beurteilungsflächen im Sinne der GIRL.

Die GIRL sieht in begründeten Einzelfällen eine Abweichung von den Immissionswerten in Grenzen vor, z.B. bei besonders schutzwürdigen Gebietsnutzungen oder bei Gemengelagen. Bei ortsüblichen Gerüchen in landwirtschaftlichen Bereichen sowie bei einzelnen Wohnhäusern im Außenbereich ist ein Immissionswert von 0,25 denkbar (Auslegungshinweise zur GIRL vom 29.2.2009).

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 15 m x 15 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. der GIRL, ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

Hierzu wird, die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$IG_b = IG * f_{gesamt}$.

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel (4) des Kapitels 4.6 der GIRL aus den Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten zu ermitteln, deren Immissionen auf den jeweiligen Immissionsort einwirken.

Die Gewichtungsfaktoren f sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlagerung ist entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen.

Alle sonstigen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach GIRL zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 2.1 der GIRL festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 (der GIRL) zu erfassenden Quellen auftreten oder
b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
   - trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder
   - trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Gemäß Kapitel 3.1 der GIRL ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL bestehen.

3.2 Ermittlung der Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet. Dabei wird die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /3/ berücksichtigt. Es werden Jahresmittelwerte angesetzt.

Die Geruchsquellen der Betriebe sind im Kapitel 2 bzw. im Anhang 2 (nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen) beschrieben. In der Tabelle A3 des Anhangs 2 sind die Ergebnisse der Emissionsermittlung zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen durch die Verladung und den Transport von Gülle, Festmist, Silage und Tieren werden bei der Emissionsermittlung nicht berücksichtigt, da die Auswirkungen auf die Geruchsimmissionen als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in Prozent der Jahresstunden vernachlässigbar sind und sich ohnehin durch die nicht bekannte Verteilung auf meteorologische Situationen nicht prognostizieren lassen.

3.3. Geruchsimmissionen

3.3.1 Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach Tabelle A3 (Anhang 2) werden die Geruchsimmissionen mit der Version 2.6.11 des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 berechnet.

Die Ausgabe-Dateien sind im Anhang 3 dargestellt.
Die Qualitätsstufe wird mit qs = 2 angesetzt.

Wetterdaten
Für die Berechnung der Immissionen werden als Wetterdaten so genannte Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Oldenburg (Zeitraum 1998 bis 2007; siehe Abbildungen 2 und 3) eingesetzt.

Aufgrund der wenig gegliederten Topographie sind die Einflüsse des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten im norddeutschen Tiefland nur gering. Das Windfeld bildet sich nahezu ungestört aus und ist im Wesentlichen von der allgemeinen Luftdruckverteilung gesteuert. Die in Mitteleuropa vorherrschenden südwestlichen bis westlichen Windrichtungen werden durch die äußerst geringe orographische Gliederung kaum modifiziert, sodass im Rechengebiet ebenfalls mit der Dominanz der südwestlichen bis westlichen Windrichtungen zu rechnen ist. Ost- bis Südostwinde sind mit dem sekundären Richtungsmaximum verbunden, während das Richtungsminimum im Sektor Nord bis Nordost erwartet wird.

Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station zum Rechenort (etwa 50 km) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengebiet. Für den Standort Papenburg (13 km nordwestlich) liegt uns eine Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit von Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes vor, die ebenfalls die Daten der Station Oldenburg zur Verwendung empfiehlt. Wir haben außerdem Vergleichsrechnungen mit den Daten der Station Dörpen durchgeführt. Diese führen in diesem Fall zu geringeren Ergebnissen. Die Daten der Wetterstation Oldenburg werden als ausreichend repräsentativ für den Standort Börgerwald angesehen.

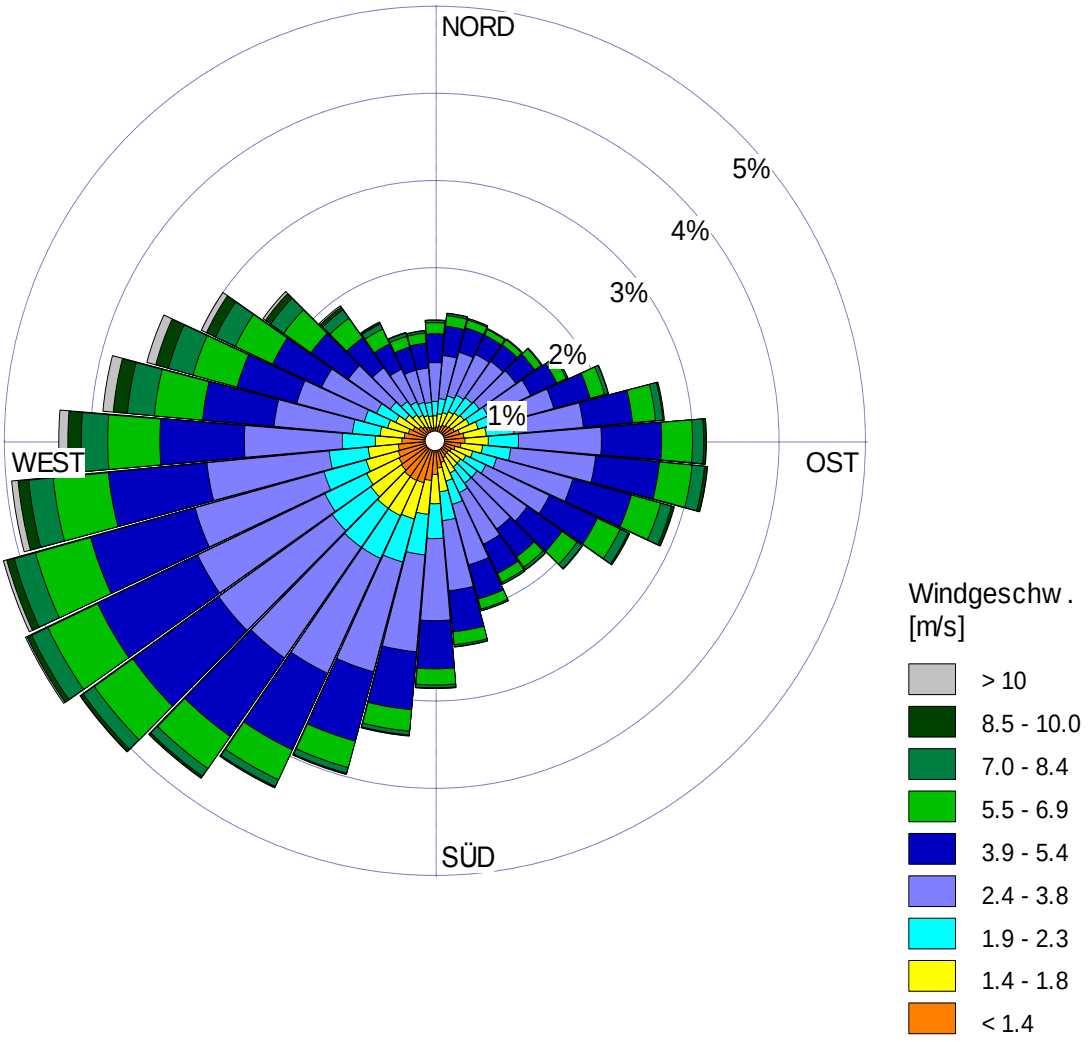
Abluftfahnenüberhöhung
Es wurde grundsätzlich keine Überhöhung der Abgasfahne berücksichtigt, die Angabe von Volumenströmen und Ablufttemperaturen erübrigt sich daher.

Rauhigkeitslänge
Das Plangebiet grenzt nördlich, östlich und südlich an vorhandene Bebauung. Westlich befindet sich Ackerland und ab 100 m Entfernung Bebauung und Wald. Auf und an den Hofstellen befinden sich Büsche und Bäume mit Höhen von 3 m bis über 10 m. Die Gebäude sind jeweils zwischen 4 m und etwa 10 m hoch. Die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Corine-Kataster mit z_0=0,05 m (Klasse 3; u.a. nicht bewässertes Ackerland) und z_0=1,0 m für die Bebauung und den Wald ausgewiesen. Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauhigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung.

Nach TA Luft ist bei der Berechnung der Rauhigkeitslänge der Nahbereich um die Quellen bis zu einer Entfernung zu berücksichtigten, die dem 10-fachen der Quellhöhe entspricht. Aufgrund der Höhen der Gebäude und des Bewuchses wird die Rauhigkeitslänge mit z_0=1,0 m angesetzt.

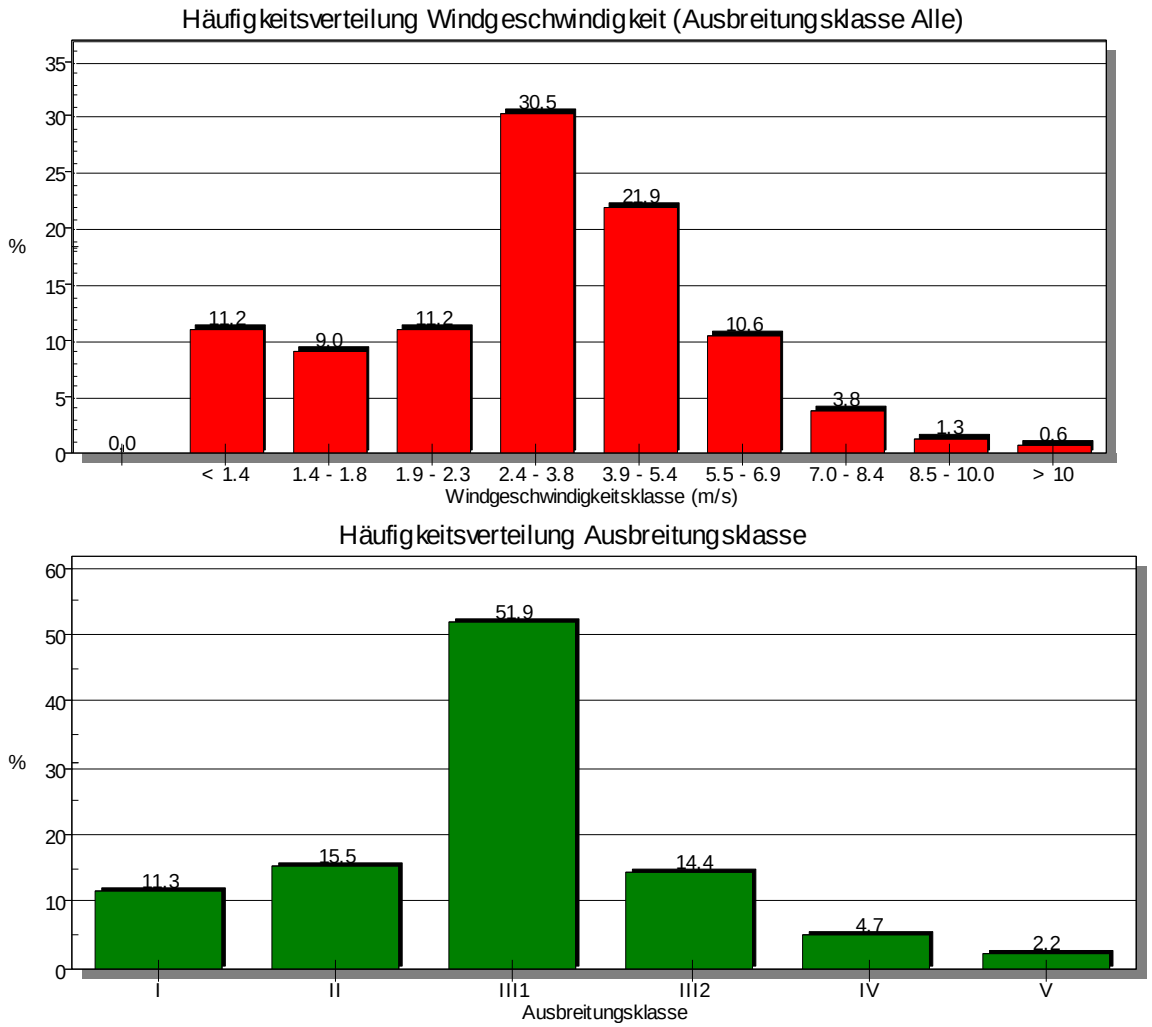
Quellmodellierung
Wenn die Ableitung der Abluft eines Stalles in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe erfolgt, ist nach Anhang 3 der TA Luft in der Regel der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Ausbreitung der Abluftfahne zu berücksichtigen. Für die Ställe, bei denen die Abluft in mehr als dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe emittiert wird, werden vertikale Quellausdehnungen von der halben bis zur tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt. Für die Ställe, bei denen die Abluft in weniger als dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe emittiert wird, werden vertikale Quellausdehnungen vom Boden bis zur tatsächlichen Quellhöhe berücksichtigt. Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass so der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung der Abluftfahne ausreichend abgebildet wird, sofern keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der untersuchten Wohnhäuser auftreten. Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung der benachbarten Wohnhäuser zu erwarten. Auf die aufwändige Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird daher verzichtet.

Berechnungsgitter
Zur sachgerechten Beurteilung der durch die geplanten Ställe im Umfeld hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit 90 Rechenzellen in x-Richtung und 74 Zellen in y-Richtung gewählt. Die Größe der Rechenzellen beträgt 15 m x 15 m.



Stationsname	Geographische Breite	Geographische Länge	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Oldenburg	53.18	8.18	11	DWD

Abbildung 2: Windrichtungsverteilung und Standortdaten der Station Oldenburg. Zeitraum: 1998 bis 2007



Der Anteil der mittleren Windgeschwindigkeit von weniger als 2 kn (1m/s) beträgt 11,2 % der Jahresstunden und liegt somit unter 20 %. Die Statistik darf daher verwendet werden.

Abbildung 3: Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der Station Oldenburg. Zeitraum: 1998 bis 2007

3.3.2 Darstellung der Ergebnisse

In Abbildung 4 werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Gesamtbelastung in Prozent der Jahresstunden dargestellt. Es wird jeweils der Mittelwert je Rechenzelle angegeben (15 m x 15 m).

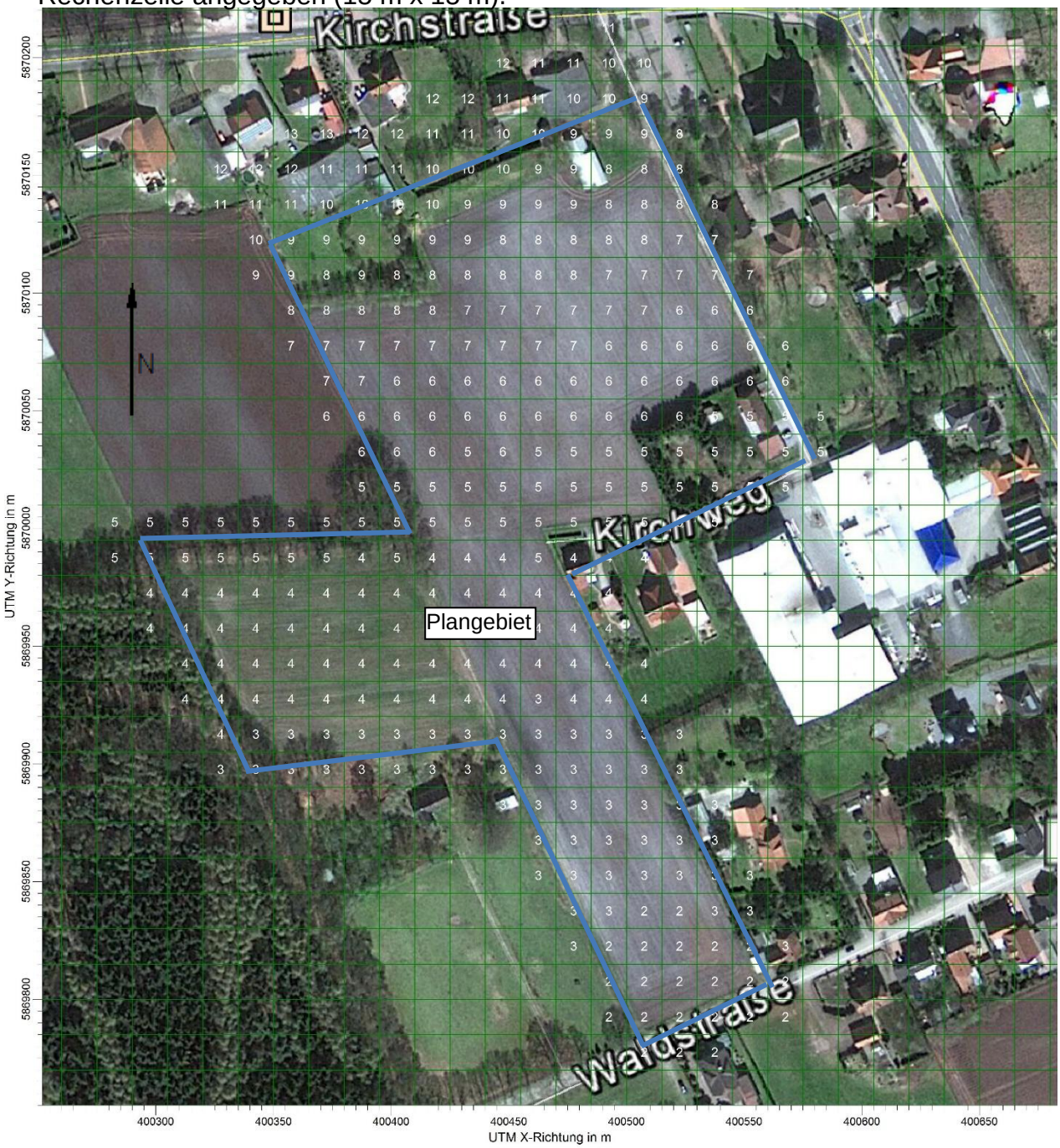


Abbildung 2: Belästigungsrelevante Kenngrößen im Bereich des Plangebietes in Prozent der Jahresstunden
Hintergrundkarte © Google

3.4 Schlussfolgerungen

Es ist die Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Nach GIRL /1/ ist für ein solches Gebiet ein Immissions(grenz)wert von 0,10 - entsprechend 10 % der Jahresstunden - vorgesehen.

Dieser Immissionswert gilt an allen Orten, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.

Wie aus Abbildung 4 in Kap. 3.3.2 ersichtlich ist, liegen die belästigungsrelevanten Kenngrößen (tierartspezifische Gewichtung) durch zwei tierhaltende Betriebe im Plangebiet zwischen 2% und 10 % der Jahresstunden. Der Immissions(grenz)wert der GIRL wird eingehalten. Es sind keine erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu erwarten.

Die Ausweisung eines Wohngebietes ist möglich.

Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BauGB)) /7/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Die Erweiterungsmöglichkeiten der berücksichtigten Betriebe sind bereits durch vorhandene Wohnhäuser eingeschränkt, da an diesen Häusern die Immissions(grenz)werte der GIRL bereits ausgeschöpft oder überschritten sind.

Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 der GIRL bestehen nicht.

4. Unterlagen und Literatur

/1/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen

/2/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 2 Methode zur Abstandsbestimmung Geruch
November 2012

/3/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen
September 2011

/4/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)

/5/ Gemeinsamen Runderlass des MU, des MS, des ML und des MW des Landes Niedersachsen zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen vom 23.7.2009
33-40500/201.2
Ministerialblatt 36/2009

/6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

/7/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)

/8/ - /11/ siehe Seite 3 im Anhang 1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

I. Olfaktometrie

Die Messung von Geruch wird als Olfaktometrie bezeichnet. Die Olfaktometrie ist ein sensorisches Messverfahren. Sie setzt die menschliche Nase als "Messgerät" ein. Mit der Olfaktometrie wird die Geruchsstoffkonzentration für die zu untersuchende geruchbeladene Abluft ermittelt. Mit Hilfe des Olfaktometers werden die Verdünnungsfaktoren für die zu untersuchende Abluft bestimmt. Man ermittelt also, mit wie vielen Teilen geruchsneutraler Luft man einen Teil der geruchbeladenen Abluft verdünnen muss, damit für das Gemisch gerade die Geruchsschwelle erreicht wird.
Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m³ (GE = Geruchseinheit). Die Geruchseinheiten sind der Kehrwert des Verdünnungsverhältnisses.
Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle 1 GE/m³ entspricht. Werden für eine Quelle z. B. 100 GE/m³ ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).
Die Geruchsstoffkonzentrationen sind unabhängig von den einzelnen Stoffkomponenten des Emittenten. Sie berücksichtigen auch die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Komponenten.

II. Messung der Geruchsemissionen

Die Messungen werden mit einem Olfaktometer durchgeführt. Die Probenahme erfolgt mit Hilfe von geruchsfreien Kunststoffbeuteln. Die Auswertung der Proben findet sofort nach der Probenahme in einem geruchsneutralen Raum statt. Als Riechprobanden werden geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses eingesetzt.
Bei der Auswertung wird das so genannte Limitverfahren eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird dem Probanden eine Messreihe angeboten, die von unterschwelligen Verdünnungsverhältnissen zu überschwelligen Verdünnungsverhältnissen ansteigt. Zwischen den einzelnen angebotenen Verdünnungsverhältnissen bzw. Geruchsstoffkonzentrationen liegt der Faktor 2. Bei jedem Messdurchgang wird dem Probanden zunächst nur die geruchsneutrale, synthetische Verdünnungsluft zum Riechen angeboten. Zu einem späteren Zeitpunkt, der dem Probanden nicht bekannt ist, wird die zu untersuchende geruchbeladene Abluft in dem eingestellten Verdünnungsverhältnis zugemischt. Der Proband wird dann aufgefordert, mitzuteilen, ob er gegenüber der Vergleichsluft eine Geruchsänderung wahrgenommen hat. Sie/er gibt also nur das Urteil "ich rieche" oder "ich rieche nicht" ab. Die Beurteilung der Geruchswahrnehmung, z.B. angenehm oder unangenehm, wird nicht durchgeführt.

Nach jeder Mitteilung des Probanden, sei sie positiv oder negativ ausgefallen, wird die nächste Verdünnungsstufe angeboten. Die Messreihe wird nach zwei aufeinander folgenden positiven Antworten des am ‚schwächsten' riechenden Probanden abgebrochen. Der Umschlagspunkt für jeden Probanden liegt zwischen der letzten negativen und der ersten der beiden aufeinander folgenden positiven des Probanden.
Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der beiden so ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geometrische Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchsstoffkonzentrationen.
Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Messdurchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmischen Umschlagspunkten.
Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagpunkte. Dieser Wert wird als Z_{50} bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /8/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und Ausbreitungsrechnung

Vorgehensweise

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchsimmissionen vorliegen. Das wesentliche Kriterium zur Beurteilung einer Geruchsbelastung ist die Dauer der Geruchseinwirkung als Prozentsatz der Jahresstunden, in denen Geruch am Immissionsort wahrgenommen werden kann. Solche Informationen lassen sich nur aus der Häufigkeitsverteilung der Geruchsimmissionen ermitteln. Die Berechnung der Häufigkeitsverteilung ist nur mit einem speziellen Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft möglich.
Hinweise zu dem hier angewandten Verfahren sind /1/ zu entnehmen.

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /9/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL2000 verfügbar /10/. AUSTAL2000 ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert werden. Es ist ein Episodenmodell, das den zeitlichen Verlauf von Stoffkonzentrationen in einem vorgegebenen Rechengebiet berechnen kann.
Bei einem Lagrange-Partikelmodell erfolgt die Berechnung der Immissionen vereinfacht dargestellt in folgender Weise: Von jeder Emissionsquelle werden eine größere Anzahl Partikel freigesetzt. Der Weg dieser Partikel in der Atmosphäre wird berechnet. Dabei können Einflussfaktoren, die auf die Partikel wirken, berücksichtigt werden. Solche Faktoren sind z.B. Niederschlag, chemische Umwandlung, Gewicht. Bei den Berechnungen der ‚Bahnen' der Teilchen wird die Windrichtung (das Windfeld) berücksichtigt, die durch Orographie und Gebäudestrukturen ‚verformt' sein kann.

Über das Berechnungsgebiet wird ein räumliches Gitter gelegt. Die in den einzelnen Gitterzellen angekommenen Teilchen werden gezählt. Die Anzahl der Teilchen ist ein Maß für die Verdünnung auf dem Transportweg und damit für die Immissionskonzentration. Zur Berechnung wird als meteorologische Eingangsgröße eine Wetterdatenstatistik (Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) benötigt. Diese muss für den Anlagenstandort repräsentativ sein.
Um die für die Geruchbeurteilung erforderlichen Wahrnehmungshäufigkeiten zu berechnen, wurde das Modell Austal2000 um ein entsprechendes Modul (AUSTAL2000G) ergänzt. Das ergänzte Modell wurde am 20.09.2004 in Hannover vorgestellt und als einzig zugelassenes Modell in die GIRL /1/ aufgenommen. Nähere Einzelheiten zu dem Modell und der Validierung des Modells sind /11/ zu entnehmen.

Die 'Geruchsstunde'
Die Bewertung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung (nur eine erhebliche Belästigung ist eine schädliche Umwelteinwirkung) erfolgt derzeit nur über die Dauer der Geruchseinwirkungen am Immissionsort. Es werden Schranken gesetzt, die in Abhängigkeit von Art und Nutzung des betroffenen Gebietes nicht überschritten werden dürfen. Diese Schranken haben die Dimension 'Prozent der Jahresstunden', d. h. es wird vorgegeben in wie viel Prozent der Jahresstunden Gerüche am Immissionsort auftreten dürfen. Für die Betrachtung nach GIRL /1/ werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.
Darüber hinaus wird festgelegt, dass Stunden mit einem nicht nur vernachlässigbaren Zeitanteil mit Geruchsimmissionen innerhalb der Stunde bei der Summation der Geruchszeiten über das Jahr als volle Stunde zu berücksichtigen sind. Als vernachlässigbarer Zeitanteil werden derzeit Zeitanteile <10 % (6 min. je Stunde) angesehen.
Sobald der Zeitanteil mit Geruchswahrnehmungen innerhalb einer Stunde mindestens 6 Minuten beträgt, wird also die volle Stunde bei der Summation der Zeiten mit Geruchswahrnehmungen über das Jahr berücksichtigt.

IV. Unterlagen und Literatur

/8/ DIN EN 13725
Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie.
Juli 2003

/9/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002

/10/ AUSTAL2000
www.austal2000.de

/11/ L. Janicke, U. Janicke
Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G
www.austal2000.de

Anhang 3
Ausgabe-Datei Austal2000

```
2017-09-06 07:37:03 -----------------------------------------------------------
TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2017/ASchlichting/117ipg1xy_Surwold_sli/Boergerwald/
   Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
   Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2017/ASchlichting/117ipg1xy_Surwold_sli/

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HH02TNUTS".
============================= Beginn der Eingabe ============================
> ti "Boergerwald"                              'Projekt-Titel
> ux 32399800                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5869500                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                                       'Rauigkeitslänge
> qs 2                                          'Qualitätsstufe
> as "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\Oldenburg_9807.aks" 'AKS-Datei
> ha 18.20                                      'Anemometerhöhe (m)
> dd 15                                         'Zellengröße (m)
> x0 40                                     'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 90                                         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 0                                      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 74                                         'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 395.85      390.29      381.60      397.35      411.60      395.31
404.68      392.87      372.66      302.60      230.12      1202.20     1177.23
1190.89     1205.79     1199.31     1212.14
> yq 722.23      728.61      737.84      727.66      729.56      755.08
760.64      770.01      754.56      848.33      945.38      746.43      735.29
713.32      649.04      800.02      677.18
> hq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        1.00        0.00        4.00        0.00        0.00        0.00
0.00        3.00        1.00
> aq 16.74       0.00        8.29        0.00        0.00        7.04        0.00
7.22        8.50        0.00        2.67        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        11.00
> bq 12.83       0.00        5.71        7.79        0.00        2.79        1.94
2.67        8.50        12.81       3.16        18.53       6.55        13.34
18.40       21.37       11.00
> cq 3.00        5.00        3.00        5.00        5.00        5.00        6.00
7.00        0.00        6.00        4.00        10.00       4.00        4.00
6.00        3.00        0.00
> wq 184.18      0.00        272.82      275.37      0.00        297.55
296.57      295.60      0.00        295.12      293.96      186.71      278.13
5.71        276.91      7.79        0.00
> vq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00
> dq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00        0.00
> qq 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       0.000       0.000       0.000
> odor_075 168          650         85.8        472.5       125.4       1365
145.2       1560        79          0           0           448         832
1560        514.8       561         154
```

```
> odor_150 0            0            0            0            0            0
0            0            0            2438.6       2525         0            0
0            0            0            0
============================== Ende der Eingabe ============================

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
================== Übergabe an LASAT 06.09.2017  8:45:27,79 =================
...
2017-09-06 08:45:21 time: [6484.00:00:00,6485.00:00:00]
2017-09-06 08:45:22 time: [6485.00:00:00,6486.00:00:00]
2017-09-06 08:45:22 time: [6486.00:00:00,6487.00:00:00]
2017-09-06 08:45:23 time: [6487.00:00:00,6488.00:00:00]
2017-09-06 08:45:23 time: [6488.00:00:00,6489.00:00:00]
2017-09-06 08:45:23 time: [6489.00:00:00,6490.00:00:00]
Total Emissions:
        gas.odor :   7.673504e+12 1
    gas.odor_050 :   0.000000e+00 1
    gas.odor_075 :   4.890010e+12 1
    gas.odor_100 :   0.000000e+00 1
    gas.odor_150 :   2.783493e+12 1
2017-09-06 08:45:24 program lasat finished
2017-09-06 08:45:24 ==========================================================

============= Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL2000 =============
2017-09-06 08:45:27 LOPREP_1.1.10
Auswertung der Ergebnisse für "."
==================================
     DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition
     DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition
     WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition
     J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
     Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
     Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
--------------------------------------------------
ODOR     J00      100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=  228 m, y=  938 m ( 13, 63)
ODOR_050 J00        0.0 %     (+/- 0.00 )
ODOR_075 J00      100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=  378 m, y=  713 m ( 23, 48)
ODOR_100 J00        0.0 %     (+/- 0.00 )
ODOR_150 J00      100.0 %     (+/- 0.00 ) bei x=  228 m, y=  938 m ( 13, 63)
ODOR_MOD J00      100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  213 m, y=  938 m ( 12, 63)
==============================================================================

Berechnung beendet: 06.09.2017  8:45:28,12
```

Anlage 3

Schalltechnischer Bericht

Anlage 4

Versickerungsuntersuchung

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Dipl.-Geograph Ingo-Holger Meyer
&
Dr. rer. nat. Mark Overesch

Beratende Geowissenschaftler BDG und Sachverständige

Versickerungsuntersuchung

Projekt: 2687-2017

Bebauungsplan Nr. 41, 26903 Surwold

Auftraggeber: Gemeinde Surwold
Hauptstraße 87
26903 Surwold

Auftragnehmer: Büro für Geowissenschaften
M&O GbR
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Sven Ellermann

Datum: 15. Januar 2018

Büro für Geowissenschaften M&O GbR

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Str. 19, 48480 Spelle
Tel: 0 59 77 / 93 96 30
Fax: 0 59 77 / 93 96 36

e-mail: info@mo-bfg.de
Internet: www.mo-bfg.de

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7, 49751 Sögel

Die Vervielfältigung des vorliegenden Gutachtens in vollem oder gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.

1 Anlass der Untersuchung 2

2 Untersuchungsunterlagen 2

3 Allgemeine geologische, bodenkundliche und hydrogeologische Verhältnisse ... 2

4 Durchführung der Untersuchungen 3

5 Ergebnisse der Untersuchungen 3

5.1 Bodenverhältnisse 3

5.2 Grundwasserverhältnisse 3

5.3 Wasserdurchlässigkeit 4

6 Eignung des Untergrundes zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser 4

7 Schlusswort 4

1 Anlass der Untersuchung

Das Büro für Geowissenschaften M&O GbR (Spelle und Sögel) wurde von der Gemeinde Surwold im Rahmen der Erschließung des Baugebietes des Bebauungsplanes Nr. 41 „Zwischen Kirche und Erholungsgebiet“ beauftragt, die im Plangebiet vorliegenden Bodenverhältnisse auf die Eignung für eine Versickerung von Niederschlagswasser zu prüfen. Das Plangebiet erstreckt sich östlich des Kirchweges in 26903 Surwold, Gemarkung Surwold, Flur 25, Flurstücke 20/13, 21/7, 22/5, 24/2, 25/6, 71/4, 72/4 und 73/9. Die Lage des Plangebietes ist der Übersichtskarte in Anlage 1 zu entnehmen.

Für die Planung von Versickerungsanlagen sind der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) des Bodens und der Grundwasserflurabstand bzw. der Abstand zu einer wasserstauenden Bodenschicht maßgebend.

2 Untersuchungsunterlagen

- Topographische Karte 1:25.000 Blatt 3011 Esterwegen
- Geologische Karte 1:25.000 Blatt 3011 Esterwegen
- Bodenübersichtskarte 1:50.000 Blatt 3110 Sögel
- Hydrogeologische Karte 1:50.000 Blatt 3110 Sögel
- Ergebnis der Rammkernsondierungen
- Ergebnis der Versickerungsversuche

3 Allgemeine geologische, bodenkundliche und hydrogeologische Verhältnisse

Das untersuchte Areal ist laut Geologischer Karte 1:25.000 im Tiefenbereich 0 bis 2 m unter Geländeoberkante (GOK) geprägt von glazifluviatilen Fein- bis Mittelsanden aus dem Drenthe-Stadium des Saale-Glazials.

Gemäß der Bodenübersichtskarte 1:50.000 ist als Bodentyp auf der betrachteten Fläche Podsol zu erwarten.

Der mittlere Grundwasserspiegel liegt entsprechend der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 bei >10,0 bis 12,5 mNN. Aus der Geländehöhe von etwa 16 bis 28 mNN des Plangebietes resultiert ein möglicher mittlerer Grundwasserflurabstand von ca. 3,5 bis 18 m.

4 Durchführung der Untersuchungen

Zur Erschließung der Bodenverhältnisse im Plangebiet wurden am 08.01.2018 sechs Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 6) bis auf eine Tiefe von jeweils 3 bzw. 5 m unter GOK abgeteuft. Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Potenziell vorkommendes Grund- bzw. Schichtwasser wurde mittels Kabellichtlot im Bohrloch ermittelt. In der Anlage 3 sind die im Gelände aufgenommenen Bohrprofile dargestellt.

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) des Bodens wurde an den Standorten RKS 1 und RKS 5 jeweils über einen Versickerungsversuch (VU 1 und VU 2) im Bohrloch mittels Feldpermeameter ermittelt. Hierzu wurde neben den Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 5 jeweils eine Bohrung mit dem Edelman-Bohrer abgeteuft (∅ = 7 cm). Die Messung erfolgte in einer Tiefe von 0,6 bis 0,7 m unter GOK mit konstantem Wasserstand über der Bohrlochsohle.

Die Eignung der untersuchten Standorte im Hinblick auf eine dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser wurde auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (DWA, 2005) geprüft.

Als Höhenfestpunkt (HFP) für die rel. Höheneinmessung der Untersuchungspunkte wurde die Oberkante eines Grenzsteines im Plangebiet gewählt. Die Lage des Höhenfestpunktes ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

5 Ergebnisse der Untersuchungen

5.1 Bodenverhältnisse

In den Rammkernsondierungen wurde humoser Oberboden (Feinsand, humos, mittelsandig) in einer Schichtstärke von ca. 0,4 bis 0,5 m erbohrt. Darunter wurden bis zur Aufschlusstiefe von 5 bzw. 3 m unter GOK mittelsandige bis schwach mittelsandige Feinsande erbohrt, die z.T. schwach schluffige sowie z.T. sehr schwach feinkiesige Anteile enthalten. Eine ca. 10 bis 20 cm mächtige Lage Geschiebelehm wurde in den Aufschlussbohrungen RKS 2, RKS 3 und RKS 5 bei ca. 2 m unter GOK (RKS 2 und 3) bzw. bei ca. 2,5 m unter GOK (RKS 5) vorgefunden.

5.2 Grundwasserverhältnisse

In den Bohrlöchern der Rammkernsondierungen wurde zum Untersuchungszeitpunkt kein freies Grundwasser angetroffen. Schichtwasser wurde im Bohrgut der RKS 2 im Tiefenbereich von 1,8 bis 2,0 m unter GOK oberhalb des Geschiebelehmes festgestellt.

Oberhalb des schlecht wasserdurchlässigen Geschiebelehmes ist generell in niederschlagsreichen Witterungsperioden mit dem Auftreten von Schichtwasser zu rechnen.

5.3 Wasserdurchlässigkeit

In den Sanden oberhalb des Geschiebelehmes wurde in den Versickerungsversuchen ein Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) von 3,0 x 10^{-5} m/s (RKS 1) bzw. 2,4 x 10^{-5} m/s (RKS 5) ermittelt (Auswertung siehe Anlage 3).

Der gemessene k_f-Wert ist nach DWA-A 138 mit dem Faktor 2 zu multiplizieren, da im Feldversuch meist keine vollständig wassergesättigten Bedingungen erreicht werden. Somit ergibt sich für die geprüften Sande ein k_f-Wert von rd. 5 x 10^{-5} m/s.

6 Eignung des Untergrundes zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen und des Versickerungsversuches zeigen, dass das Plangebiet für den Betrieb von Versickerungsanlagen grundsätzlich geeignet ist.

In Anlehnung an die DWA (2005) ist zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und einer wasserstauenden Bodenschicht (z.B. Geschiebelehm) eine Sickerstrecke von mindestens 1,0 m einzuhalten. Diese Bedingung ist bei der Planung einer Versickerungsanlage zu berücksichtigen. Die Möglichkeit für eine Versickerung oberhalb des Geschiebelehmes besteht z.B. in der Ausführung von flachen Versickerungsmulden mit einer geringen Flächenbelastung (Au/As).

Es ist zu beachten, dass es bei einem Betrieb einer Versickerungsanlage oberhalb des wasserstauenden Geschiebelehmes an dessen Schichtoberkante zu einer Bildung von Schichtwasser und zu einem lateralen Abfluss kommen wird. Es ist daher zu prüfen, ob es hierdurch zu Schäden an angrenzenden Bauwerken kommen kann.

Zur Bemessung von Versickerungsanlagen kann für die untersuchten Sande oberhalb des Geschiebelehmes ein k_f-Wert von rd. 5 x 10^{-5} m/s angesetzt werden. Der Geschiebelehm weist erfahrungsgemäß einen k_f-Wert von ≤ 1 x 10^{-7} m/s auf.

7 Schlusswort

Sollten sich hinsichtlich der vorliegenden Bearbeitungsunterlagen und der zur Betrachtung zugrunde gelegten Angaben Änderungen ergeben oder bei der Bauausführung abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse angetroffen werden, ist der Verfasser sofort zu informieren.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder nur abweichend erörtert wurden, ist der Verfasser zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Spelle, 15. Januar 2018

Dipl.-Geol. Sven Ellermann

Literatur

DWA (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Arbeitsblatt DWA-A 138. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

Anlagen

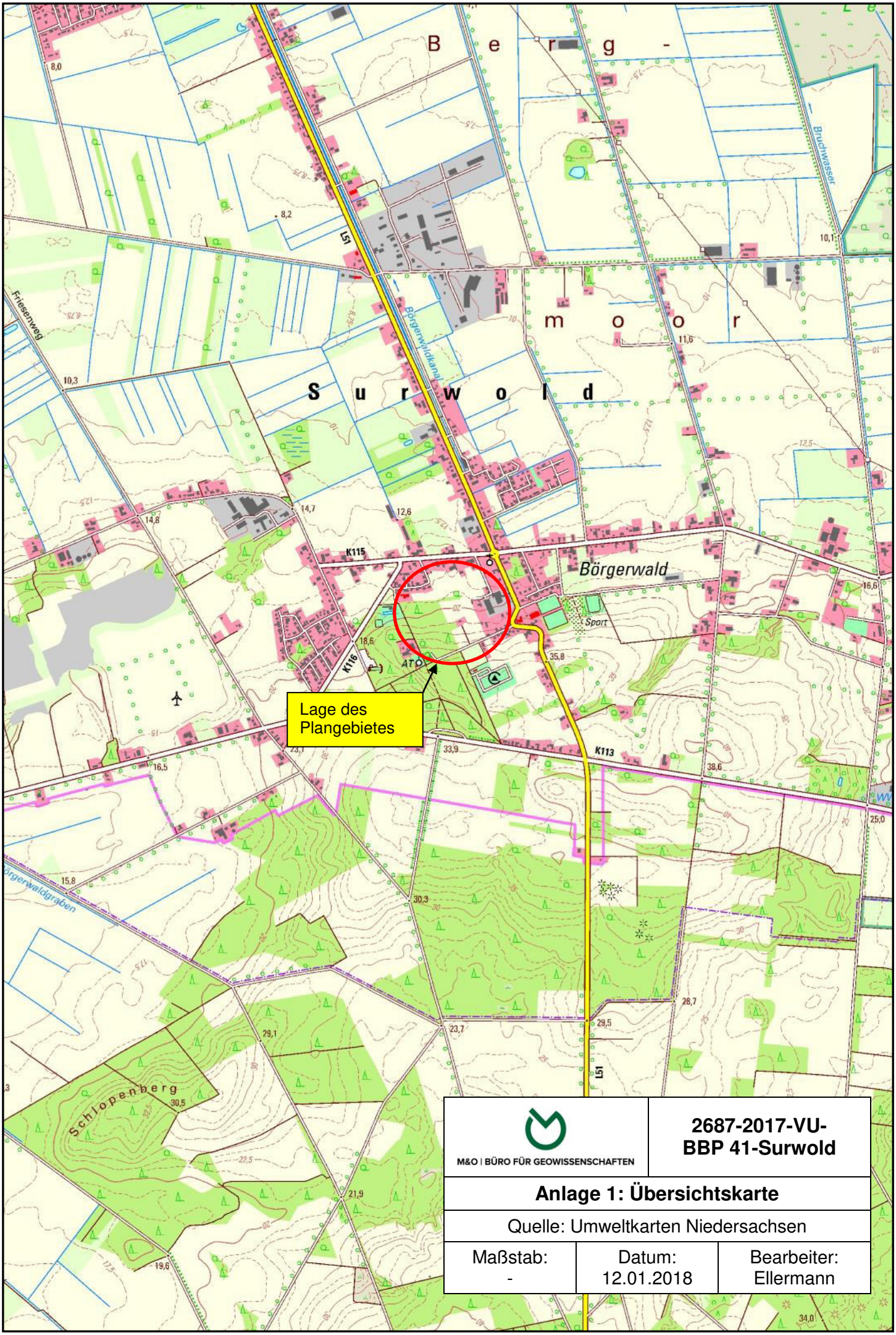
Anlage 1: Übersichtskarte

Anlage 2: Lageplan der Untersuchungspunkte

Anlage 3: Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Anlage 4: Ergebnisse der Versickerungsversuche

Anlage 1: Übersichtskarte



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

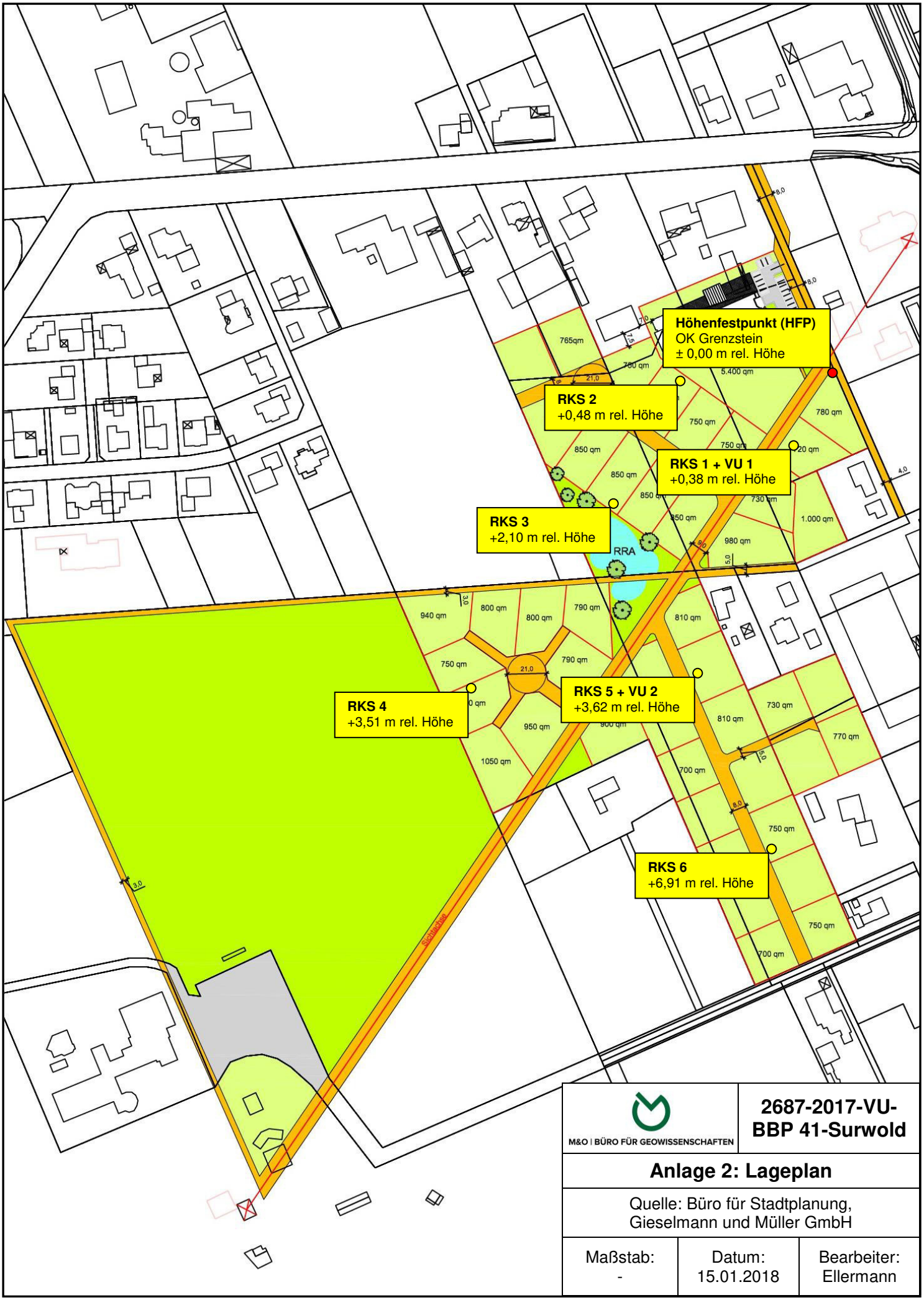
2687-2017-VU-BBP 41-Surwold

Anlage 1: Übersichtskarte

Quelle: Umweltkarten Niedersachsen

Maßstab:	Datum:	Bearbeiter:
-	12.01.2018	Ellermann

Anlage 2: Lageplan der Untersuchungspunkte



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

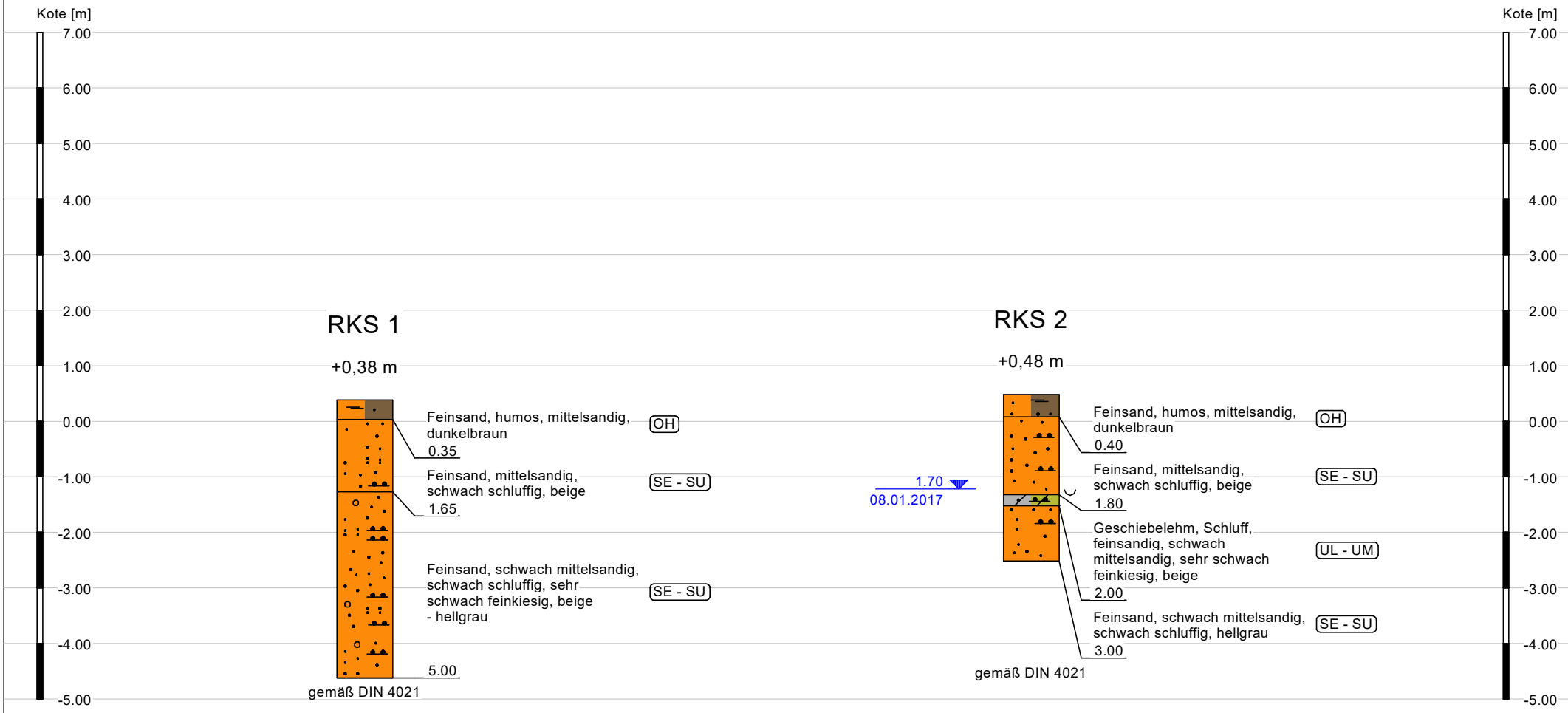
2687-2017-VU-BBP 41-Surwold

Anlage 2: Lageplan

Quelle: Büro für Stadtplanung, Gieselmann und Müller GmbH

Maßstab:	Datum:	Bearbeiter:
-	15.01.2018	Ellermann

Anlage 3: Bohrprofile der Rammkernsondierungen



Grund- / Schichtwasser

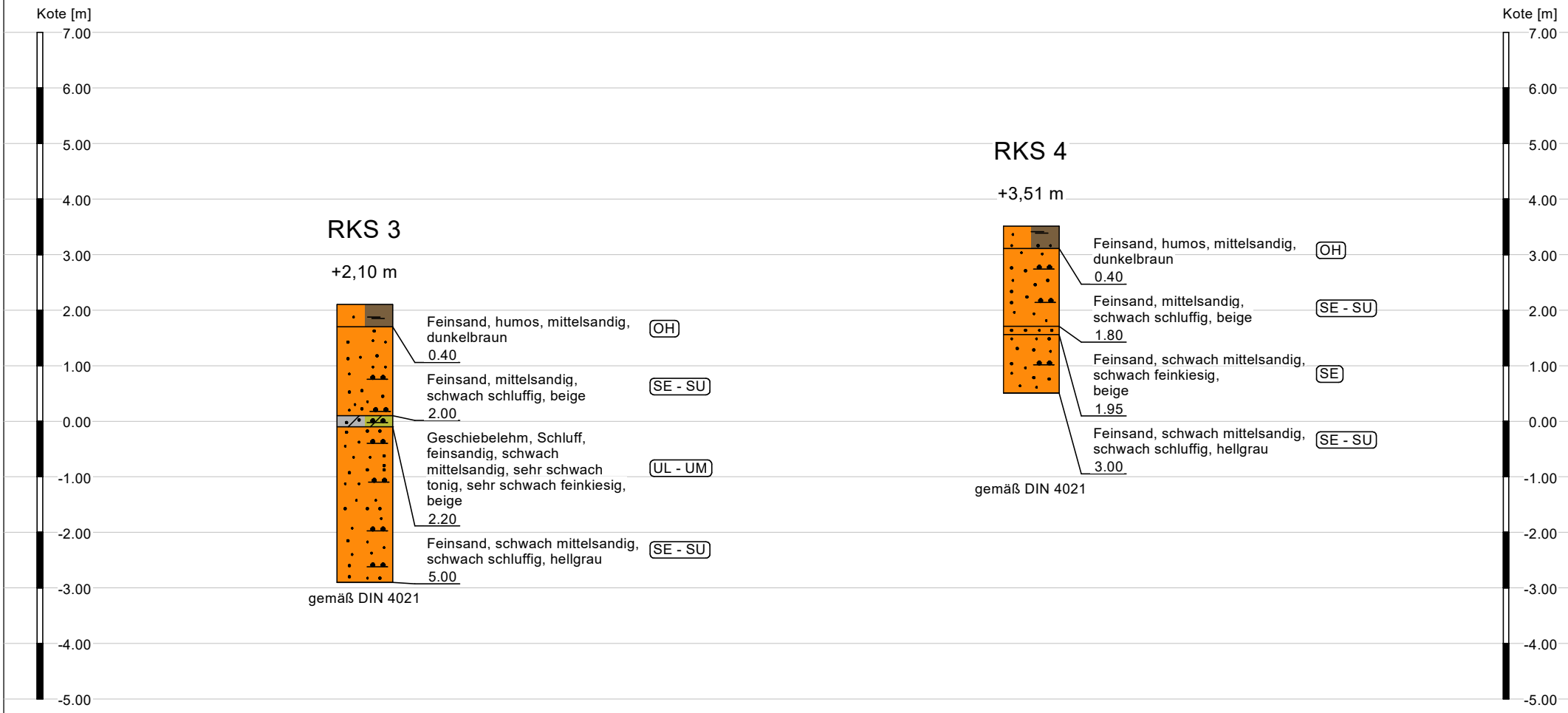
2.45
01.01.2017
Schichtwasserspiegel und Messdatum

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Projekt: 2687-2017-VU
BBP Nr. 41 Surwold

Anlage 3:
Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Maßstab: Höhe: 1:50
Datum: 08.01.2018 Bearbeiter: Ellermann



Grund- / Schichtwasser

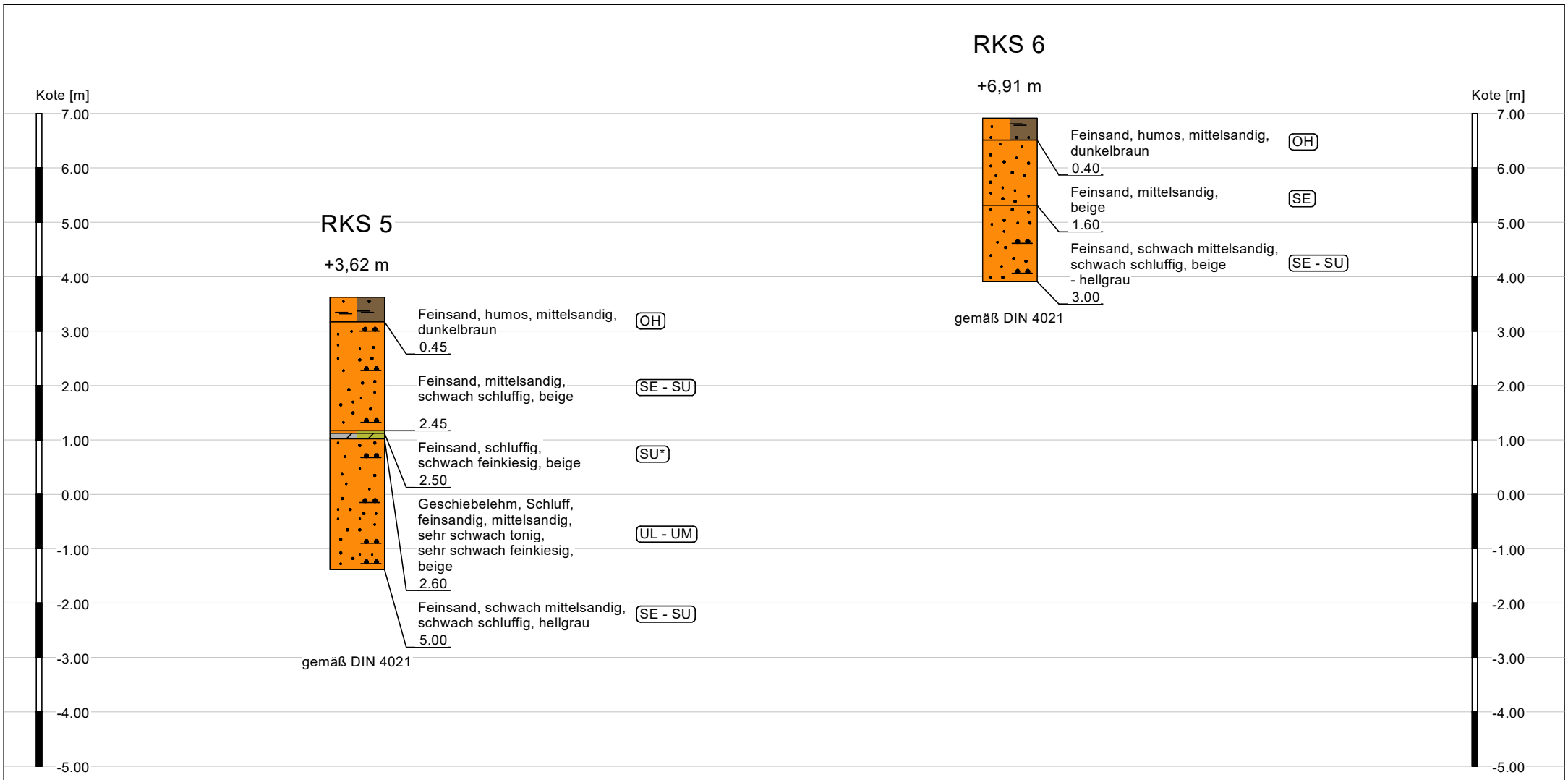
2.45 ▼ Schichtwasserspiegel und Messdatum
01.01.2017

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Projekt: 2687-2017-VU
BBP Nr. 41 Surwold

Anlage 3:
Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Maßstab: Höhe: 1:50
Datum: 08.01.2018 Bearbeiter: Ellermann



Grund- / Schichtwasser

2.45 ▼ Schichtwasserspiegel und Messdatum
01.01.2017

M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Projekt: 2687-2017-VU
BBP Nr. 41 Surwold

Anlage 3:
Bohrprofile der Rammkernsondierungen

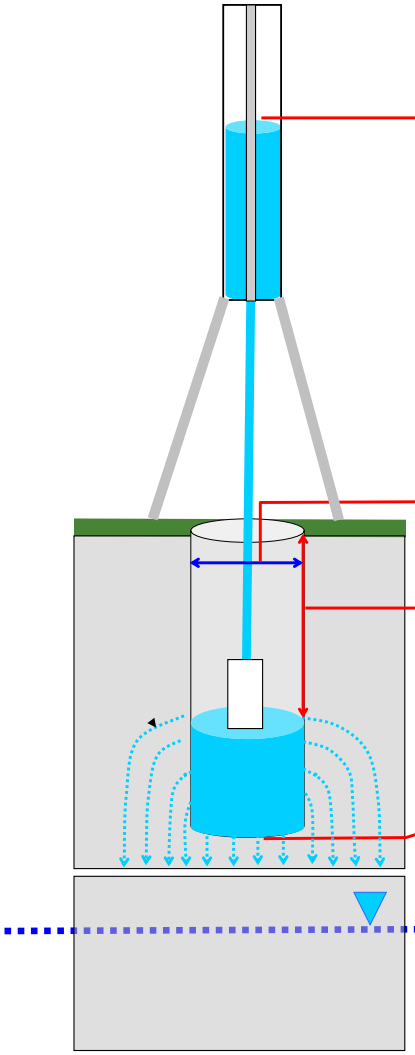
Maßstab: Höhe: 1:50
Datum: 08.01.2018 Bearbeiter: Ellermann

Anlage 4: Ergebnisse der Versickerungsversuche

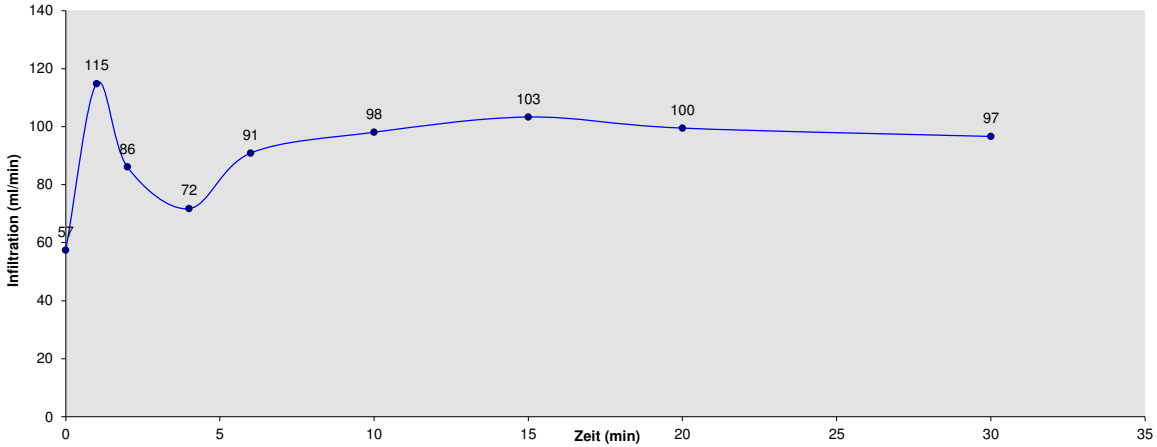
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 2687-2017 (Anlage 4.1) **Test:** VU 1 (RKS 1) **Datum:** 08.01.2017 **Bearbeiter:** Ellermann



	mm	min	Q/min
1	0	0	0
2	12	1	115
3	21	2	86
4	36	4	72
5	55	6	91
6	96	10	98
7	150	15	103
8	202	20	100
9	303	30	97
10			---
11			---
12			---



7	cm	Durchmesser Bohrloch
60	cm	Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_o)
4	°C	Wassertemperatur
70	cm	Bohrlochtiefe (H)
999	cm	Grundwasserstand (GW) / wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	1,61	ml/sec	Durchm.(mm): 110
	96,6	ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4	cm	
Wert "ho"	60	cm	
Wert "h" = H-ho	10	cm	
Wert "S" = GW-H	929	cm	
Viskosität	1,5	Wasserviskosität im Bohrloch / Wasserviskosität bei 20°C	

WAHR Für $S \geq 2h$:

$$k = Q * \frac{\ln\left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1}\right] - 1}{2\pi * h}$$

FALSCH Für $S < 2h$:

$$k = Q * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$$

K_f-Wert: **3,0 * 10^{-5} m/s** **263,1 cm/Tag**

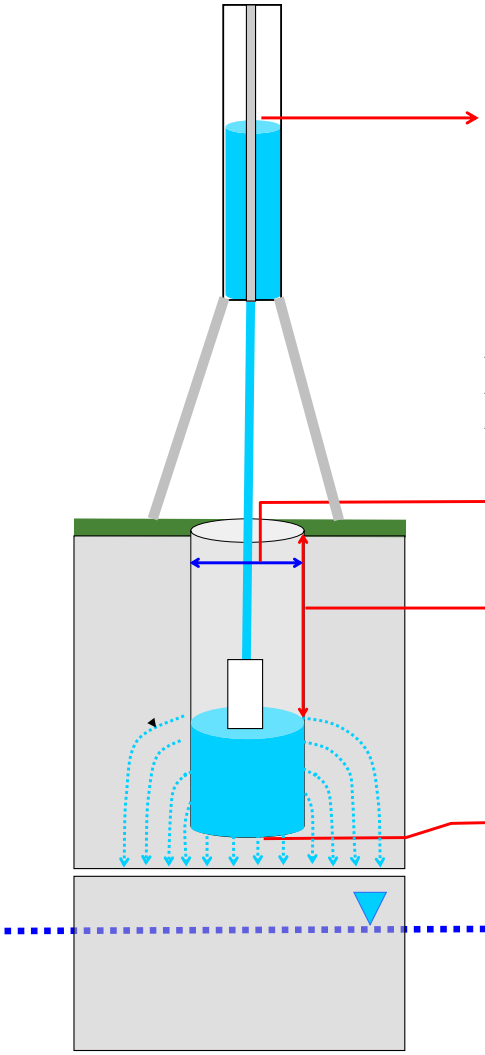
© Geotechnisches Büro Wiltschut 2007
www.wiltschut.de

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

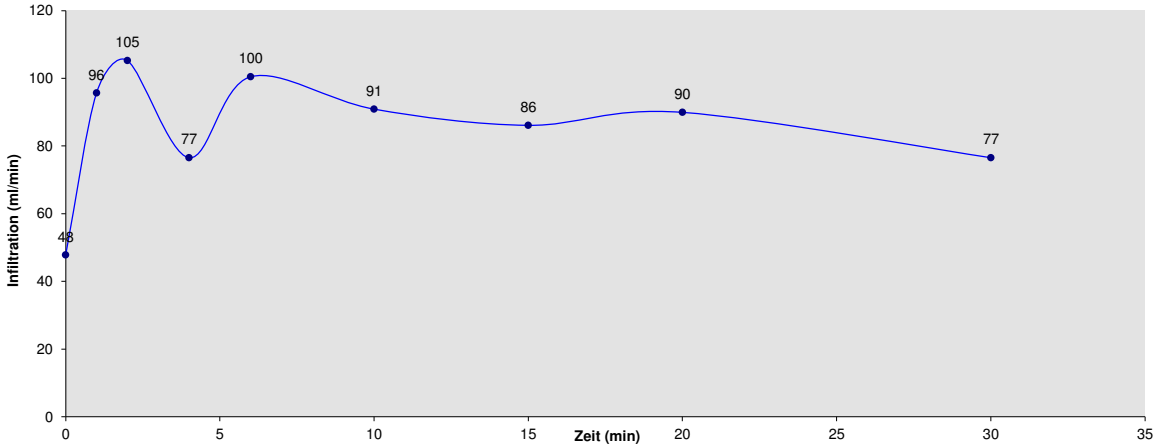
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 2687-2017 (Anlage 4.2) **Test:** VU 2 (RKS 5) **Datum:** 08.01.2017 **Bearbeiter:** Ellermann



	mm	min	Q/min
1	0	0	0
2	10	1	96
3	21	2	105
4	37	4	77
5	58	6	100
6	96	10	91
7	141	15	86
8	188	20	90
9	268	30	77
10			---
11			---
12			---



7	cm	Durchmesser Bohrloch
60	cm	Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_o)
4	°C	Wassertemperatur
70	cm	Bohrlochtiefe (H)
250	cm	Grundwasserstand (GW) / wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	1,28	ml/sec	Durchm.(mm): 110
	76,5	ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4	cm	
Wert "ho"	60	cm	
Wert "h" = H-ho	10	cm	
Wert "S" = GW-H	180	cm	
Viskosität	1,5	Wasserviskosität im Bohrloch / Wasserviskosität bei 20°C	

WAHR Für $S \geq 2h$:

$$k = Q * \frac{\ln\left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1}\right] - 1}{2\pi * h}$$

FALSCH Für $S < 2h$:

$$k = Q * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$$

K_f-Wert: **2,4 * 10^{-5} m/s** **208,4 cm/Tag**

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2007
www.wiltschut.de

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986