

Gemeinde Hesel

Landkreis Leer



Bebauungsplan Nr. HE 16
„Gewerbegebiet
Filsumer Straße“

Begründung
(Teil I)

Entwurf

14.08.2026

Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 977930-0 www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

TEIL I: BEGRÜNDUNG	1
1.0 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG	1
2.0 RAHMENBEDINGUNGEN	2
2.1 Kartenmaterial	2
2.2 Räumlicher Geltungsbereich	2
2.3 Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur	2
2.4 Änderungen gegenüber dem Vorentwurf	2
3.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE	2
3.1 Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)	3
3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	3
3.3 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH)	3
3.4 Vorbereitende Bauleitplanung	4
3.5 Verbindliche Bauleitplanung	4
4.0 ÖFFENTLICHE BELANGE	4
4.1 Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung	4
4.2 Belange des Immissionsschutzes	5
4.2.1 Gewerbelärmemissionen	5
4.3 Belange der Wasserwirtschaft	6
4.4 Belange des Denkmalschutzes	7
4.5 Altlasten (Altablagerungen, Altstandorte)	8
4.6 Belange des Bodenschutzes	8
4.7 Belange des Abfallrechtes	9
4.8 Kampfmittel	9
5.0 INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS	10
5.1 Art der baulichen Nutzung	10
5.2 Maß der baulichen Nutzung	10
5.3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen	11
5.4 Verkehrsflächen	12
5.4.1 Straßenverkehrsfläche	12
5.4.2 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	12
5.4.3 Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt	12
5.5 Private Grünflächen	12
5.6 Flächen für Versorgungsanlagen	12
5.7 Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	12
5.8 Flächen zum Anpflanzen und Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	13
5.9 Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten i.S.d. Naturschutzrechts	13
5.10 Mit Geh-, Fahr-, und Leitungsrechten zu belastende Flächen	13
6.0 VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	14

7.0	VERFAHRENSGRUNDLAGEN / -VERMERKE	14
7.1	Rechtsgrundlagen	14
7.2	Planverfasser	15

Anlagen:

Ing.-Büro Heinzelmann (2026): Entwässerungskonzept -Erschließung B-Plan Nr. HE16 Gewerbegebiet Filsumer Straße

IEL GmbH (2026): Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung
Aufstellung des B-Planes Nr. HE 16, Gemeinde Hesel

TEIL I: BEGRÜNDUNG

1.0 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt, die Umsetzung eines Gewerbegebietes an der Kreuzung Filsumer/Leeraner Straße planungsrechtlich einzuleiten und stellt zu diesem Zweck den Bebauungsplan Nr. HE16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ auf.

Städtebauliches Ziel der Gemeinde Hesel, ist es, die zukünftige gewerbliche Entwicklung auf die Flächen südlich der Ortslage Hesel, angrenzend an die vorhandenen gewerblichen Bauflächen zu konzentrieren. Die Flächen eignen sich besonders aufgrund ihrer guten verkehrlichen Anbindung an die Bundesstraße 436 (Leeraner Straße) und die Bundesstraße 72 (Filsumer Straße) für eine gewerbliche Nutzung. Durch das neue Gewerbegebiet soll dem langfristigen Bedarf an gewerblichen Bauflächen Rechnung getragen werden. Ferner ist eine sukzessive Erschließung vorgesehen. Mit Hinblick auf den demographischen Wandel, der besonders die ländlichen Gemeinden betrifft, möchte die Gemeinde Hesel zukünftig weitere Arbeitsplätze über die Neuansiedlung von Unternehmen schaffen. Des Weiteren soll hierdurch auch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Kommunen gestärkt werden.

Das Plangebiet wurde gemäß des dargelegten Entwicklungsziels im Zuge der Aufstellung der 51. Flächennutzungsplanänderung „Bereich: Filsumer Straße (B 72)“ bereits planungsrechtlich vorbereitet und wird über den Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche (G) gem. § 1 (1) Nr. 3 BauNVO dargestellt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ umfasst eine etwa 14,4 ha große Fläche südlich der Kreuzung der Leeraner Straße und der Filsumer Straße und unterliegt derzeit der landwirtschaftlichen Nutzung. Nördlich und westlich der Fläche befinden sich bereits Gewerbegebiete und gewerbliche Bauflächen. Anlässlich der langfristigen Weiterentwicklung der Gemeinde Hesel soll der bereits bestehende gewerbliche Bereich nunmehr erweitert werden. Die genauen Gebietsabgrenzungen sind der Planzeichnung zu entnehmen.

Entsprechend der genannten Planungsziele werden im Plangebiet als Art der baulichen Nutzung Gewerbegebiete (GE 1-4) gem. § 8 BauNVO festgesetzt.

In der Abwägung gem. § 1 (7) BauGB sind die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen (vgl. § 1a BauGB). Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE16 erfolgen die Prüfung der ökologischen Belange und der Beeinträchtigung von Schutzgütern im Rahmen eines Umweltberichtes gem. § 2a BauGB. Der Umweltbericht ist den Unterlagen als Teil II der Begründung beigelegt.

2.0 RAHMENBEDINGUNGEN

2.1 Kartenmaterial

Die Planzeichnung des Bebauungsplans NR HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ wurde unter der Verwendung der digitalen Kartengrundlage des Vermessungsbüro Beening, im Maßstab 1:1.000 erstellt.

2.2 Räumlicher Geltungsbereich

Der etwa 14,4 ha große Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes befindet sich im süd-westen der Ortschaft Hesel im zentralen Gemeindegebiet. Nördlich des Planungsbereichs treffen sich die Landesstraßen B72 „Filsumer Straße“ und die B436 „Leeraner Straße“. Die exakte Abgrenzung des Geltungsbereiches ist der Planzeichnung zu entnehmen.

2.3 Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 16 ist unbebaut und zeichnet sich aktuell durch landwirtschaftliche Nutzung aus. Nord-westlich und nord-östlich befinden sich bereits gewerblich genutzte Flächen. Südlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der Geltungsbereich grenzt sich jeweils zu den Landesstraßen durch Gräben ab. Im Südosten grenzt eine Wallhecke.

2.4 Änderungen gegenüber dem Vorentwurf

Gegenüber dem Vorentwurf wurde der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans im Rahmen der Entwurfsbearbeitung um eine Fläche zur Anlage eines Regenrückhaltebeckens erweitert. Die Erweiterung ist aufgrund der zwischenzeitlich konkretisierten Entwässerungsplanung erforderlich geworden und dient der ordnungsgemäßen Rückhaltung und Ableitung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers. Die Erweiterung des Geltungsbereichs stellt keine Änderung der planerischen Grundkonzeption dar. Die städtebauliche Zielsetzung, die Entwicklung eines Gewerbegebiets, bleibt unverändert. Art und Maß der baulichen Nutzung sowie die Erschließungsstruktur des Gewerbegebiets werden durch die Ergänzung nicht verändert. Die zusätzliche Fläche dient ausschließlich der technischen Erschließung des Baugebiets und ist funktional der Umsetzung der bereits im Vorentwurf verfolgten Planung zuzuordnen.

Durch die Erweiterung werden die Grundzüge der Planung nicht berührt. Es handelt sich vielmehr um eine planungsbedingte Ergänzung zur Sicherstellung der erforderlichen Niederschlagswasserbewirtschaftung. Eine Wiederholung der frühzeitigen Beteiligung gemäß §§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB ist daher nicht erforderlich. Die Erweiterung des Geltungsbereichs und die hiermit verbundenen Planinhalte werden im Rahmen der Beteiligung zum Entwurf gemäß §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB offengelegt.

3.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

Nach § 1 (4) BauGB unterliegen Bauleitpläne, in diesem Fall die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ einer Anpassung an die Ziele der Raumordnung. Aus den Vorgaben der übergeordneten Planungen ist die kommunale Planung zu entwickeln bzw. hierauf abzustimmen.

3.1 Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)

Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP- Änderungsverordnung) aus dem Jahr 2022 (Nds. GVBl. S. 521, 17.09.2022) werden für das Plangebiet keine gesonderten Darstellungen getroffen. Das Plangebiet wird durch die Inhalte der LROP-Änderungsverordnung nicht berührt. Daher wird die LROP-VO von 2017 für die weitere Bewertung der landesplanerischen Vorgaben herangezogen. Der Ort Hesel hat gem. RROP den Status eines Grundzentrums. Dementsprechend sieht auch das LROP vor, dass sich sämtliche Entwicklungen vorrangig auf zentrale Orte konzentrieren. Wichtig ist es dem Konzept zufolge ferner, die Wirtschaftsstruktur in ländlichen Regionen zu stärken und ein Arbeitsplatzangebot zu sichern, insbesondere im produzierenden Gewerbe.

3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

Das regionale Raumordnungsprogramm (RROP) für den Landkreis Leer aus dem Jahr 2024 konkretisiert die auf Landesebene formulierten Zielsetzungen für das Plangebiet. Grundsätzlich sind innerhalb des genannten Gebietes alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen so abzustimmen, dass sie in ihrer Eignung und besonderen Bedeutung nicht beeinträchtigt werden.

Im RROP 2024 wird für die Fläche des Plangebietes keine besondere Darstellung ausgewiesen. Angrenzend werden die Bundesstraßen als Vorranggebiete für Hauptverkehrsstraßen dargestellt. Im Osten grenzt die Grenze eines Vorranggebietes für Trinkwassergewinnung an den Geltungsbereich. Der Ort Hesel wird als Grundzentrum dargestellt, zusätzlich wird ein Standort für die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten definiert.

Basierend auf der eingangs erläuterten Bedarfslage wird das Planungsziel der wirtschaftlichen Funktionsstärkung der Samtgemeinde Hesel als Grundzentrum mit den Zielen der Raumordnung als vereinbar angesehen.

3.3 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH)

Unwetter haben in den vergangenen Jahren immer häufiger Überflutungen und Schäden verursacht. Die oft trockenen Böden und die Kanalisation können die Wassermengen bei diesen starken Regenfällen nicht mehr aufnehmen. Die Folge sind überflutete Straßen, vollgelaufene Keller, Schäden an Gebäuden, Geräten und Einrichtungen.

Mit Inkrafttreten des Bundesraumordnungsplanes Hochwasserschutz (BRPH) am 01.09.2021, ist dieser als raumordnerische Planvorgabe bei Neuaufstellungen und Änderung von Bauleitplänen zu beachten. Im Rahmen der vorliegenden Planung sind die Ziele des Kapitel I Ziffer 1.1 und 2.1 zu beachten. Demnach sieht der BRPH eine Prüfpflicht, auch für Vorhaben in ausreichend geschützten Gebieten vor. Das heißt die vorhandenen Daten zur Hochwassergefahr des Plangebietes sind gem. Kap. I Ziff. 1.1 des BRPH zu prüfen. Gemäß der Hochwassergefahrenkarte des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) befindet sich das Plangebiet außerhalb der identifizierten Risikogebiete. Die Hochwassergefahr innerhalb des Plangebietes ist somit gemäß den Daten des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz als gering einzustufen.

Gemäß Kapitel I Ziffer 2.1 sind zudem die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf mögliche Hochwasserereignisse, verursacht durch Küstenüberschwemmungen oder Starkregenereignisse zu prüfen. Generell lässt sich festhalten, dass aufgrund des Klimawandels mit einem Anstieg der Häufigkeit und der Intensität von Starkregenereignissen zu rechnen ist. Zudem wird der prognostizierte Meeresspiegelanstieg zu einer Erhöhung der Sturmflutrisiken sowie zu einer Zunahme der Sturmflutscheitelwasserstände, einer früheren Eintrittszeit des Sturmflutscheitelwasserstandes und einer längeren Dauer hoher Wasserstände führen. Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung werden Potenziale in einem Bereich erschlossen, der umliegend in großen Teilen bereits bebaut ist. Ziel ist es, vor allem neue Gewerbeflächen an einem geeigneten Standort zur Verfügung zu stellen. Daher hat sich die Gemeinde Hesel dazu entschieden, trotz eines in Zukunft steigenden Hochwasserrisikos an der Planung festzuhalten.

3.4 Vorbereitende Bauleitplanung

Das Plangebiet wurde gemäß des dargelegten Entwicklungsziels im Zuge der Aufstellung der 51. Flächennutzungsplanänderung „Bereich: Filsumer Straße (B 72)“ bereits planungsrechtlich vorbereitet und wird über den Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche (G) gem. § 1 (1) Nr. 3 BauNVO dargestellt.

3.5 Verbindliche Bauleitplanung

Für den Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ liegt keine geltende Bauleitplanung vor. Über die Anbindung an die Landesstraße überschneidet sich der Geltungsbereich im Norden kleinräumig mit dem Bebauungsplan Nr. 40 „Gewerbegebiet Hesel-Südwest“. Mit Inkrafttreten der vorliegenden Planung treten alle bisher geltenden Festsetzungen außer Kraft.

4.0 ÖFFENTLICHE BELANGE

4.1 Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung

In der Abwägung gemäß § 1 (7) BauGB sind in den Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen (vgl. § 1a BauGB). Sind aufgrund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen, Eingriffe in die Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz zu entscheiden (vgl. § 18 (1) BNatSchG). Es ist zu prüfen, ob durch den Bebauungsplan Veränderungen durch die Gestaltung oder Nutzung von Grundflächen vorbereitet werden, welche die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigen können. Der Verursacher des Eingriffs ist verpflichtet, die unvermeidbaren Beeinträchtigungen innerhalb einer bestimmten Frist durch Maßnahmen des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Landschaftspflege auszugleichen, soweit es zur Verwirklichung der Ziele des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erforderlich ist (vgl. § 15 (2) BNatSchG).

Die Gemeinde Hesel hat die Belange des Umwelt- und Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1a BauGB sowie die sonstigen umweltbezogenen Auswirkungen des Planvorhabens auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt. Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die sich aus der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ ergeben, sowie die sonstigen Umweltauswirkungen des Planvorhabens, werden im Umweltbericht gem. §

2a BauGB dargestellt und bewertet. Der Umweltbericht ist als Teil II der Begründung den Planunterlagen beigelegt.

Die Kompensation der über die vorliegende Planung verursachten Eingriffe erfolgt nach Auskunft der Gemeinde Hesel und unter Absprache mit der UNB anteilig auf dem Flurstück 24/2, Flur 23 der Gemarkung Hesel (0829) durch Entwicklung von Extensivgrünland. Hierzu stehen auf dem Flurstück noch insgesamt 9.327 m² zur Verfügung. Außerdem sind die notwendigen Ersatzpflanzungen von 26 Einzelbäumen hier umzusetzen, es werden zur besseren Flächenausnutzung insgesamt 30 Einzelbäume gepflanzt". Der verbleibende Kompensationsbedarf von 83.724 m² wird über den Kompensationsflächenpool „Beningafehn“ abgedeckt. Der Kompensationsflächenpool umfasst die Flurstücke 3/177 der Flur 33 sowie 6/17 der Flur 34, Gemarkung Hesel und umfasst eine Fläche von insgesamt 145.193 m² (rd. 14,52 ha).

4.2 Belange des Immissionsschutzes

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind die mit der Planung verbundenen, unterschiedlichen Belange untereinander und miteinander zu koordinieren, so dass Konfliktsituationen vermieden werden und die städtebauliche Ordnung sichergestellt wird. Es sind die allgemeinen Anforderungen und die Belange des Umweltschutzes gem. § 1 (6) Nr. 1 BauGB zu beachten. Schädliche Umwelteinwirkungen sind bei der Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG).

4.2.1 Gewerbelärmemissionen

Zur Bewertung der mit dem Planvorhaben vorbereiteten Lärmsituation wurde durch das Ingenieurbüro IEL GmbH eine schalltechnische Stellungnahme erstellt und den Planunterlagen beigelegt. Die hierin getroffenen Empfehlungen zum Schutz der angrenzenden Wohnnutzungen werden verbindlich im Bebauungsplan Nr. HE 16 festgesetzt.

Die schalltechnische Untersuchung berücksichtigt die Belange des Schallimmissionsschutzes gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, um mögliche Konflikte zwischen den geplanten gewerblichen Nutzungen und der benachbarten Wohnbebauung auszuschließen. Hierzu wurden Emissionskontingente (LEK) nach DIN 45691 „Geräuschkontingentermittlung“ ermittelt und für das Plangebiet vorgeschlagen. Die schalltechnische Untersuchung weist nach, dass bei Einhaltung dieser Emissionskontingente die maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden und somit keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten sind. Aus schalltechnischer Sicht bestehen daher unter den im Gutachten genannten Voraussetzungen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplans. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind im weiteren Planverfahren zu berücksichtigen.

Die Schallemissionskontingente wurden im Plangebiet auf die südwestlich gelegene Wohnbebauung mit der Schutzbedürftigkeit „Außenbereich, vergleichbar Mischgebiet (MI)“ und auf die Wohnbebauung in nordöstlicher Richtung mit Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ abgestimmt (Sektor A/Sektor B). Dabei werden gemäß DIN 45691, Anhang A4 nach betroffenen Gebieten unterschiedliche Emissionskontingente vorgeschlagen. Das Gutachten identifiziert insgesamt 6 verschiedene Teilflächen für die zulässigen Schallkontingente (Abbildung 1).

Bezeichnung	IP in Gebiet A		IP in Gebiet B	
	L_{EKTag} [dB(A) / m ²]	$L_{EKNacht}$ [dB(A) / m ²]	L_{EKTag} [dB(A) / m ²]	$L_{EKNacht}$ [dB(A) / m ²]
TF1	65	50	55	46
TF2	65	50	55	46
TF3	63	48	53	44
TF4	60	45	50	41
TF5	60	45	50	41
TF6	65	50	55	46

Abbildung 1: Emissionskontingente zur Ermittlung der zulässigen Schallimmissionskontingente (IEL GmbH 2026)

Basierend auf den Ergebnissen des Gutachtens sind (Übertrag der Ergebnisse in die Flächenkulissen der Gewerbegebiete) innerhalb der festgesetzten Gewerbegebiete (GE 1-4) gem. § 9 (1) Nr. 23 a) bb) BauGB ausschließlich Vorhaben zulässig, deren Geräusche die in der Planzeichnung sowie folgenden Tabelle (Abbildung 2) angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 je m² Betriebsfläche weder tags (6:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten. Die Zulässigkeit eines Vorhabens (Betriebe bzw. Anlagen) ist im bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nach den Maßgaben der DIN 45691, Anhang B.8, in Verbindung mit der TA Lärm zu prüfen.

Bezeichnung	IP in Sektor A		IP in Sektor B	
	L_{EKTag} [dB(A) / m ²]	$L_{EKNacht}$ [dB(A) / m ²]	L_{EKTag} [dB(A) / m ²]	$L_{EKNacht}$ [dB(A) / m ²]
GE 1	60	45	50	41
GE 2	65	50	55	46
GE 3	65	50	55	46
GE 4	63	48	53	44

Abbildung 2: Zulässige Emissionskontingente in den Gewerbegebieten (GE 1-4)

4.3 Belange der Wasserwirtschaft

Zum Entwurfsstand der vorliegenden Planung wurde durch das Ingenieurbüro Heinzelmann ein Entwässerungskonzept erstellt und den Planunterlagen beigelegt. Durch das Konzept wird eine schadlose Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers für das Plangebiet nachgewiesen. Folgend der Einschätzung des Gutachters wird ein Regenrückhaltebecken eingeplant. Das im Gebiet anfallende Oberflächenwasser soll in einem öffentlichen Regenwasserkanal gesammelt und in diesem in ein Regenrückhaltebecken geleitet werden. Das Regenrückhaltebecken wird im Bebauungsplan im Süden des Geltungsbereiches als Fläche für Versorgungsanlagen festgesetzt. Der Geltungsbereich wird zum Entwurfsstand entsprechend um die Fläche des Regenrückhaltebeckens erweitert. Der vorgesehene Standort wird derzeit überwiegend landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt. Auf der Fläche befindet sich außerdem ein Wohngebäude, das im Zuge der Herstellung des Regenrückhaltebeckens zurückgebaut werden soll.

Das Regenrückhaltebecken ist als naturnahes Erdbecken mit variierenden Böschungsneigungen zwischen 1:1,5 und 1:8 zu gestalten. Zur ökologischen Aufwertung und Verbesserung der Gewässerstruktur sind zudem Tiefwasserzonen vorgesehen.

Der Einlauf des Regenwasserkanals erfolgt auf einer Rohrsohlhöhe von ca. + 8,65 m NHN. Auf gleicher Höhe werden der Wasserspiegel des Dauerstaus sowie die Droseseleinrichtung angeordnet. Der Notüberlauf ist auf einer Höhe von ca. + 10,25 m NHN vorgesehen.

Mit dieser Ausbildung wird ein Rückhaltevolumen von rund 8.200 m³ erreicht, woraus sich eine Staulamelle von etwa 1,60 m ergibt. Das Regenrückhaltebecken wird als Dauerstaubecken ausgeführt. Die Beckensohle ist auf einer Höhe von ca. + 8,15 m NHN vorgesehen, während die Sohle der Tiefwasserbereiche bei etwa + 7,85 m NHN liegt.

Das im Plangebiet anfallende Schmutzwasser wird über die Hausanschlussschächte der einzelnen Grundstücke in die innerhalb der geplanten Erschließungsstraße zu verlegende Schmutzwasserkanalisation eingeleitet. Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt innerhalb des Kanalnetzes zu einem im westlichen Bereich des Plangebiets vorgesehenen Pumpwerk. Von dort wird das Schmutzwasser über eine Druckleitung an den bestehenden Schmutzwasserkanal in der Straße „Wehrden“ (Schacht-Nr. 21003820) angeschlossen.

Aufgrund der derzeit prognostizierten Schmutzwassermengen wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auf einen hydraulischen Nachweis für den bestehenden Schmutzwasserkanal in der Straße „Wehrden“ verzichtet. Sofern sich im weiteren Planungs- und Erschließungsverlauf die Notwendigkeit ergibt, ist ein entsprechender hydraulischer Nachweis zu führen. Die endgültige Bemessung der Schmutzwasserkanalisation sowie des Pumpwerks erfolgt auf den folgenden Planungsebenen.

4.4 Belange des Denkmalschutzes

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten.

Aus Sicht der archäologischen Denkmalpflege besteht für das Plangebiet ein archäologischer Verdacht. Das Gebiet befindet sich in einem Bereich, aus dem südlich des Ortskerns von Hesel zahlreiche archäologische Fundstellen und Oberflächenfunde aus der Steinzeit, Bronzezeit sowie dem Mittelalter bekannt sind. Darüber hinaus wurden im Zuge von Oberflächenbegehungen innerhalb des Plangebiets Hinweise auf erhaltene Denkmalsubstanz festgestellt. Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse sowie der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung des Plangebiets ist nicht auszuschließen, dass sich im Untergrund weitere archäologische Funde oder Befunde befinden.

Zur Klärung des archäologischen Potenzials sind vor bodeneingreifenden Maßnahmen archäologische Prospektionen in Form von Suchschnitten durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bilden die Grundlage für das weitere Vorgehen. Sollten dabei erhaltenswerte Bodendenkmale nachgewiesen werden, sind in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde und dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft weitergehende archäologische Untersuchungen oder Ausgrabungen erforderlich.

Gemäß § 13 Abs. 1 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) bedürfen Nachforschungen oder Erdarbeiten an Stellen, bei denen das Vorhandensein von Kulturdenkmalen bekannt ist oder vermutet werden muss, der Genehmigung der zuständigen Denkmalschutzbehörde. Werden im Zuge der Baumaßnahmen Bodendenkmale ganz oder teilweise zerstört, ist der Veranlasser nach § 6 Abs. 3 NDSchG im Rahmen des Zumutbaren zur fachgerechten Untersuchung, Bergung und Doku-

mentation der Denkmale sowie zur Übernahme der hierdurch entstehenden Kosten verpflichtet.

Der Archäologische Dienst der Ostfriesischen Landschaft ist im weiteren Verfahren sowie vor der Durchführung bodeneingreifender Maßnahmen zu beteiligen.

Es wird außerdem nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen hingewiesen: „Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen, u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Leer oder dem archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft als verantwortliche Stellen unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig sind der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.“

4.5 Altlasten (Altablagerungen, Altstandorte)

Altlasten, Altablagerungen oder Altstandorte sind im Plangebiet nicht bekannt. Sollten bei den Bauarbeiten Hinweise auf Abfallablagerungen, Bodenverunreinigungen etc. zutage treten oder Bodenverunreinigungen während der Bauphase (Leckagen beim Umgang mit Betriebsmitteln oder Baustoffen) auftreten, ist unverzüglich der Landkreis Leer als untere Bodenschutz- und Abfallbehörde zu benachrichtigen.

4.6 Belange des Bodenschutzes

Bei geplanten Baumaßnahmen oder Erdarbeiten sind die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes zu beachten, d.h. jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Grundstückseigentümer bzw. Nutzer sind verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen (Grundpflichten gemäß § 4 BBodSchG).

Im Rahmen der Umweltprüfung erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem Schutzgut Boden und den im Plangebiet vorhandenen Bodenverhältnissen und Bodenfunktionen. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass im Geltungsbereich teilweise Plaggeneschböden vorkommen. Diese Böden sind aufgrund ihrer kulturhistorischen Bedeutung und ihrer besonderen Bodenfunktionen als schutzwürdig einzustufen.

Mit der Ausweisung des Gewerbegebietes ist eine Inanspruchnahme und teilweise Versiegelung von Böden verbunden. Hierdurch werden insbesondere die natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt bzw. gehen im Bereich der Versiegelungen dauerhaft verloren. Die zu erwartenden Auswirkungen werden im Umweltbericht ermittelt und bewertet. Die Belange des Bodenschutzes werden dabei insbesondere hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen, der Schutzwürdigkeit der vorhandenen Böden sowie der Auswirkungen von Versiegelung und Bodenbewegungen berücksichtigt.

Eine weitergehende bodenkundliche Detailuntersuchung sowie die konkrete Festlegung von Maßnahmen zum Schutz des Bodens während der Bauausführung sind auf Grundlage der späteren Erschließungs- und Ausführungsplanung vorzunehmen. Ins-

besondere der sachgerechte Umgang mit anfallendem Bodenmaterial sowie die Vermeidung schädlicher Bodenverdichtungen und sonstiger Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Bauausführung zu beachten. Soweit aufgrund der konkreten Baumaßnahmen erforderlich, ist ein Bodenschutzkonzept nach DIN 19639 zu erstellen.

4.7 Belange des Abfallrechtes

Anfallende Abfälle (z. B. Baustellenabfall, nicht auf der Baufläche verwertbarer Bodenaushub usw.) unterliegen den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der Satzung über die Abfallentsorgung im Landkreis Leer in der jeweils gültigen Fassung. Demnach sind die Abfälle einer Verwertung (vorrangig) bzw. Beseitigung zuzuführen und hierfür getrennt zu halten.

Nicht kontaminiertes Bodenmaterial und andere natürlich vorkommende Materialien, die bei Bauarbeiten ausgehoben wurden, können unverändert an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke wiederverwendet werden.

Verwertungsmaßnahmen wie z. B. Flächenauffüllungen außerhalb des Baugrundstückes, Errichtung von Lärmschutzwällen usw., unterliegen ggf. genehmigungsrechtlichen Anforderungen (nach Bau-, Wasser- und Naturschutzrecht) und sind daher vorab mit dem Landkreis Leer bzw. der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Sofern mineralische Abfälle (Recyclingschotter und Bodenmaterial) für geplante Verfüllungen oder Versiegelungen zum Einsatz kommen sollen, gelten die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) des Bundes.

Sollte der Abriss eines Bauwerks erforderlich werden, bzw. im Rahmen einer Baumaßnahme Bodenmaterial ausgehoben werden, wäre zunächst zu prüfen, ob mit Schadstoffbelastungen der anfallenden Abfälle (Baustellenabfälle, Boden, usw.) zu rechnen ist, zumal die Entsorgungsmöglichkeit (Verwertung oder Beseitigung) der Abfälle von deren Schadstoffgehalt und Beschaffenheit abhängt

4.8 Kampfmittel

Zur Beurteilung einer möglichen Kampfmittelbelastung hat die Gemeinde beim Kampfmittelbeseitigungsdienst eine Luftbildauswertung durchführen lassen. Die Auswertung ergab keine Hinweise auf eine Kampfmittelbelastung innerhalb des Plangebiets. Ein weiterer Erkundungs- oder Handlungsbedarf besteht daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht.

Ungeachtet dessen gilt die allgemeine Sorgfaltspflicht: Sollten bei Erdarbeiten dennoch Kampfmittel oder andere verdächtige Gegenstände festgestellt werden, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen, der Fundbereich abzusichern und die zuständige Polizeidienststelle sowie das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) umgehend zu benachrichtigen.

5.0 INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS

5.1 Art der baulichen Nutzung

Mit der vorliegenden Bauleitplanung werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Gewerbegebietes in der Gemeinde Hesel geschaffen. Entsprechend dem eingangs formulierten Planungsziel erfolgt innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ unter Berücksichtigung der aktuellen Nachfragesituation die Festsetzung von Gewerbegebieten (GE 1-4) gem. § 8 BauNVO.

Zur Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und zur Umsetzung des Planungsziels werden die im Plangebiet zulässigen Nutzungen gesteuert. Die Gewerbegebiete GE 1 bis GE 4 sollen der Ansiedlung eines breiten Spektrums gewerblicher Nutzungen dienen. Hierzu zählen insbesondere produzierende und verarbeitende Gewerbebetriebe, Handwerksbetriebe sowie Dienstleistungsbetriebe.

Zur Vermeidung städtebaulicher Fehlentwicklungen werden innerhalb der gemäß § 8 BauNVO festgesetzten Gewerbegebiete GE 1 bis GE 4 Einzelhandelsbetriebe und Bordelle als Unterart der gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO allgemein zulässigen Gewerbebetriebe aller Art ausgeschlossen. Der Ausschluss erfolgt gemäß § 1 Abs. 5 und 9 BauNVO. Mit dem Ausschluss soll verhindert werden, dass Nutzungen entstehen, die aufgrund ihrer besonderen Betriebs- und Nutzungsstruktur sowie ihrer möglichen Auswirkungen auf das Erscheinungsbild und die städtebauliche Entwicklung des Gewerbegebietes zu einer Beeinträchtigung der angestrebten Gebietsstruktur führen können. Außerdem soll der zentrale Versorgungsbereich gesichert bleiben. Die Festsetzungen dienen damit der Sicherung der für die gewerbliche Entwicklung vorgesehenen Flächen und einer geordneten städtebaulichen Entwicklung.

Darüber hinaus werden die gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Dies betrifft Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter gemäß § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO, Anlagen für kirchliche Zwecke gemäß § 8 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO sowie Vergnügungsstätten gemäß § 8 Abs. 3 Nr. 3 BauNVO.

Der Ausschluss dieser Nutzungen entspricht dem städtebaulichen Ziel, innerhalb des Plangebietes ein möglichst zusammenhängendes und auf gewerbliche Nutzungen ausgerichtetes Flächenangebot zu schaffen. Insbesondere soll vermieden werden, dass durch Wohnnutzungen oder sonstige nicht gewerblich-produktive Nutzungen Nutzungskonflikte mit den im Gewerbegebiet vorgesehenen Betrieben entstehen oder die gewerblich nutzbaren Flächen einer anderen Nutzung zugeführt werden. Aufgrund der Lage des Plangebietes in der Gemeinde Hesel und der vergleichsweise geringen Siedlungsstrukturen im unmittelbaren Umfeld ist der Standort zudem insbesondere für die genannten, nicht primär gewerblich-produktiv ausgerichteten Nutzungen weniger geeignet. Der Ausschluss dient daher der Sicherung der gewerblichen Zweckbestimmung des Plangebietes sowie einer geordneten städtebaulichen Entwicklung. Die allgemeine Zweckbestimmung des Gewerbegebietes bleibt durch die vorgenommenen Nutzungsausschlüsse gewahrt. Das Plangebiet steht weiterhin für ein breites Spektrum der in einem Gewerbegebiet allgemein zulässigen gewerblichen Nutzungen zur Verfügung.

5.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die Festsetzung einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8, der maximal zulässigen Anzahl der Vollgeschosse sowie der maximalen Gebäudehöhe bestimmt.

Die Festsetzung einer GRZ von 0,8 entspricht den für Gewerbegebiete üblichen Obergrenzen und ermöglicht eine wirtschaftliche und flächensparende Ausnutzung der Baugrundstücke. Gleichzeitig wird eine den Anforderungen gewerblicher Nutzungen entsprechende Bebauungsdichte gewährleistet.

Zur städtebaulichen Gliederung des Plangebiets werden unterschiedliche Höhenfestsetzungen getroffen. In den Randbereichen des Gewerbegebietes sind maximal drei Vollgeschosse sowie eine maximale Gebäudehöhe von 15 m zulässig. Diese Festsetzung dient der Einbindung des Gewerbegebietes in das umgebende Siedlungs- und Landschaftsbild und bewirkt einen verträglichen Übergang zu den angrenzenden Nutzungen. Gleichzeitig wird eine übermäßige Fernwirkung der Bebauung an den Gebietsrändern vermieden.

Im Zentrum des Plangebietes werden Gebäudehöhen bis zu 25 m zugelassen. Hierdurch wird den Anforderungen moderner Gewerbe- und Industriebetriebe Rechnung getragen, die aufgrund betrieblicher Abläufe, technischer Anlagen, Hochregallager oder vergleichbarer Einrichtungen einen erhöhten Raumbedarf aufweisen können. Die Konzentration der größeren Bauhöhen auf die innenliegenden Bereiche reduziert die visuelle Wirkung der höheren Baukörper nach außen und trägt zu einem ausgewogenen städtebaulichen Erscheinungsbild bei.

Insgesamt gewährleisten die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung eine wirtschaftliche Nutzbarkeit der Gewerbeflächen bei gleichzeitiger Berücksichtigung städtebaulicher, gestalterischer und landschaftlicher Belange.

Maßgebend für die Höhenbegrenzungen sind die in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes definierten Höhenbezugspunkte (§ 18 (1) BauNVO). Als unterer Bezugspunkt gilt hiernach die Straßenoberkante (Fahrbahnmitte) der nächsten Erschließungsstraße im Endausbauzustand, gemessen senkrecht zur Mitte der zu erschließenden Straße zugewandten Gebäudeseite. Oberer Bezugspunkt der Gebäudehöhe ist die obere Gebäudekante.

5.3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Zur Schaffung von nutzungsgerechten Entwicklungsmöglichkeiten für eine gewerbetypische Gebäudestruktur wird im Plangebiet eine abweichende Bauweise (a) gem. § 22 (4) BauNVO festgesetzt. Demnach sind Gebäude zulässig wie in der offenen Bauweise gem. § 22 (2) BauNVO, jedoch ohne Längenbegrenzung. Die Grenzabstände regeln sich nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO).

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch die Festsetzung von Baugrenzen gem. § 23 (1) BauNVO so dimensioniert, dass den künftigen Gewerbebetrieben ein flexibler Gestaltungsspielraum für eine intensive Flächennutzung ermöglicht wird. Folglich wird die Baugrenze in einem Abstand von jeweils 3,00 m zu den geplanten Verkehrsflächen sowie den festgelegten Flächen zum Anpflanzen festgesetzt. Auf diese Weise werden große zusammenhängende Bauflächen zur Verwirklichung der angestrebten Gewerbenutzungen geschaffen.

Ausgehend von der Filsumer Straße (B72) gilt eine Bauverbotszone gem. § 24 (1) NStrG mit einer Breite von 20,00 m. Hier dürfen Hochbauten jeder Art sowie bauliche Anlagen im Sinne der Niedersächsischen Bauordnung nicht errichtet werden.

5.4 Verkehrsflächen

5.4.1 Straßenverkehrsfläche

Die für die weitergehende Erschließung des Plangebietes vorgesehene Straße (Planstraßen) wird im Bebauungsplan Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ als Straßenverkehrsflächen gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB festgesetzt.

Für die Erschließung der Erweiterung des Gewerbegebietes ist eine neue Planstraße in einer Breite von 10,00 m ausgehend vom Erschließungspunkt an der Leeraner Straße anzulegen. Die Planstraße endet im nordöstlichen Bereich des Plangebietes in einer Wendeanlage. Um an zukünftige Bauvorhaben anschließen zu können, endet die Planstraße südlich an der Geltungsbereichsgrenze.

5.4.2 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung

Im Plangebiet wird über die Darstellung als Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung gem. § 9 (11) BauGB ein Fuß- und Radweg als Anschluss zur Leeraner Straße in das Gewerbegebiet festgesetzt.

5.4.3 Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt

Mit Bezug auf § 9 (1) Nr. 2 FStrG dürfen aus dem Plangebiet keine Zufahrten zu den Bundesstraßen angelegt werden. Es wird daher gem. § 9 Abs. 1 Nr. 4 11 entlang der B72 und der B436 ein durchgehender Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt.

5.5 Private Grünflächen

Die im Bebauungsplan festgesetzten privaten Grünflächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB dienen der Sicherung und Entwicklung zusammenhängender Freiraumbereiche innerhalb des Plangebiets. Sie übernehmen wichtige Funktionen für den Naturhaushalt, das Orts- und Landschaftsbild sowie den Klimaschutz und tragen zu einer landschaftsgerechten Einbindung der baulichen Entwicklung bei.

5.6 Flächen für Versorgungsanlagen

Das geplante Regenrückhaltebecken im Südwesten des Geltungsbereiches wird gem. § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB als Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung 'Regenrückhaltebecken' festgesetzt. Die Fläche dient ausschließlich der Rückhaltung, Speicherung und gedrosselten Ableitung von Niederschlagswasser. Zulässig sind die hierfür erforderlichen baulichen und technischen Anlagen sowie Maßnahmen zur Unterhaltung, Pflege und Gestaltung des Regenrückhaltebeckens.

5.7 Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmenflächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB dienen dem Schutz, der Pflege und der Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie der Vermeidung, Minderung und Kompensation der durch die Pla-

nung verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft. Die Maßnahmen tragen zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie zur Entwicklung ökologisch wertvoller Lebensräume bei.

Maßnahmenfläche MF 1 – Kompensationsfläche

Die Maßnahmenfläche MF 1 wird als bestehende Kompensationsfläche in Form einer Sukzessionsfläche festgesetzt. Durch die natürliche Entwicklung der Fläche ohne intensive Bewirtschaftung entstehen standortgerechte Vegetationsstrukturen, die den Lebensraum für Tiere und Pflanzen erweitern und die Biodiversität fördern. Die Fläche trägt zudem zur Verbesserung des Landschaftsbildes sowie zur ökologischen Vernetzung bestehender Biotopstrukturen bei.

Maßnahmenfläche MF 2 – Wallheckenschutzstreifen

Die Maßnahmenfläche MF 2 dient dem Schutz und der langfristigen Sicherung der vorhandenen Wallhecke. Der Schutzstreifen gewährleistet einen ausreichenden Abstand zu baulichen Nutzungen und sonstigen Beeinträchtigungen und ermöglicht die fachgerechte Pflege und Entwicklung der Wallhecke. Dadurch werden ihre Funktionen als gesetzlich geschützter Landschaftsbestandteil, als Lebensraum und Vernetzungselement für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sowie als prägendes Element des Landschaftsbildes dauerhaft erhalten. Die Festsetzung ergänzt den gesetzlichen Schutz der Wallhecke nach § 22 Abs. 3 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG) und dient ihrer planungsrechtlichen Sicherung.

5.8 Flächen zum Anpflanzen und Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Zur Eingrünung und Abgrenzung des Plangebietes zum Straßenraum wird entlang der Bundesstraßen, überlagernd zur Festsetzung als private Grünfläche, eine jeweils 5,00 m breite Flächen zum Anpflanzen und Erhalt von Bäumen und Sträuchern festgesetzt. Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen und Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 25a und b BauGB sind standortgerechte, heimische Gehölzanpflanzungen mit Sträuchern vorzunehmen und auf Dauer zu erhalten. Zusätzlich sind bestehende Gehölze sowie Gräben zu erhalten. Die Anpflanzungen sind lochversetzt mit einem Reihenabstand von max. 1,00 m und einem Pflanzabstand von ebenfalls max. 1,00 m vorzunehmen. Die Anpflanzungen sind in der auf die Fertigstellung der baulichen Maßnahmen folgenden Pflanzperiode durchzuführen. Abgänge oder Beseitigungen sind durch Neuanpflanzungen an gleicher Stelle zu ersetzen. Die zu verwendenden Pflanzenarten und Gehölzqualitäten sind der Planzeichnung zu entnehmen.

5.9 Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten i.S.d. Naturschutzrechts

Im Südwesten des Geltungsbereiches befindet sich angrenzend an das Regenrückhaltebecken eine Wallhecke. Der Wallheckenbereich wird gem. § 9 Abs. 6 BauGB als Schutzobjekt nachrichtlich übernommen.

5.10 Mit Geh-, Fahr-, und Leitungsrechten zu belastende Flächen

Im Geltungsbereich wird entlang der Grenze im Süden gem. § 9 Abs. 1 Nr. 21 ein Leitungsrecht zu Gunsten der dort geplanten Entwässerungsleitung festgesetzt.

6.0 VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- **Verkehrerschließung**

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über eine neu anzulegende Planstraße, die an die Leeraner Straße angebunden ist.

- **Gas- und Stromversorgung**

Die Gas- und Stromversorgung erfolgt über den Anschluss an die Versorgungsnetze der EWE NETZ GmbH.

- **Schmutz- und Abwasserentsorgung**

Die Schmutz- und Abwasserentsorgung innerhalb des Plangebietes wird über den Anschluss an das vorhandene und noch zu erweiternde Kanalnetz gesichert.

- **Wasserversorgung**

Die Versorgung des Plangebietes mit Trinkwasser wird durch den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) gesichert.

- **Abfallbeseitigung**

Die Abfallentsorgung erfolgt durch den Landkreis Leer.

- **Oberflächenentwässerung**

Es wurde ein Oberflächenentwässerungskonzept erstellt. Dies ist den Unterlagen als Anlage beigefügt und den Planunterlagen beigefügt.

- **Fernmeldetechnische Versorgung**

Die fernmeldetechnische Versorgung des Bebauungsplangebietes erfolgt lt. Sicherstellungsauftrag gem. § 77 i Abs. 7 Telekommunikationsgesetz (TKG) über die verschiedenen Telekommunikationsanbieter.

- **Sonderabfälle**

Sonderabfälle sind vom Abfallerzeuger einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

- **Brandschutz**

Die Löschwasserversorgung innerhalb des Plangebietes wird gemäß den entsprechenden Anforderungen sichergestellt.

7.0 VERFAHRENSGRUNDLAGEN / -VERMERKE

7.1 Rechtsgrundlagen

Dem Bebauungsplan liegen zugrunde (in der jeweils aktuellen Fassung):

- BauGB (Baugesetzbuch),
- BauNVO (Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke: Baunutzungsverordnung),
- PlanzV (Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes: Planzeichenverordnung),
- NBauO (Niedersächsische Bauordnung),
-
- NAGBNatSchG (Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz),
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz),

- NKomVG (Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz).

7.2 Planverfasser

Die Ausarbeitung des Bebauungsplanes Nr. HE16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ erfolgte im Auftrag der Gemeinde Hesel vom Planungsbüro:

**Diekmann •
Mosebach
& Partner**



Regionalplanung
Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede
Telefon: (04402) 977930-0
E-Mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de

1. Ausfertigung
- 1704 -

ANTRAGSTELLER

**Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel**

BAUVORHABEN

**Erschließung Bebauungsplan HE16
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel**

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

ANLAGEN

1. Erläuterungen
2. Entwässerungsplan 1:1000
3. Bemessung der Rückhaltung nach DWA-A 117
4. KOSTRA-DWD 2020 – Daten
5. Geotechnischer Bericht

WIEFELSTEDE, DEN 27.04.2026

ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. HE16

GEWERBEGEBIET FILSUMER STRAßE

ANLAGE 1 – ERLÄUTERUNGEN

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	2
1.1.	Veranlassung	2
1.2.	Planungsgrundlagen.....	2
2.	Bestand	2
2.1.	Flächengröße und Nutzung	2
2.2.	Geländehöhen.....	2
2.3.	Entwässerung.....	3
2.4.	Bodenverhältnisse	3
2.5.	Allgemeine Planung.....	3
2.6.	Oberflächenentwässerung.....	3
2.7.	Schmutzwasserentsorgung	5
3.	Zusätzliche Hinweise	6

1. Allgemeines

1.1. Veranlassung

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt die Erschließung des B-Plan Nr. HE16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“ in 26835 Hesel. Im Rahmen der Erschließungsplanung ist die schadlohe Ableitung des Oberflächenwassers nachzuweisen. Mit der Ausarbeitung des Entwässerungskonzeptes wurde das Ingenieurbüro Heinzelmann aus Wiefelstede beauftragt. Die Unterlagen kommen hiermit zur Vorlage.

1.2. Planungsgrundlagen

Für die Planungen dienten die folgenden Grundlagen:

- KOSTRA-DWD 2020, Spalte 112 / Zeile 88
- DWA-Regelwerke, u.a. DWA-A 117, 118 und 102-2
- Baugrundgutachten, Ingenieurbüro Norman Jongbloed GmbH, PDF-Datei (25.133 Bebauungsplan HE 16 Hesel BA.pdf) vom 14.09.2025
- ALK-Daten und topografische Höhenaufnahme, Verm.-Büro Beening, DXF-Datei (24088-Planunterlage) vom 13.06.2024
- B-plan Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“, Vorentwurf, Planungsbüro Diekmann, Mosebach & Partner, DWG-Datei (250729_VW_HE16_extern) vom 11.09.2024
- Bestands- und Höhenplan, Ing.-Büro Thalen Consult, PDF-Datei (12571_VER_1_BE_TH_0201_Bestands-_und_Höhenplan) vom 13.08.2024
- RWK/SWK-Bestand, Samtgemeinde Hesel, PDF-Datei (Kanaltaster Hesel_m_Gewerbe_Dorfstr_Osterstr) vom 13.09.2024
- Örtliche Höhenaufnahme vom Ing.-Büro Heinzelmann vom 28.10.2025 und 26.02.2026

2. Bestand

2.1. Flächengröße und Nutzung

Das Plangebiet mit einer Gesamtflächengröße von rd. 14,5 ha inklusive Rückhaltefläche befindet sich in der Samtgemeinde Hesel südlich des Kreuzungsbereiches der B 436 „Leeraner Str.“ und der B 72 „Filsumer Straße“. Erschlossen wird die Fläche über die südlich und westlich der Fläche verlaufenden Gemeindestraßen „Gastenweg“ und „Bohmhuser Weg“. Das Grundstück wird momentan als landwirtschaftliche Ackerfläche genutzt.

2.2. Geländehöhen

Im Planbereich wurde eine Höhenaufnahme durchgeführt. Die Geländehöhen der Fläche liegen demnach zwischen rd. 9,28 und rd. 11,65 mNN. Das Gelände fällt dabei in Richtung Nordosten ab.

2.3. Entwässerung

Die Bestandsfläche ist momentan nicht bebaut. Sie entwässert in angrenzende Straßenseitengräben.

2.4. Bodenverhältnisse

Durch das Ingenieurbüro Norman Jongbloed GmbH, Erste Wiek links 123, 26871 Papenburg, wurde ein Baugrundgutachten für das Plangebiet erstellt. Durchgeführt wurden hierbei insgesamt 8 Bohrungen auf dem Gelände bis zu einer Tiefe von 6,00 m. Bei allen Bohrungen wurde gemäß Gutachten zunächst nicht bindiger Mutterboden aus Feinsand mit schwach organischen, schwach schluffigen Nebenbestandteilen in einer Stärke von 0,4 bis 0,8 m angetroffen. Nachfolgend wurden Feinsande mit schluffigen und (schwach) mittelsandigen Beimengungen bis in eine Tiefe von 1,4 m bis 2,6 m vorgefunden. Abschließend wurden bis zur Endteufe Geschiebelehme festgestellt.

Im Zuge der Bohrungen wurde Stau- und Schichtenwasser in einer Tiefe zwischen 1,9 m und 3,3 m unter GOK festgestellt. Gem. Baugrundunterkante ist der Bemessungswasserstand mit GOK anzusetzen. Gem. DWA-A 138 hat der Bemessungswasserstand des Geländes mindestens 1,00 m unter der Unterkante einer Versickerungsanlage zu liegen. Daher ist eine Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser technisch auszuschließen.

2.5. Allgemeine Planung

Auf dem überplanten Gelände soll ein Gewerbegebiet inkl. der zugehörigen Verkehrsinfrastruktur und Ingenieurbauwerken errichtet werden.

2.6. Oberflächenentwässerung

Im Zuge der Planung ist eine schadlose Ableitung des Oberflächenwassers nachzuweisen. Eine ganzjährig funktionsfähige Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist im technischen Maßstab aufgrund der hohen Bemessungsgrundwasserstände nicht möglich. Das anfallende Oberflächenwasser ist daher gesammelt in eine Vorflut abzuleiten.

Gem. DWA-A 117 ist eine Rückhaltung für das im Gebiet anfallende Oberflächenwasser vorzuhalten. Die Menge des notwendigen Stauvolumens ergibt sich insbesondere aus der angeschlossenen versiegelten Fläche und der gewählten notwendigen Wiederkehrhäufigkeit für das angesetzte Regenereignis.

Für die Planung des Konzeptes würde ein Versiegelungsgrad von 80 % auf der gesamten angeschlossenen Fläche angesetzt. Als Abflussbeiwerte wurden 0,9 für versiegelte Flächen und 0,1 für nicht versiegelte Flächen angenommen. Die Fläche des Regenrückhaltebeckens wurde mit einem Abflussbeiwert von 1,0 beaufschlagt. Die Entwässerung des in den Planbereich fallenden Bereiches der Leereraner Straße wurde nicht in der Flächenermittlung berücksichtigt. Es wird angenommen, dass die Entwässerung dieses Straßenbereiches wie im Bestand verbleibt und nicht an die Rückhaltung angeschlossen wird. Die Ermittlung der Flächen erfolgte anhand der vorliegenden DXF-Datei des Gebietes. Die ermittelten Flächen wurden gerundet.

Flächenart	Flächengröße	Abflussbeiwert	Undurchlässige Fläche
Befestigte Fläche	11,6 ha	0,9	10,44 ha
Unbefestigte Fläche	2,2 ha	0,1	0,22 ha
Dauerhaft eingestaute Wasserflächen	0,7 ha	1,0	0,7 ha

Hieraus ergibt sich eine angeschlossene undurchlässige Fläche von rd. 11,31 ha.

Der anzusetzende Drosselabfluss wurde grundsätzlich mit $1,5 \text{ l/(s*ha)}$ angenommen. Bei der Berechnung des notwendigen Beckenvolumens wird zudem das 30-jährige Regenereignis angesetzt. Somit wird der Überflutungsnachweis des gesamten Gebietes ebenfalls erbracht. Bei Annahme der genannten Parameter ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von rd. 8.200 m^3 (siehe Anlage 3).

Das im Gebiet anfallende Oberflächenwasser soll in einem öffentlichen Regenwasserkanal gesammelt und in diesem in ein Regenrückhaltebecken geleitet werden. Der Regenwasserkanal soll innerhalb des geplanten Straßenareales verlaufen. Das auf den Grundstücken anfallende Oberflächenwasser ist unter anderem über Hof- und Dachabläufe zu fassen und über Grundleitungen und einen Hausanschlusschacht in die Kanalisation einzuleiten. Auf Verkehrsflächen anfallendes Oberflächenwasser ist über Straßenabläufe zu fassen. Die Dimensionierung des Regenwasserkanals hat im weiteren Planungsverlauf zu erfolgen. Im Zuge der Dimensionierung des Kanals kann sich in geringem Umfang in Teilbereichen des Gebietes, je nach genauer Lage und notwendiger Nennweite des Kanals, die Notwendigkeit einer Geländeauffüllung zur Sicherstellung einer ausreichenden Überdeckung des Kanals ergeben.

Die Rückhaltung soll auf einer westlich im Plangebiet liegenden, momentan größtenteils als Ackerfläche genutzten Fläche erfolgen. Auf der Fläche ist zudem ein Wohnhaus vorhanden, welches im Zuge der Errichtung des Beckens zurückgebaut werden soll. Das Becken ist naturnah mit Böschungsneigungen von 1:1,5 bis 1:8 zu gestalten. Zudem sind Tiefwasserzonen vorgesehen. Der Einlauf des Regenwasserkanals in das Becken ist mit einer Rohrsohle von rd. $+ 8,65 \text{ m NHN}$ vorgesehen. Auf dieser Höhe wird auch der Wasserspiegel des Dauerstaus und damit die Drosselöffnung des Beckens angeordnet. Der Notüberlauf des Beckens wird bei einer Höhe von $+ 10,25 \text{ m NHN}$ angeordnet. Somit kann ein Beckenvolumen von rd. 8.200 m^3 gewährleistet werden. Hieraus ergibt sich eine Staulamelle von rd. 1,60 m. Das Becken ist als Becken mit einem Dauerstau vorgesehen. Die Beckensohle wird daher bei rd. $+ 8,15 \text{ m NHN}$ angeordnet. Die Beckensohle in den Tiefwasserbereichen ist mit rd. $+ 7,85 \text{ m NHN}$ vorgesehen.

Über die Drosseleinrichtung, die einen Drosselabfluss von $1,5 \text{ l/(s*ha)}$ gewährleistet, wird das anfallende Oberflächenwasser mittels Verrohrung in einen südlich gelegenen, neu herzustellenden, Entwässerungsgraben geleitet. Im Zuge einer möglichen Errichtung einer Ortsumgehung wäre der Graben abschnittsweise ebenfalls zu verrohren. Der Graben leitet an seinem südlichen Ende in eine Rohrleitung ein, die im Gewässer II. Ordnung Wzg. Nr. 310 „Siebestocker Schloot“ mündet.

Das Plangebiet befindet sich im Einzugsgebiet des Entwässerungsverband Oldersum. Der „Siebestocker Schloot“ befindet sich im Einzugsgebiet der Sielacht Stickhausen. Der gedrosselten Einleitung in den „Siebestocker Schloot“ wurde seitens der Sielacht Stickhausen im Zuge der Erstellung des Konzeptes zugestimmt.

Im Zuge einer Baugrunderkundung wurde festgestellt, dass der Bemessungswasserstand mit OK Gelände anzunehmen ist. Neu zu errichtende Regenrückhaltebecken sind daher gegen eindringendes Oberflächenwasser abzudichten. Im Allgemeinen sind Regenrückhaltebecken zwecks späterer Unterhaltung der Becken mit einem Räumstreifen von mindestens 5,00 m um das Becken herum zu versehen. Im Bereich der Wallhecke ist ein Schutzstreifen von 10,00 m vorzusehen.

Des Weiteren ist anfallendes Oberflächenwasser gem. DWA-A 102-2 vorzubehandeln, da Oberflächenwasser auf Verkehrswegen und Gewerbeflächen anfällt, die mindestens der Belastungskategorie II zuzuordnen sind. Die genaue Gestaltung und Bemessung der Behandlungsanlagen hat im späteren Planungsverlauf zu erfolgen. Die Behandlung könnte beispielsweise über den Einsatz eines Lamellenklärers erfolgen.

2.7. Schmutzwasserentsorgung

Das im Gebiet anfallende Schmutzwasser wird über Hausanschlusschächte von den Grundstücken in eine Schmutzwasserkanalisation geleitet. Die Schmutzwasserkanalisation ist innerhalb der geplanten Trasse der späteren Erschließungsstraße zu verlegen. In der Schmutzwasserkanalisation wird das anfallende Oberflächenwasser in ein westlich im Gebiet gelegenes Pumpwerk geleitet. Von diesem Pumpwerk aus wird das anfallende Schmutzwasser in den Schmutzwasserkanal in der Straße „Wehrden“ (Schacht-Nr. 21003820) eingeleitet. Aufgrund der zu erwartenden Menge des anfallenden Schmutzwassers wird auf den hydraulischen Nachweis des Schmutzwasserkanals in der Straße „Wehrden“ verzichtet. Dieser ist im späteren Planungsverlauf ggfs. zu erbringen. Die Bemessung des Schmutzwasserkanals und des Pumpwerkes hat im weiteren Planungsverlauf zu erfolgen.

3. Zusätzliche Hinweise

Weitere Angaben sind den anliegenden Berechnungen und den Planunterlagen zu entnehmen.

Die Planungen wurden im Rahmen der Konzepterstellung mit den betreffenden Entwässerungsverbänden abgestimmt.

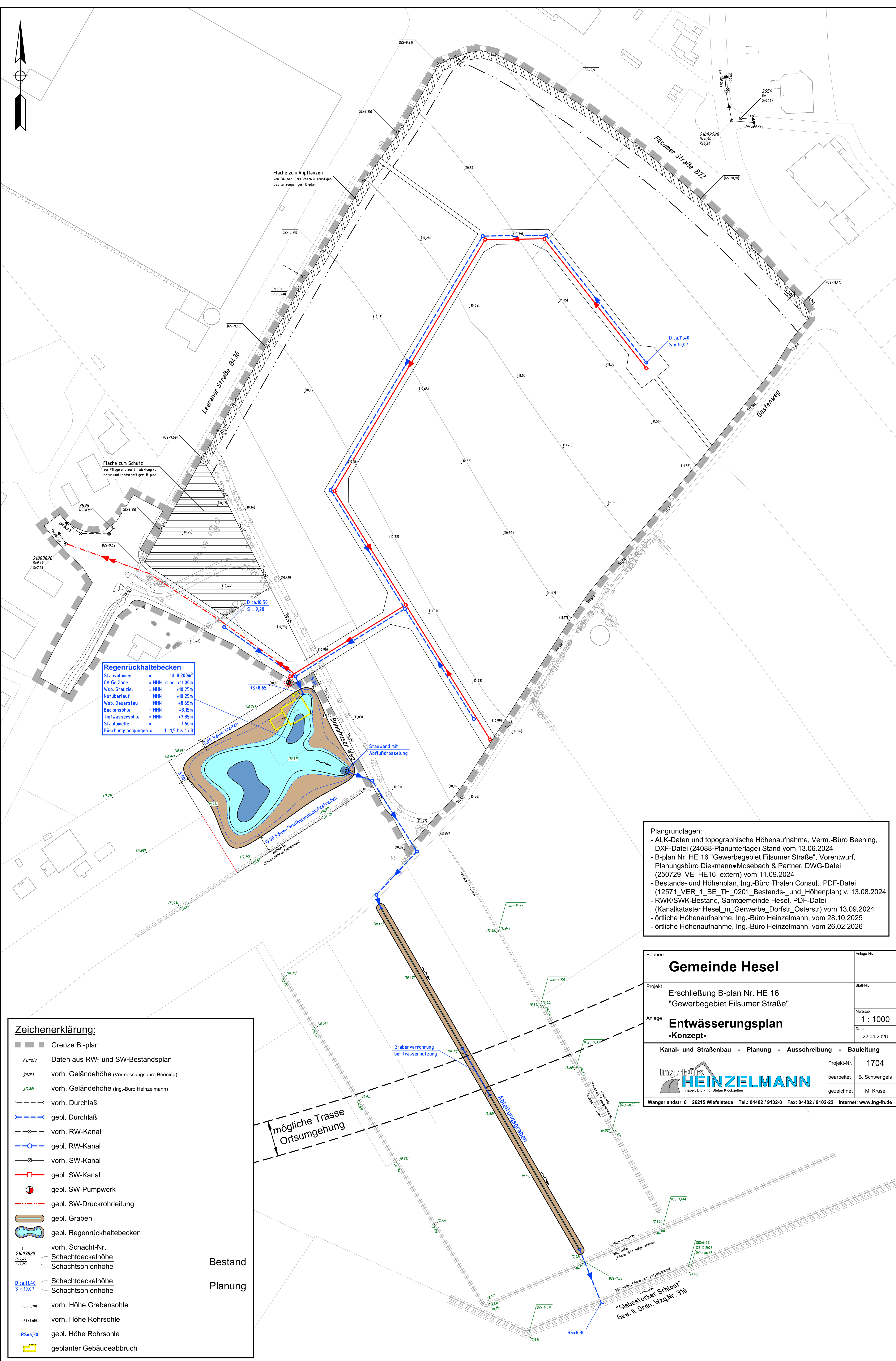
Es wird empfohlen, für Rohrleitungen, die ggfs. über private Flächen verlaufen, Geh-, Fahr- und Leitungsrechte auf den Grundstücken vorzusehen.

Aufgestellt:

Wiefelstede, 27.04.2026



i.A.



Regenrückhaltebecken
Stauvolumen = rd. 8.200m³
OK Gelände = NHN mind. +11,00m
Wsp. Stauziel = NHN +10,25m
Notüberlauf = NHN +10,25m
Wsp. Dauersau = NHN +8,65m
Beckensohle = NHN +8,15m
Tiefwassersohle = NHN +7,85m
Staulamelle = 1,60m
Böschungsnegungen = 1 : 1,5 bis 1 : 8

Zeichenerklärung:

- Grenze B-plan
- Kursiv Daten aus RW- und SW-Bestandsplan
- [10,94] vorh. Geländehöhe (Vermessungsbüro Beening)
- [10,88] vorh. Geländehöhe (Ing.-Büro Heinzelmann)
- vorh. Durchlaß
- gepl. Durchlaß
- vorh. RW-Kanal
- gepl. RW-Kanal
- vorh. SW-Kanal
- gepl. SW-Kanal
- gepl. SW-Pumpwerk
- gepl. SW-Druckrohrleitung
- gepl. Graben
- gepl. Regenrückhaltebecken
- vorh. Schacht-Nr.
- Schachthöhe
- Schachtsohlenhöhe
- D ca.11,40 Schachthöhe
- S = 10,07 Schachtsohlenhöhe
- [GS+8,78] vorh. Höhe Grabensohle
- [RS+8,60] vorh. Höhe Rohrsohle
- RS=6,30 gepl. Höhe Rohrsohle
- geplanter Gebäudeabbruch

Bestand
Planung

Plangrundlagen:
- ALK-Daten und topographische Höhenaufnahme, Verm.-Büro Beening, DXF-Datei (24088-Planunterlage) Stand vom 13.06.2024
- B-plan Nr. HE 16 "Gewerbegebiet Filsumer Straße", Vorentwurf, Planungsbüro Diekmann•Mosebach & Partner, DWG-Datei (250729_VE_HE16_extern) vom 11.09.2024
- Bestands- und Höhenplan, Ing.-Büro Thalen Consult, PDF-Datei (12571_VER_1_BE_TH_0201_Bestands-_und_Höhenplan) v. 13.08.2024
- RWK/SWK-Bestand, Samtgemeinde Hesel, PDF-Datei (Kanalkataster Hesel_m_Gewerbe_Dorfstr_Osterstr) vom 13.09.2024
- örtliche Höhenaufnahme, Ing.-Büro Heinzelmann, vom 28.10.2025
- örtliche Höhenaufnahme, Ing.-Büro Heinzelmann, vom 26.02.2026

Bauherr		Anlage-Nr.	
Gemeinde Hesel			
Projekt		Blatt-Nr.	
Erschließung B-plan Nr. HE 16 "Gewerbegebiet Filsumer Straße"			
Anlage		Maßstab	
Entwässerungsplan -Konzept-		1 : 1000	
		Datum 22.04.2026	
Kanal- und Straßenbau - Planung - Ausschreibung - Bauleitung			
 Inhaber: Dipl.-Ing. Stefan Klockgether		Projekt-Nr.	1704
		bearbeitet	B. Schwengels
		gezeichnet	M. Kruse
Wangerlandstr. 8 26215 Wiefelstede Tel.: 04402 / 9102-0 Fax: 04402 / 9102-22 Internet: www.ing-fh.de			

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ingenieurbüro Heinzelmann, Inh. Stefan Klockgether
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel
Rathausstraße 14

Rückhalteraum:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06$$

$$\text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	145.000
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,78
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	113.100
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	21,8
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	1,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit: $q_{Dr,R,u} = 2$, $n = 0,1$, $t_f = 0$

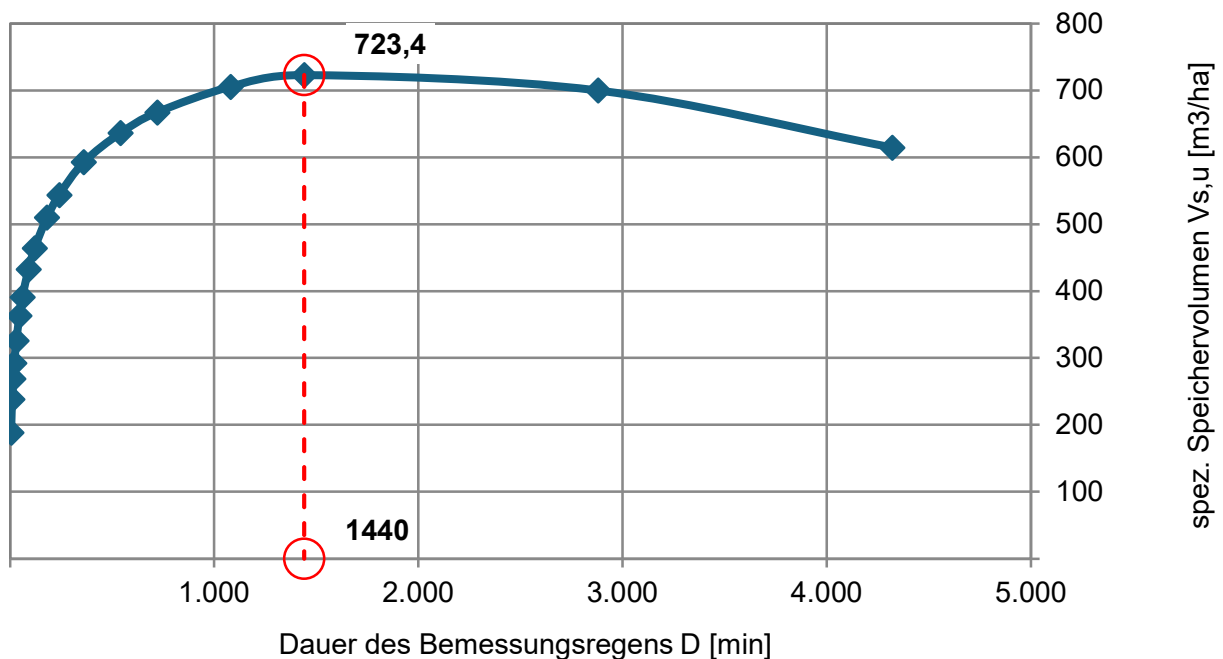
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	8,9
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m^3/ha	723
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	8181,3
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m^3	0
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	0,0
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m^2	0,0
Entleerungszeit	t_E	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0031
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	188,9
10	333,3	0,0	238,6
15	251,1	0,0	269,1
20	205,0	0,0	292,4
30	152,8	0,0	325,9
45	114,1	0,0	363,5
60	92,5	0,0	391,3
90	68,7	0,0	432,7
120	55,7	0,0	464,6
180	41,3	0,0	510,3
240	33,4	0,0	543,9
360	24,8	0,0	593,0
540	18,3	0,0	636,7
720	14,8	0,0	667,5
1.080	11,0	0,0	705,8
1.440	8,9	0,0	723,4
2.880	5,3	0,0	700,2
4.320	3,9	0,0	614,9



Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0031
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 88
Bemerkung :

INDEX_RC

: 088112

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,9	8,5	9,5	10,8	12,7	14,6	15,8	17,5	19,8
10 min	8,7	10,7	12,0	13,6	16,0	18,4	20,0	22,0	25,0
15 min	9,9	12,2	13,6	15,4	18,1	20,8	22,6	24,9	28,3
20 min	10,7	13,2	14,7	16,7	19,6	22,6	24,6	27,1	30,8
30 min	12,1	14,8	16,5	18,8	22,0	25,4	27,5	30,4	34,5
45 min	13,5	16,6	18,5	21,0	24,6	28,4	30,8	34,0	38,6
60 min	14,6	17,9	20,0	22,7	26,6	30,7	33,3	36,8	41,7
90 min	16,2	20,0	22,3	25,3	29,7	34,2	37,1	41,0	46,5
2 h	17,5	21,6	24,0	27,3	32,0	36,9	40,1	44,2	50,2
3 h	19,5	24,0	26,8	30,4	35,6	41,0	44,6	49,2	55,9
4 h	21,0	25,9	28,9	32,8	38,4	44,3	48,1	53,1	60,3
6 h	23,4	28,8	32,1	36,5	42,7	49,2	53,5	59,0	67,0
9 h	26,0	32,0	35,7	40,5	47,5	54,7	59,4	65,6	74,5
12 h	28,0	34,5	38,5	43,7	51,2	59,0	64,1	70,7	80,3
18 h	31,2	38,3	42,7	48,6	56,9	65,6	71,2	78,6	89,2
24 h	33,6	41,3	46,1	52,3	61,4	70,7	76,8	84,7	96,2
48 h	40,2	49,5	55,2	62,7	73,5	84,6	91,9	101,5	115,2
72 h	44,7	55,0	61,3	69,6	81,7	94,0	102,2	112,8	128,0
4 d	48,2	59,2	66,1	75,1	88,0	101,3	110,1	121,5	137,9
5 d	51,1	62,8	70,0	79,5	93,3	107,4	116,7	128,8	146,2
6 d	53,5	65,8	73,4	83,4	97,8	112,6	122,3	135,0	153,3
7 d	55,7	68,5	76,4	86,8	101,8	117,2	127,3	140,6	159,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 88
Bemerkung :

INDEX_RC

: 088112

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	230,0	283,3	316,7	360,0	423,3	486,7	526,7	583,3	660,0
10 min	145,0	178,3	200,0	226,7	266,7	306,7	333,3	366,7	416,7
15 min	110,0	135,6	151,1	171,1	201,1	231,1	251,1	276,7	314,4
20 min	89,2	110,0	122,5	139,2	163,3	188,3	205,0	225,8	256,7
30 min	67,2	82,2	91,7	104,4	122,2	141,1	152,8	168,9	191,7
45 min	50,0	61,5	68,5	77,8	91,1	105,2	114,1	125,9	143,0
60 min	40,6	49,7	55,6	63,1	73,9	85,3	92,5	102,2	115,8
90 min	30,0	37,0	41,3	46,9	55,0	63,3	68,7	75,9	86,1
2 h	24,3	30,0	33,3	37,9	44,4	51,3	55,7	61,4	69,7
3 h	18,1	22,2	24,8	28,1	33,0	38,0	41,3	45,6	51,8
4 h	14,6	18,0	20,1	22,8	26,7	30,8	33,4	36,9	41,9
6 h	10,8	13,3	14,9	16,9	19,8	22,8	24,8	27,3	31,0
9 h	8,0	9,9	11,0	12,5	14,7	16,9	18,3	20,2	23,0
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,9	13,7	14,8	16,4	18,6
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
24 h	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,1
48 h	2,3	2,9	3,2	3,6	4,3	4,9	5,3	5,9	6,7
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,8	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 88
Bemerkung :

INDEX_RC : 088112

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	15	17	17	18	19	20	20	21	21
10 min	17	19	20	21	22	23	23	24	25
15 min	18	20	21	22	23	24	25	25	26
20 min	18	20	21	22	23	24	25	26	26
30 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26
45 min	17	20	21	22	23	24	25	25	26
60 min	17	19	20	21	22	23	24	25	25
90 min	16	18	19	20	21	22	23	23	24
2 h	15	17	18	19	21	22	22	23	23
3 h	14	16	17	18	19	20	21	21	22
4 h	14	16	16	17	19	20	20	21	21
6 h	13	15	16	17	18	19	19	20	20
9 h	14	15	15	16	17	18	18	19	19
12 h	14	15	15	16	17	18	18	18	19
18 h	15	15	16	16	17	17	18	18	18
24 h	16	16	16	16	17	17	18	18	18
48 h	19	18	18	18	18	19	19	19	19
72 h	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4 d	22	21	21	21	21	21	21	21	21
5 d	23	22	22	22	22	22	22	22	22
6 d	24	23	23	23	23	23	23	23	23
7 d	25	24	24	24	23	23	23	23	23

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]



Ingenieurbüro Norman Jongebloed GmbH

Baugrundgutachten / Altlasten- und Schadstoffuntersuchungen / Hydrologie

Schwingungsmessungen / Integritätsprüfungen

Tel.: 0152-08532005, E-Mail: inj-umweltschutztechnik@t-online.de

Erste Wiek links 123, 26871 Papenburg, Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Norman Jongebloed

Projekt Nr.:	25.1353
Projekttitel:	Bebauungsplan HE 16 Gewerbegebiet zwischen Bundesstraße 72, Filsumer Straße und L 436 Leeraner Straße in Hesel
Verfasser:	Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed
Auftraggeber:	Baugrund Ammerland GmbH
Feldarbeiten:	14.07.2025
Bearbeitung:	14.09.2025
Bauherr:	Samtgemeinde Hesel

Inhalt

- 1. Methodik**
 - 1.1 Aufgabenstellung**
- 2. Anlagen / Unterlagen**
 - 2.1 Anlagen zum geotechnischen Bericht**
 - 2.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen**
- 3. Erkundung des Baugrundes**
 - 3.1 Erkundungsumfang**
 - 3.2 Ergebnisse der Erkundungen**
 - 3.3 Wasserstände**
- 4. Baugrund**
 - 4.1 Bautechnische Klassifizierung**
- 5. Generelle Baugrundbeschreibung**
- 6. Gründungsbeurteilung**
- 7. Hinweise zu den Erdarbeiten**
- 8. Wasserhaltung**
- 9. Sonstige Hinweise und Empfehlungen**

Verwendete Normen und Richtlinien

- Geotechnische, geologische und hydrologische Unterlagen
- Landesamt für Bergbau und Energie, Hannover (LBEG-Kartenserver)
- Kartenserie Bodenkunde Bodengroßlandschaften und Bodenlandschaften, Maßstab 1:500.000, Bodenübersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und 1 : 50.000
- Kartenserie Geologie, Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und
- Kartenserie Ingenieurgeologie Ingenieurgeologische Karte, Maßstab 1 : 50.000
 - Normen, Richtlinien und Empfehlungen
 - Eurocode 7
 - DIN EN 1997-1:2009-09
 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik,
 - Allgemeine Regeln
 - DIN EN 1997-1/NA:2010-12
 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
 - DIN 1054:2010-12
 - Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
 - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
 - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds;
 - DIN EN 1997-2/NA:2010-12
 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
 - DIN 4020:2010-12
 - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
 - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
 - ergänzende DIN zum EC7
 - DIN 4084:2021-11: Baugrund – Geländebruchberechnungen
 - DIN 4017:2006-03: Baugrund – Grundbruchberechnungen
 - DIN 4019:2015-05: Baugrund – Setzungsberechnungen
 - DIN 4124:2012-01: Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- DIN 4123:2013-04: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
 - Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.
 - Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ - EA-Pfähle
- Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ – EAB, 6. Auflage, 2021
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pech-typischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
 - RuVA-StB 01, Ausgabe 2001 / Fassung 2005
- Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
 - RStO 12, Ausgabe 2012, Korrekturen Juni 2020
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel, ZTV SoB-StB 20, Ausgabe 2020
 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, ZTV Asphalt-StB, Ausgabe 2007/Fassung 2013
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, ZTV Pflaster-StB 20, Ausgabe 2020

1. Methodik

1.1 Aufgabenstellung

Wir wurden mit der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichts für die Erschließung des Bebauungsplanes HE 16 in der Samtgemeinde Hesel beauftragt.

Hier soll nach unserem Kenntnisstand eine Erschließung für ein Gewerbegebiet erfolgen.

Als Bearbeitungsgrundlage wurden uns die Ergebnisse von Kleinrammbohrungen und bodenmechanischen Laborversuchen in Form von Siebanalysen zur Verfügung gestellt.

Chemische Analysen mit Blick auf die Verwertbarkeit von Böden in technischen liegen nicht vor. Des Weiteren stehen keine Ergebnisse bezüglich einer Bewertung für schädliche Bodenverunreinigungen, Verwertbarkeit von Böden im Sinne der BBodSchV. (Boden-Mensch; Boden-Grundwasser) zur Verfügung.

Die Belastungsklasse ist nicht angegeben. Die Art der Oberflächenbefestigung ist nicht bekannt.

Wir gehen von einer Belastungsklasse 32 (BK 32) in Asphaltbauweise aus.

Als Verlegetiefe von Kabeln- und Rohrleitungen nehmen wir eine Maximaltiefe von $t = 1,5$ m an.

2. Anlagen / Unterlagen

2.1 Anlagen zum Geotechnischen Bericht

Anlage 1: Lageplan der Ansatzpunkte

Anlage 2: Bohrprofile

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

Anlage 4: bodenmechanische Laborversuche

2.2 zur Verfügung stehende Unterlagen

Anlage 1 bis Anlage 4

3. Erkundung des Baugrundes

3.1 Erkundungsumfang

Die vorliegenden 8 Bohrungen wurden bis in eine Tiefe von $t = 6,0$ m unter Geländeoberkante niedergebracht.

Die Benennung und die Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgten anhand der in situ vorgenommenen Bodenansprache.

Aufschlüsse treffen grundsätzlich eine exakte Aussage der Bodenschichten für den jeweiligen Untersuchungspunkt.

Dazwischenliegende Bereiche können ggfs. abweichen. Die Sicherheit der Aussagen nimmt dem Untersuchungsumfang, also mit der Anzahl der Aufschlusspunkte zu.

Das Baugrundrisiko impliziert auch unerwartet anzutreffende Fundamentreste, Pfähle, Stollen, Reste früherer Kulturen, Tanks, Leitungen oder mit bodenfremden Stoffen behaftete Bodenbereiche.

Die geotechnischen Erkundungen und deren Auswertung dienen der Einschränkung des Baugrundrisikos mit Blick auf die Aufgabenstellung des Projektes.

Es ist hier explizit zu berücksichtigen, dass die jeweiligen Bohrungen ausschließlich im Randbereich des Bebauungsplanes abgeteuft wurden. Entsprechend groß ist das Risikopotential möglicher Abweichungen, maßgeblich mit Blick auf die oberflächennah anstehenden Bodenschichten.

Detailangaben können den Bohrprofilen der Anlage 2 und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 entnommen werden.

3.2 Ergebnisse der Erkundungen

Nach den Aufschlussergebnissen der Bohrungen liegt in dem Gründungsbereich eine homogene Schichtenfolge vor.

Es wurden ausschließlich gewachsene Bodenschichten angetroffen.

Auffüllungen oder Umlagerungen sind nicht festzustellen.

Entsprechend wurden auch keine historischen Bodenschichten oder Erdddenkmäler wie Plaggeneschböden angetroffen.

Sedimentationsschichten liegen ebenfalls nicht vor. Folglich weisen die anstehenden Böden kein Potential einer Versauerung auf.

Das Untersuchungsgebiet ist eiszeitlich geprägt (Geschiebedecksande über Geschiebeböden (Lehm, Mergel)). Dies weisen im Anschnitt auch geologische und hydrologische Karten aus.

Ausgehend von Geländeoberkante wurde bei allen Bohrungen ein nichtbindiger Mutterboden angetroffen.

Es besteht aus einem Feinsand mit schwach organischen, schwach schluffigen Nebenbestandteilen. Durch die landwirtschaftliche Nutzung liegt eine Durchwurzelung vor. Der Mutterboden weist eine Schichtdicke von 0,4 m bis 0,8 m auf.

Es folgen Feinsandig mit schluffigen und (schwach) mittelsandigen Beimengungen. Diese Sande reichen bis in eine Tiefe zwischen $t = 1,4 \text{ m}$ und $t = 2,6 \text{ m}$ unter Geländeoberkante.

Den Abschluss der Bohrungen bildet ein eiszeitlich vorbelasteter bindiger Boden, der als Geschiebelehm gekennzeichnet ist (kalkfrei). Er besteht aus einem Schluff mit wechselnden Bestandteilen von Sand, Ton und Kies. Entstehungsgeschichtlich bedingt beinhalten die Geschiebeböden auch größere Steine und ggfs. Blöcke in Form von Findlingen. Die Konsistenz wurde in situ als steif angesprochen.

3.3 Ermittelte Wasserstände

Nach dem Abteufen der Bohrungen wurde jeweils eine Wasserstandmessung durchgeführt. Es wurde partiell kein Wasser angetroffen. In einigen Bohrlöchern wurde ein Wasserspiegel in einer Tiefe zwischen $t = 1,9 \text{ m}$ und $t = 3,3 \text{ m}$ unter Geländeoberkante festgestellt.



Dabei handelt es sich maßgeblich um Stau- und Schichtenwasser.

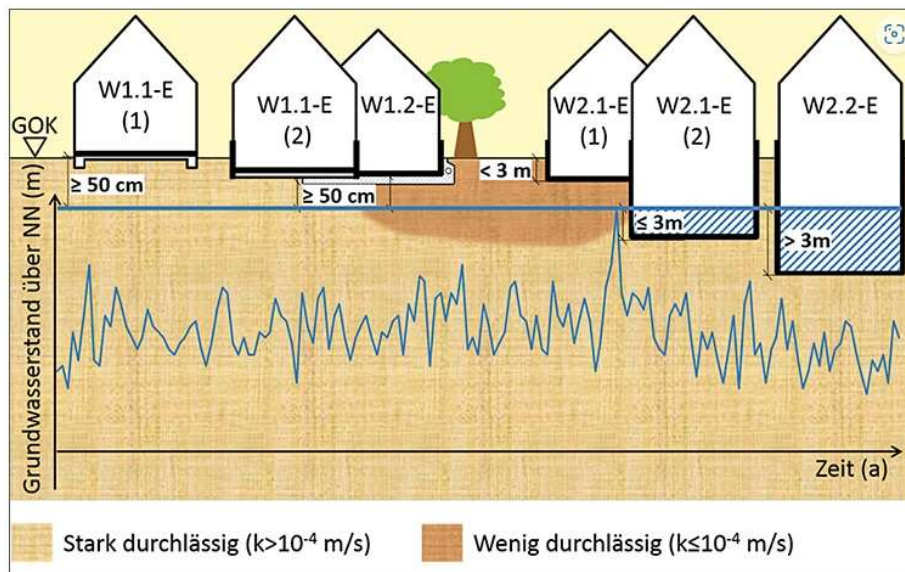
Der Geschiebelehm ist als annähernd wasserundurchlässig zu kennzeichnen.

Die überlagernden Sande hingegen sind versickerungsfähig.

Anfallendes Regen- und Oberflächenwasser staut sich somit innerhalb der Sande, auf dem Geschiebelehm auf. Sie wirken innerhalb der Lehme wie eine Art Wanne. Die Wirkung von Stau- und Schichtenwasser mit Bezug auf Auftrieb und Wassereinwirkung sind aber einem freien Grundwasserleiter gleichzusetzen.

Unter Berücksichtigung der geringsten Überdeckung von nur $1,4 \text{ m}$ ist der Bemessungswasserstand mit unter Geländeoberkante anzusetzen.

Entsprechend ist ein Bauwerk auf Grundlage der Eintauchtiefe (Abstand Abdichtungsebene BMWST) abzudichten. Die Böden sind als wenig durchlässig zu kennzeichnen.



Eintauchende Bauwerke sind gegen Auftrieb zu sichern.

Zur Herabsetzung des Bemessungswasserstands können Planumsdrainagen verbaut werden.

Bei einer objektspezifischen Bemessung und einem fachgerechten Einbau kann der Bemessungswasserstand dann mit 0,2 m über dem Rohrscheitel angesetzt werden.

Genauere Angaben sind auf der Grundlage von langzeitlichen Wasserstandmessungen zu treffen.

4. Baugrund

4.1 Bautechnische Klassifizierung

Zur bautechnischen Klassifizierung sind folgende Bodengruppen und Homogenbereiche angegeben.

Gemäß der ATV, VOB Teil C sollen die Homogenbereiche alle Kennwerte enthalten, die für Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten (sowie im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung) relevant sind.

Genaue Angaben können entsprechend nur für die erkundeten Schichten und die erfolgten Untersuchungen und Versuche gemacht werden. Sofern genauere Angaben gefordert werden, muss eine Abstimmung mit dem Unterzeichner erfolgen.

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Homogenbereich nach DIN 18300	Organische Bestandteile %	Steine %
Mutterboden, Organischer Sand	OU	HA	5 - 20	0 - 5
Geschiebedecksand	SU / SE	HB	0 - 3	0 - 3
Geschiebelehm	SU* / UL	HC	0 - 5	3 – 15 Findlinge
Austauschboden Baugrundersatz	SE / SW / GE / GW	D	< 3	---

Homogenbereich	Frostempfindlichkeitsklasse	Durchlässigkeitsbeiwert Kf	Wiederversickerungseignung	Verdichtbarkeitsklasse
HA	F 2 – F 3	1×10^{-7} bis 1×10^{-9}	nicht geeignet	V 3
HB	F 1	3×10^{-4} bis 1×10^{-5}	geeignet	V 1
HC	F 3	1×10^{-8} bis 1×10^{-9}	nicht geeignet	V 3

Die Ermittlung der einzelnen Bodenkennwerte erfolgt anhand der vorliegenden Bodenansprache und der Einbeziehung von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden.

Für erdstatische Berechnungen können die nachfolgenden bodenmechanischen Kennwerte zugrunde gelegt werden:

Homogenbereich	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
	γ, k	γ', k	φ', k	c', k	E_s, k
	kN/m ³		°	kN/m ²	MN/m ²
HA	17,0	9,0	27,5		---
HB	18,5	10,5	32,5		40 - 60
HC	20,0- 21,0	10,0- 11,0	22,5- 25,0	5,0-7,5	15 - 20
<u>D: Austauschboden:</u>	19,0	11,0	35,0		60

5. Generelle Baugrundbeschreibung

Der vorliegende Mutterboden ist per Definition ein Schutzgut und nur als solcher zu verwerten. Er darf nicht überbaut werden. Daneben sind die Vorgaben zur Zwischenlagerung und dem Einbau gem. BBodSchG. Und BBodSchV. einzuhalten.

Der vorliegende Sand stellt einen geeigneten Baugrund dar. Der Sand ist als frostsicher, im Sinne eines frostunempfindlichen Materials einzuordnen.

Der Geschiebelehm ist bei einer mindestens steifen Konsistenz als tragfähiger Baugrund einzustufen.

Im Vergleich zu nichtbindigen Sanden ist das Setzungspotential aber höher, beziehungsweise die Tragfähigkeit geringer.

Diese Böden reagieren auf einen Wasserentzug mit Schrumpfungen, die entsprechende Setzungen auslösen.

Zyklische und dynamische Beanspruchungen weichen diese Böden auf.

6. Gründungsbeurteilung

Der anstehende Mutterboden ist unabhängig der Einbindetiefe und der Art der Überbauung auszutauschen beziehungsweise auszuheben.

Als Anforderungsprofil für einen standardisierten Aufbau für Verkehrswege wird zugrunde gelegt, dass auf dem Erdplanum (Planum zum Aufbau der Frostschutzschicht) ein Verformungsmodul von 45 MN/m² nachgewiesen werden muss.

Dieses Planum würde derzeit im Bereich der Sande liegen.

Diese Bodenarten können dieses Anforderungsprofil erfüllen. Ggfs. ist eine Nachverdichtung vorzusehen.

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	B [Mio.]	> 32	> 10 bis 32	> 3,2 bis 10	> 1,8 bis 3,2	> 1,0 bis 1,8	> 0,3 bis 1,0	≤ 0,3
	Dicke des frostsicheren Aufbaus	55 65 75 85	55 65 75 85	55 65 75 85	45 55 65 75	45 55 65 75	45 55 65 75	35 45 55 65
1	Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht							
	Asphaltdecke	12	12	12	10	4	4	4
	Asphalttragschicht	22	18	14	12	16	14	10
	Frostschutzschicht	34	30	26	22	20	18	14
	Dicke der Frostschutzschicht	31 ²⁾ 41 51	25 ³⁾ 35 45 55	29 ³⁾ 39 49 59	33 ²⁾ 43 53	25 ³⁾ 35 45 55	27 37 47 57	21 31 41 51
3	Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht							
	Asphaltdecke	12	12	12	10	4	4	4
	Asphalttragschicht	18	14	10	10	15	15	15
	Schottertragschicht ²⁾ E _{v2} ≥ 150 (120) MPa	15	15	15	15	31	29	27
	Frostschutzschicht	45	41	37	35	45	45	45
	Dicke der Frostschutzschicht	— 30 ²⁾ 40	— 34 ²⁾ 44	— 28 ³⁾ 38 48	— 30 ²⁾ 40	24 ³⁾ 34 44	16 ³⁾ 26 36 46	18 ³⁾ 28 38

Bei einer Bauweise auf einer Schottertragschicht ist eine Asphalttschicht von insgesamt 26 cm vorzusehen.

Diese ist auf einer 15 cm mächtigen Schottertragschicht zu betten. Hier ist ein Anforderungsprofil an den Verformungsmodul von mindestens 150 MPa, bei einem Verhältniswert von maximal 2,2 zu erbringen.

Auf der mindestens 0,41 m umfassenden Frostschutzschicht ist ein Verformungsmodul von mindestens 120 MPa, bei einem Verhältniswert von maximal 2,3 nachzuweisen.

Eine Rohrbettung würde derzeit mehrheitlich im Bereich der Decksande liegen.

Innerhalb der Geschiebelehme ist ein mindestens 0,2 m starkes Bettungspolster aus einem Austauschboden einzubauen. Der Lehm darf durch die Arbeiten nicht aufgeweicht werden. Es sind angepasste Verdichtungsgeräte zu verwenden.

Für Hochbauten sind objektspezifische Erkundungen durchzuführen.

Grundsätzlich ist der anstehende Mutterboden abzutragen und fachgerecht zu verwerten.

Nach dem fachgerechten Einbau eines Austauschbodens können Gebäude und technische Anlagen grundsätzlich flach gegründet werden.

Das bodenmechanische Verhalten der bindigen Böden ist dabei zu berücksichtigen.

Entsprechend sollte vornehmlich eine durchgehende und biegesteif bewehrte Sohlplatte mit einer umlaufenden Frostschräge zurückgegriffen werden.

Bei einem Bemessungswert des Sohlwiderstands von 250 kN/m² kann ein Bettungsmodul von $K_s = 15 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Im Randbereich kann bei einer mittragenden Breite von $b = 1,0 \text{ m}$ ein Bettungsmodul von $K_s = 30 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Nach den Vorgaben der DIN 1054 sind nach dem Bodenaustausch grundsätzlich auch Einzel- und Streifenfundamente zulässig.

Wir empfehlen den Bemessungswert des Sohlwiderstand bei einer Einbindetiefe von $t = 0,8 \text{ m}$ auf einen Wert von 280 kN/m² zu begrenzen.

7. Hinweise zu Erdarbeiten

Als Tragschicht ist ein Schottermaterial (GE, GW, STS) einzubauen.

Für Frostschutzschichten ist ein Kies- Sand- Gemisch der Bodengruppe SE / GE (FSS, F 1, Einbauklasse 0) zu wählen.

Bei einem ortsüblichen Füllsand, der als frostunempfindlich eingestuft werden kann, ist der geforderte Verformungsmodul analog zur Belastungsklasse in der Regel nicht zu erreichen. Auf

einem ortsüblichen Füllsand ist erfahrungsgemäß ein Verformungsmodul von 80 MPa bis 90 MPa (Verhältniswert 2,5 – 2,3) realistisch.

Ersatzweise kann die obere Lage (0,2 m) aus einem Frostschutzmaterial hergestellt werden, oder die abschließende Tragschichtdicke erhöht werden.

Der Einbau von Recyclingmaterialien oder geregelten Ersatzbaustoffen ist grundsätzlich möglich.

Das Material muss aber allen Anforderungen gemäß TL SoB-StB (ZTV SoB-StB, TP Min-StB, Teil 4.3.2, TL-Gestein StB, Anhang D, E) nachweislich gerecht werden.

Es sind außerdem die umweltschutzrechtlichen Gesetzgebungen und Bestimmungen einzuhalten.

Bei der Ausführung von erforderlich werdenden Maßnahmen zum Bodenaustausch, ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen.

Im Übergangsbereich von Austauschmaßnahmen ist ein Auskeilen auszuführen.

Die Schüttgüter müssen den derzeit geltenden Anforderungen. Daher müssen dem Bauherrn vor dem Einbau entsprechende Prüfzeugnisse vorgelegt werden.

Bei Erdarbeiten darf die zulässige Neigung für unbelastete Böschungen hier gem. DIN 4124 **β = 45°** betragen.

Es sind die Hinweise der **EA-B** (*Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben*) zu beachten.

Die Abnahme der Erdarbeiten ist durch einen Gutachter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauherrn vorzunehmen.

Einzuhaltende Abstände und Sicherungsmaßnahmen müssen der **DIN 4123** entsprechen.

Der Baugrund ist vor Einflüssen, die zu einer Verringerung seiner Tragfähigkeit führen, zu schützen.

8. Wasserhaltung/Versickerungseignung

Grundsätzlich soll für die Verlegung der Rohrleitungen und Schächte, sowie für die erforderlichen erdbautechnischen Maßnahmen eine Wasserhaltung als Eventualposition vorgesehen werden. Während und nach Niederschlagsereignissen ist mit Stauwasser zu rechnen. Schichtenwasser ist auch innerhalb der Geschiebelehme zu erwarten.

Geeignet sind hier verfilterte Drainagen oder offene Haltungen.

Innerhalb reiner Sande sind auch klassische Spülfilter einsetzbar.

Versickerungsanlagen werden auf Grundlage des Arbeitsblattes A 138 dimensioniert. Hier wird vorausgesetzt, dass der Bemessungswasserstand mindestens 1,0 m unterhalb der Unterkante der Versickerungsanlage liegt.

Diese Vorgabe ist hier nicht erfüllt.

9. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt.

Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher möglich. Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem uns vorliegenden Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

Bei Planungsänderungen oder bei Auffälligkeiten im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten sind wir umgehend zu informieren.

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien. Bei abweichenden Baugrundverhältnissen oder Planungsänderungen sind wir umgehend zu informieren.

Der Geotechnische Bericht ist nur zusammenhängend inklusive Anlagen gültig.

Eine auszugsweise Weitergabe oder Bearbeitung sind nicht statthaft.

Die Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Papenburg, den 14.09.2025

Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeich.: Bebauungsplan HE16
Gewerbegebiet zwischen
Bundesstraße 72, Filsumer Str.
und 436 Leeraner Str.

Auftraggeber: Samtgemeinde Hesel
Rathausstr. 14
26835 Hesel

Projektnummer: 25249

Datum: 14.07.2025

Massstab: k. A.

gez.: B.Eng. Beyer

Anlage: 1

Legende

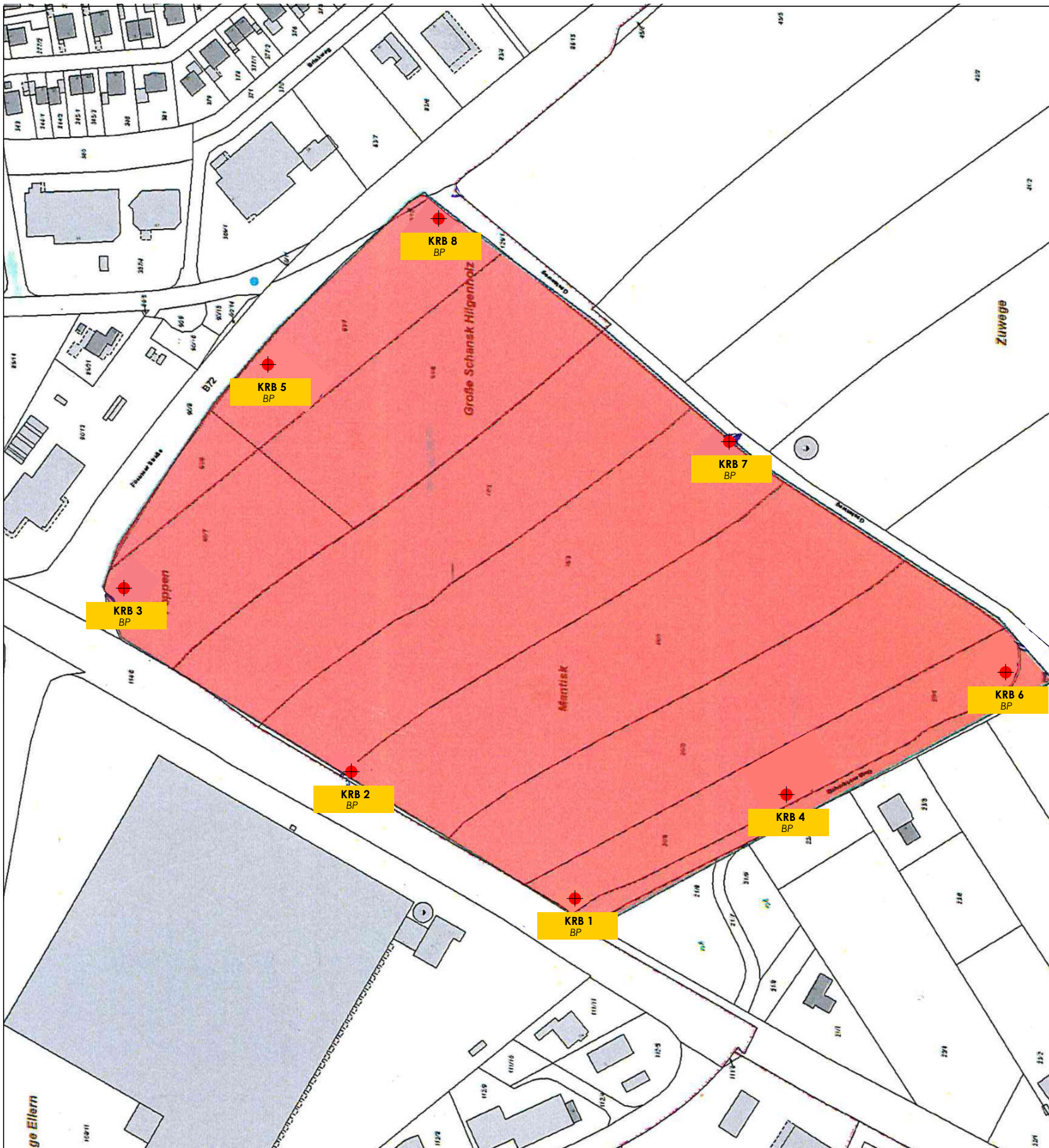
-  = Kleinrammbohrung (KRB)
-  = Kleinrammbohrung (KRB) + Rammsondierung (DP)
-  = Höhenbezugspunkt
-  = Drucksondierungspunkt

Baugrund Ammerland GmbH
Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

*Die Grundlage eines jeden Bauvorhabens ist...
...eine fundierte Baugrunduntersuchung*



August-Heidkämper-Str. 6 - 26188 Edewecht - Tel: 04405 - 92 50140 - Fax: 04405 - 92 50 139
Internet: www.baugrund-ammerland.de - E-Mail: info@baugrund-ammerland.de



Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de								Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB03			
bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m				Neigung:				Maßstab: 1:30							
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m				Richtung:				Koordin.: y: n/a x: n/a			
1			2	3	4	5	6	7	8			9	10		11				
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kern- gewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2				
					GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z												
0			0,40						Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden										
									Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, gelb, Handschachtung, schwer zu bohren										
			2,60						Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebraun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm			KRB03 3/1 2,60 m- 2,60 m							
												KRB03 3/2 6,00 m- 6,00 m							
6			6,00												Grundwasser bei -1,90 m angetroffen				

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de								Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB04			
bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m				Neigung:				Maßstab: 1:30							
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m				Richtung:				Koordin.: y: n/a x: n/a			
1			2	3	4	5	6	7		8			9	10		11			
Tiefe ab GOK	Auf- schluss, Werk- zeug	Verrohr- ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kern- gewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2					
					GW- beob- acht.	Gest- art	Gest. -zust. L K v z									Trennflächen			
0			0,50							Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden							Kein Grundwasser angetroffen		
			1,80							Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig, gelb, Handschachtung, schwer zu bohren									
										Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebraun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm			KRB04 4/1 1,80 m- 1,80 m						
													KRB04 4/2 4,00 m- 4,00 m						
6			6,00																

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de								Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB05																			
bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m				Neigung:				Maßstab: 1:30																							
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m				Richtung:				Koordin.: y: n/a x: n/a																			
1			2		3		4		5		6		7			8			9		10			11											
Tiefe ab GOK		Aufschluss, Werkzeug		Verrohrung		Tiefe ab GOK		Höhe BP		m BP		GW-beobacht.		Gest.-art		Gest.-zust. L K v z		Trennflächen		Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges				Proben Kerngewinn		Versuche			Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2						
0								0,80												Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden								Kein Grundwasser angetroffen							
								2,30												Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, hellgraubeige, Handschachtung, schwer zu bohren															
																				Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebraun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm															
																								KRB05 5/1 2,30 m- 2,30 m											
																												KRB05 5/2 6,00 m- 6,00 m							

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de				Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB06					
				bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m		Neigung:		Maßstab: 1:30					
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m		Richtung:		Koordin.: y: n/a x: n/a					
1			2	3	4	5	6	7		8			9	10		11	
Tiefe ab GOK	Aufschluss, Werkzeug	Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe BP m BP	Zeichn. Darst.			Trennflächen		Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kerngewinn	Versuche		Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2	
					GW-beobacht.	Gest.-art	Gest.-zust. L K v z										
0										Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden						Kein Grundwasser angetroffen	
			0,80							Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, gelb, Handschachtung, schwer zu bohren							
			1,50							Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebräun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm			KRB06 6/1 1,50 m- 1,50 m				
					</												

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de								Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB07								
bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m				Neigung:				Maßstab: 1:30												
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m				Richtung:				Koordin.: y: n/a x: n/a								
1			2		3		4		5		6		7		8			9		10			11	
Tiefe ab GOK		Auf- schluss, Werk- zeug		Verrohr- ung		Tiefe ab GOK		Höhe BP m BP		Zeichn. Darst.			Trennflächen			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kern- gewinn		Versuche		Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2	
										GW- beob- acht.	Gest.- art	Gest.- zust. L K v z												
0				0,70										Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden							Kein Grundwasser angetroffen			
								1,40										Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, gelb, Handschachtung, schwer zu bohren			KRB07 7/1 1,40 m- 1,40 m			
																Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebraun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm			KRB07 7/2 4,00 m- 4,00 m					
6				6,00																				

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de								Auftraggeber: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel				Projekt: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.				Aufschluss: KRB08										
bearbeitet von: Beyer				Beginn: 0,00 m				Neigung:				Maßstab: 1:30														
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein				bearbeitet am: 14.07.2025				Ende: 6,00 m				Richtung:				Koordin.: y: n/a x: n/a										
1			2		3		4		5		6		7			8			9		10			11		
Tiefe ab GOK		Auf- schluss, Werk- zeug		Verrohr- ung		Tiefe ab GOK		Höhe BP m BP		Zeichn. Darst.			Trennflächen			Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges			Proben Kern- gewinn		Versuche			Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2		
										GW- beob- acht.			Gest.- art		Gest.- zust. L K v z											
0																	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig, dunkelbraun, Handschachtung Mutterboden								Kein Grundwasser angetroffen	
						0,60											Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, gelb, Handschachtung, schwer zu bohren									
						1,70														KRB08 8/1 1,70 m- 1,70 m						
																	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, beigebraun, steif, schwer zu bohren Geschiebelehm									

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 1 von 8	
					Aufschluss: 01	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		
2,00	Feinsand, Mittelsand, schluffig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB01 1/1 2,00 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB01 1/2 6,00 m	Grundwasser bei -3,30 m angetroffen

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 2 von 8	
					Aufschluss: 002	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		
2,30	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB02 2/1 2,30 m	Grundwasser bei -2,00 m angetroffen
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB02 2/2 4,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 3 von 8	
					Aufschluss: 03	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		
2,60	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB03 3/1 2,60 m	Grundwasser bei -1,90 m angetroffen
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB03 3/2 6,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4 von 8	
					Aufschluss: 04	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		Kein Grundwasser angetroffen
1,80	Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB04 4/1 1,80 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB04 4/2 4,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 5 von 8	
					Aufschluss: 05	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,80	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		Kein Grundwasser angetroffen
2,30	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	hellgraubeige		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB05 5/1 2,30 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB05 5/2 6,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 6 von 8	
					Aufschluss: 06	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,80	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		Kein Grundwasser angetroffen
1,50	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB06 6/1 1,50 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB06 6/2 6,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 7 von 8	
					Aufschluss: 07	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		Kein Grundwasser angetroffen
1,40	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB07 7/1 1,40 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB07 7/2 4,00 m	

Name des Unternehmens: Baugrund Ammerland Name des Auftraggebers: Samtgem. Hesel, Rathausstr. 14, 26835 Hesel Bohrverfahren: Datum: 11.07.2025 Durchmesser: mm Neigung: Projektbezeichnung: B-Plan, Gewerbegebiet zw. B72 Filsumer Str u. B436 Leeraner Str.			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 8 von 8	
					Aufschluss: 08	
					Projekt-Nr.: 25249	
Name/Unterschrift des Technikers: Ruba						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,60	Feinsand, schwach organisch, schwach schluffig - Mutterboden	dunkelbraun		Handschachtung		Kein Grundwasser angetroffen
1,70	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	gelb		Handschachtung, schwer zu bohren	KRB08 8/1 1,70 m	
6,00	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Geschiebelehm	beigebraun	steif	schwer zu bohren	KRB08 8/2 6,00 m	

Körnungslinie

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

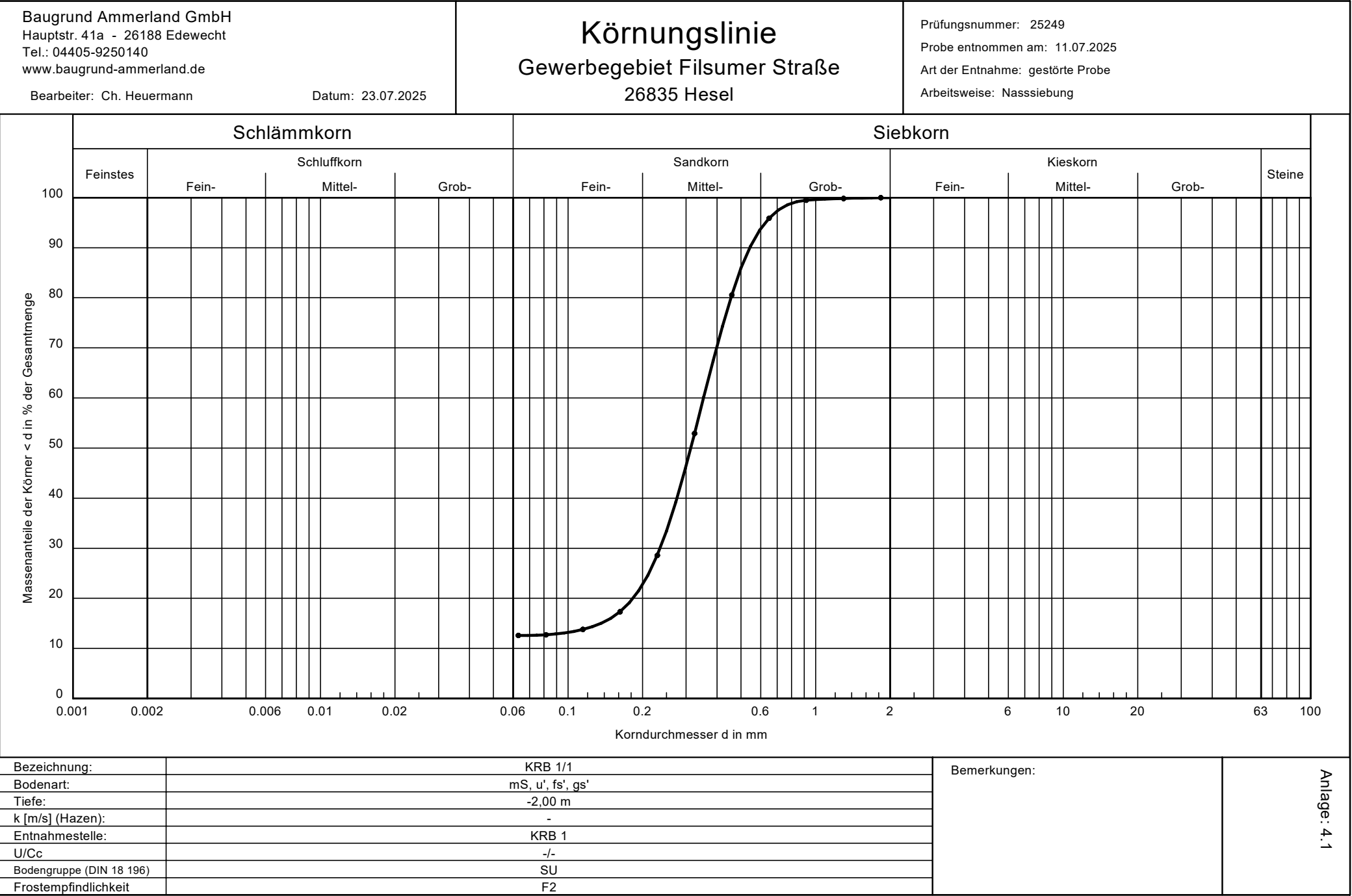
Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 1/1
Bodenart: mS, u', fs', gs'
Tiefe: -2,00 m
k [m/s] (Hazen): -
Entnahmestelle: KRB 1
U/Cc -/
Bodengruppe (DIN 18 196) SU
Frostempfindlichkeit F2
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.235 / 0.353
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 408.80

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.70	0.17	99.83
0.5	5.90	1.44	98.39
0.25	310.90	76.05	22.33
0.125	39.20	9.59	12.74
0.063	0.70	0.17	12.57
Schale	51.40	12.57	-
Summe	408.80		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 2/1
Bodenart: mS, fs
Tiefe: -2,30 m
k [m/s] (Hazen): 2.475E-4
Entnahmestelle: KRB 2
U/Cc 2.3/1.0
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.146 / 0.224 / 0.334
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 427.60

Siebanalyse

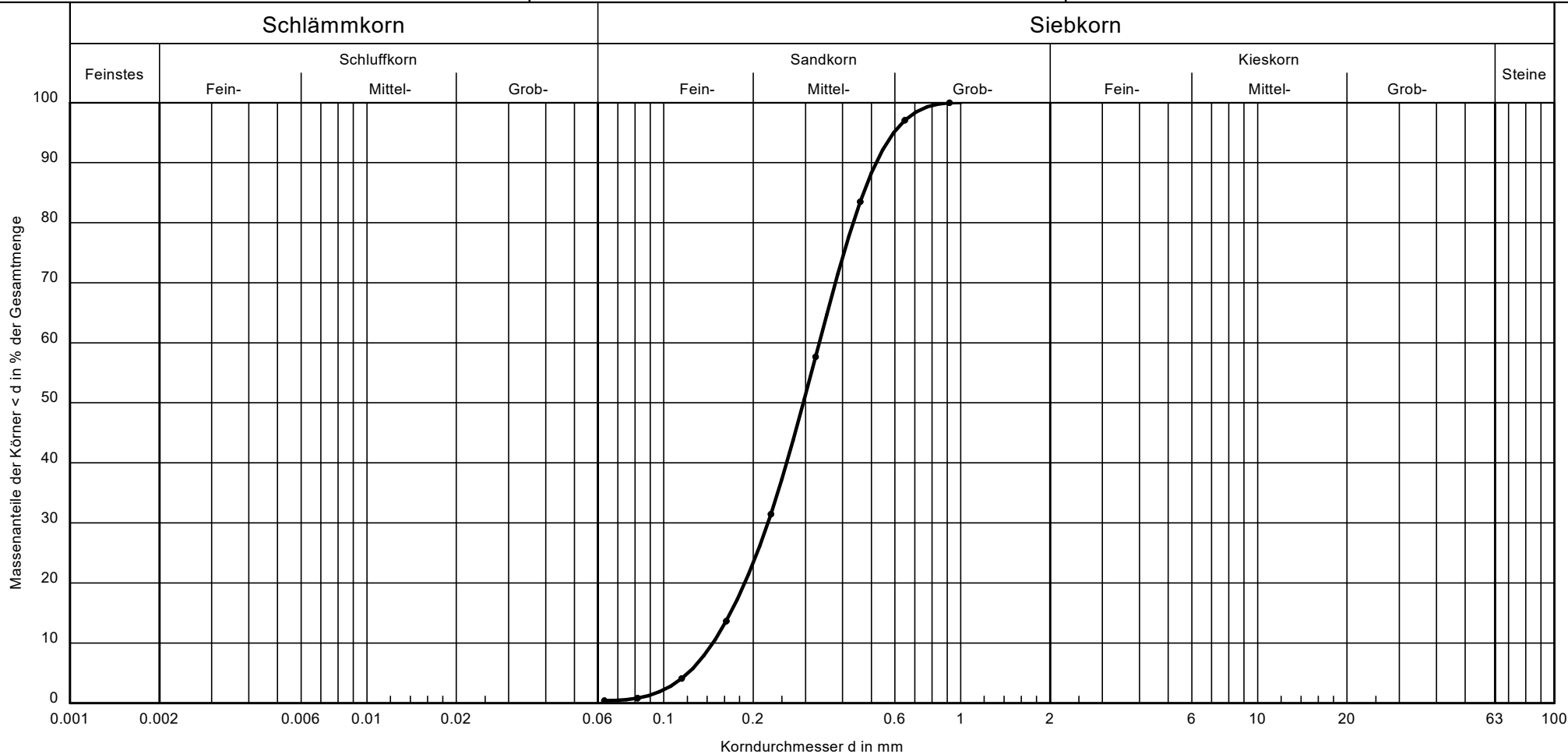
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	1.30	0.30	99.70
0.25	294.30	68.83	30.87
0.125	128.30	30.00	0.87
0.063	1.90	0.44	0.42
Schale	1.80	0.42	-
Summe	427.60		
Siebverlust	0.00		

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 2/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1
Bodenart:	mS, fs		
Tiefe:	-2,30 m		
k [m/s] (Hazen):	$2.5 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	KRB 2		
U/Cc	2.3/1.0		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 3/1
Bodenart: mS, fs
Tiefe: -2,60 m
k [m/s] (Hazen): 1.313E-4
Entnahmestelle: KRB 3
U/Cc 2.9/1.1
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.106 / 0.191 / 0.309
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 357.70

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	1.20	0.34	99.66
0.5	1.90	0.53	99.13
0.25	208.40	58.26	40.87
0.125	111.10	31.06	9.81
0.063	24.60	6.88	2.94
Schale	10.50	2.94	-
Summe	357.70		
Siebverlust	0.00		

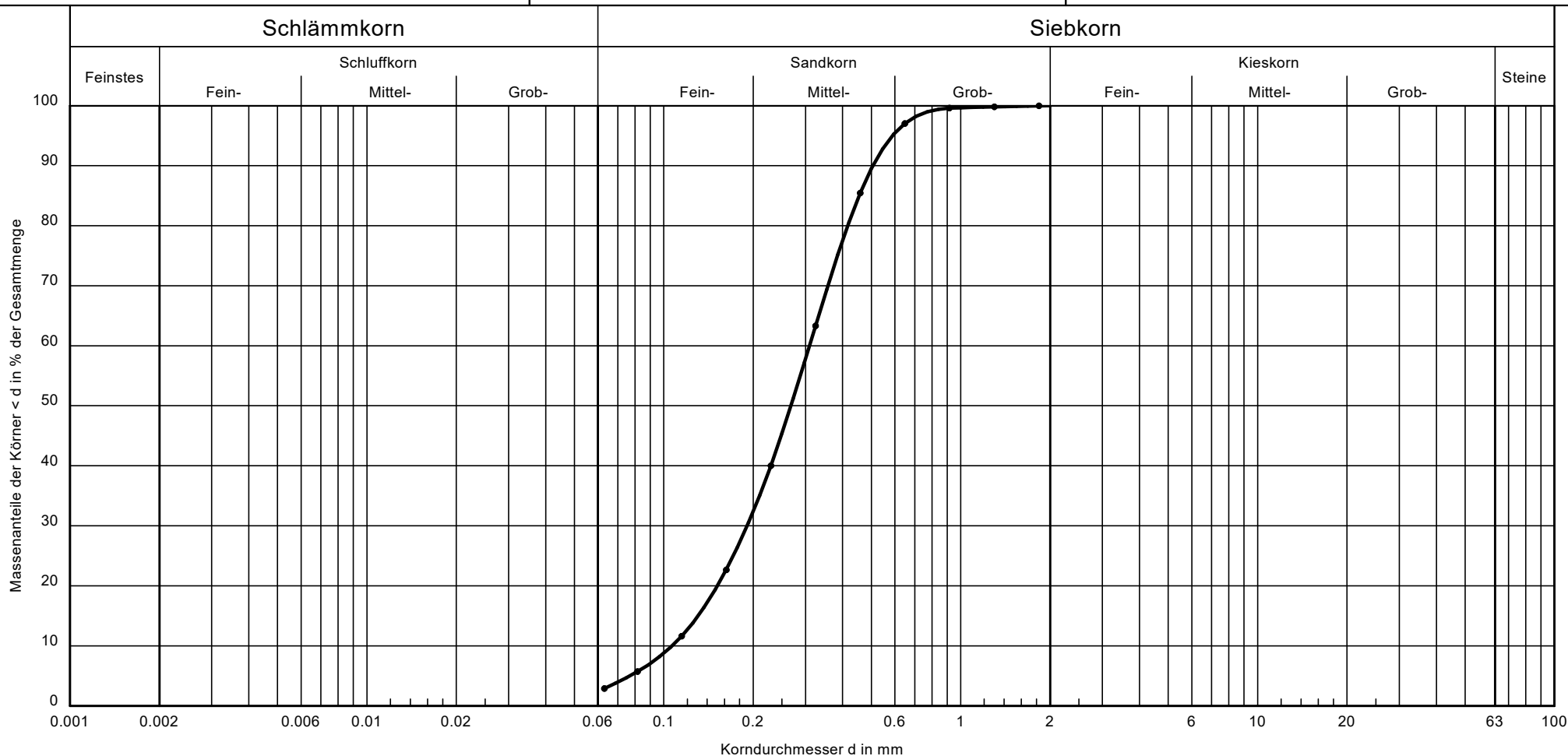
Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Probe entnommen am: 11.07.2025

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 3/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1
Bodenart:	mS, fs		
Tiefe:	-2,60 m		
k [m/s] (Hazen):	$1.3 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	KRB 3		
U/Cc	2.9/1.1		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 4/1
Bodenart: mS, fs
Tiefe: -1,80 m
k [m/s] (Hazen): 1.973E-4
Entnahmestelle: KRB 4
U/Cc 2.5/1.1
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.130 / 0.211 / 0.324
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 463.90

Siebanalyse

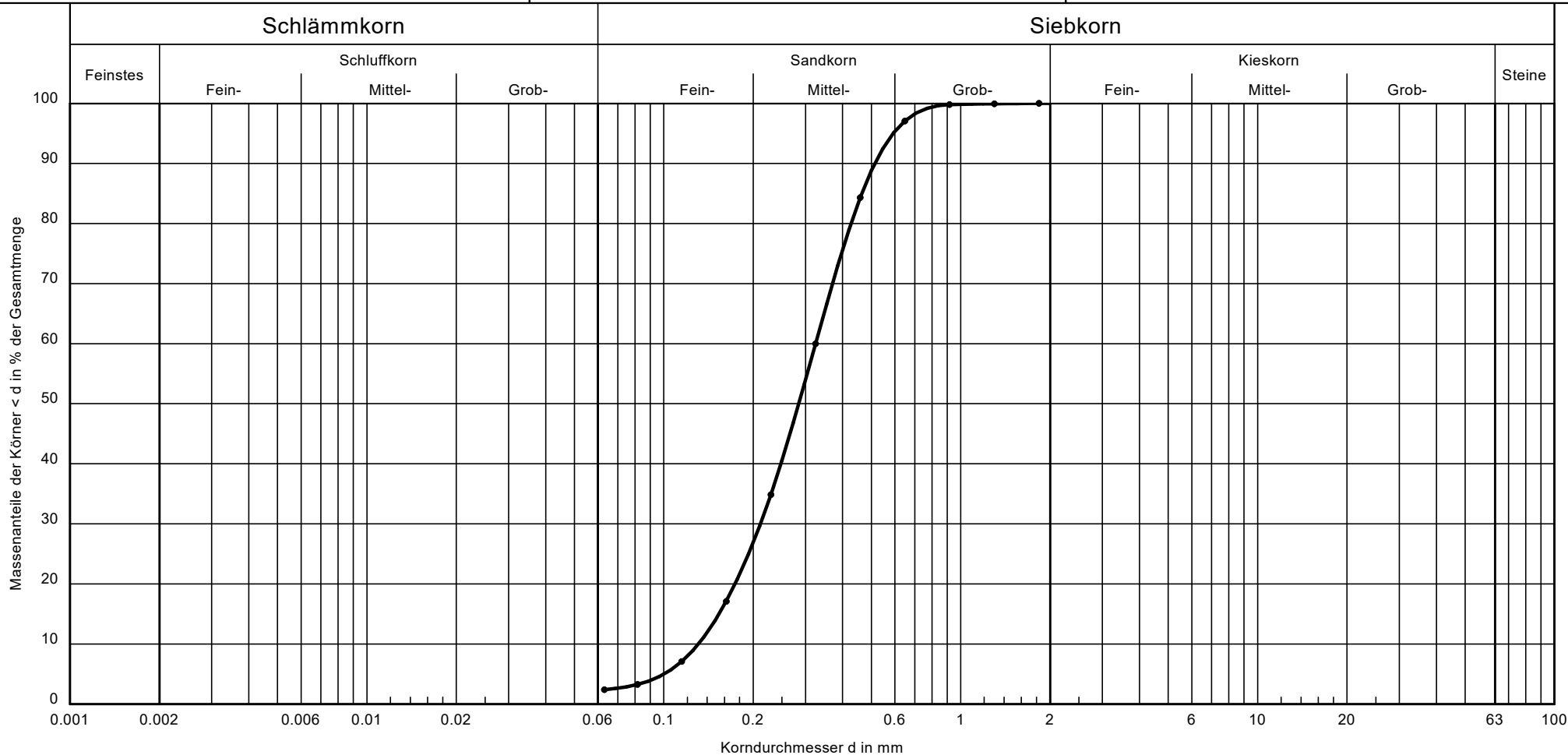
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.60	0.13	99.87
0.5	1.60	0.34	99.53
0.25	299.50	64.56	34.96
0.125	143.50	30.93	4.03
0.063	7.50	1.62	2.41
Schale	11.20	2.41	-
Summe	463.90		
Siebverlust	0.00		

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 4/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1
Bodenart:	mS, fs		
Tiefe:	-1,80 m		
k [m/s] (Hazen):	$2.0 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	KRB 4		
U/Cc	2.5/1.1		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 5/1
Bodenart: mS, fs, u'
Tiefe: -2,30 m
k [m/s] (Hazen): 1.058E-4
Entnahmestelle: KRB 5
U/Cc 3.1/1.2
Bodengruppe (DIN 18 196) SU
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.096 / 0.183 / 0.300
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 411.00

Siebanalyse

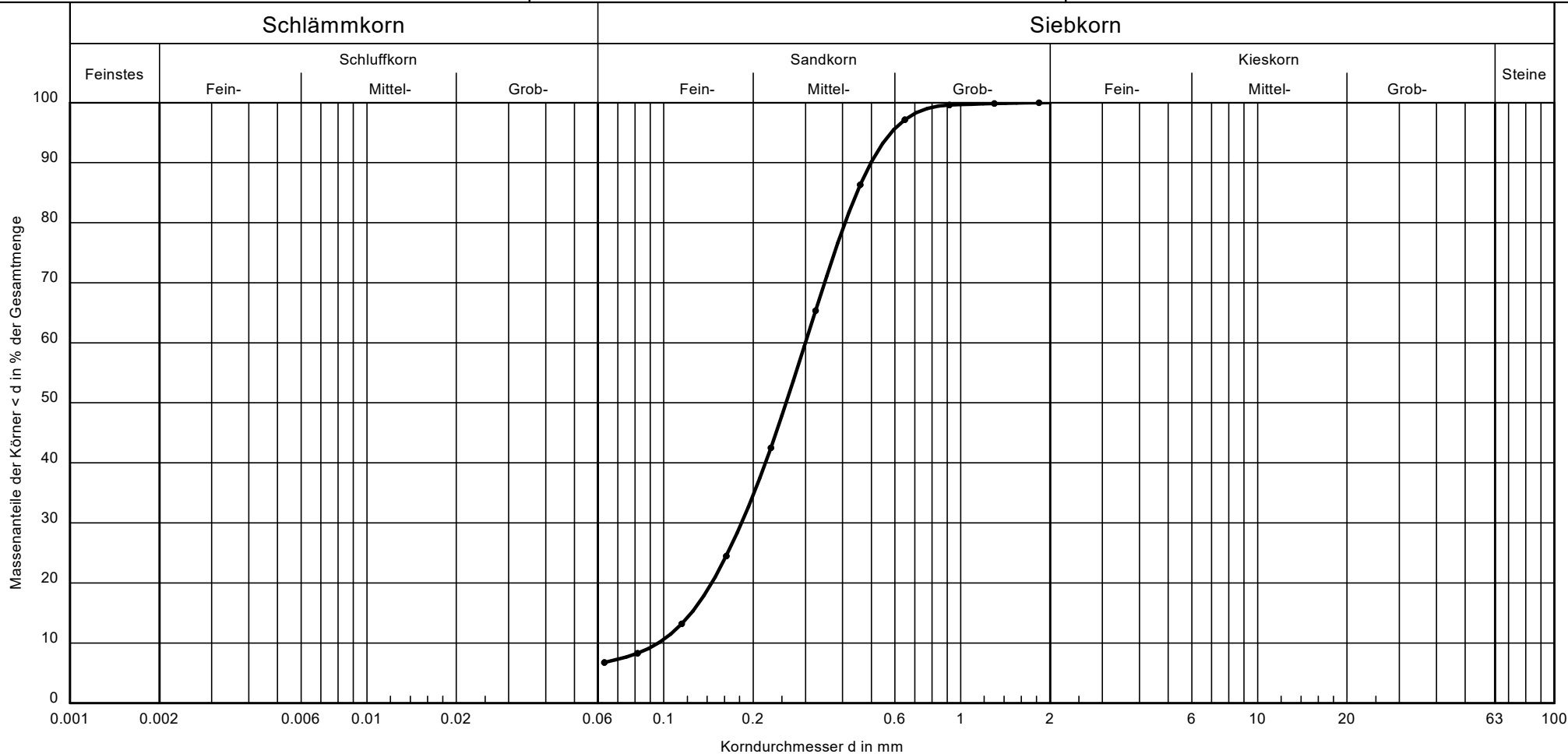
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	1.20	0.29	99.71
0.5	2.40	0.58	99.12
0.25	224.40	54.60	44.53
0.125	141.30	34.38	10.15
0.063	13.80	3.36	6.79
Schale	27.90	6.79	-
Summe	411.00		
Siebverlust	0.00		

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 5/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1
Bodenart:	mS, fs, u'		
Tiefe:	-2,30 m		
k [m/s] (Hazen):	$1.1 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	KRB 5		
U/Cc	3.1/1.2		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SU		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 6/1
Bodenart: mS, fs, gs'
Tiefe: -1,50 m
k [m/s] (Hazen): 2.409E-4
Entnahmestelle: KRB 6
U/Cc 2.3/1.1
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.144 / 0.227 / 0.338
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 416.70

Siebanalyse

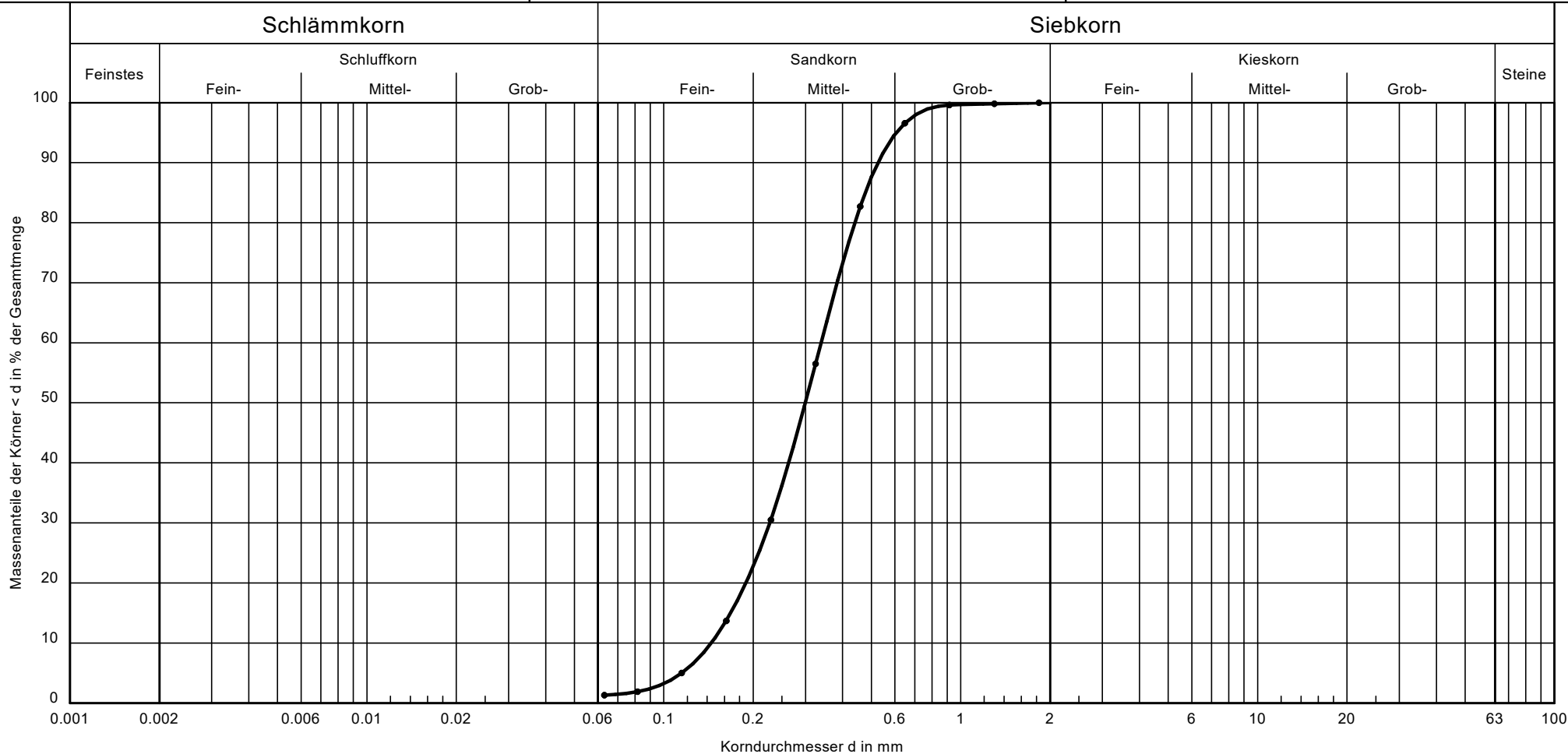
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	1.30	0.31	99.69
0.5	1.90	0.46	99.23
0.25	292.70	70.24	28.99
0.125	111.40	26.73	2.26
0.063	3.80	0.91	1.34
Schale	5.60	1.34	-
Summe	416.70		
Siebverlust	0.00		

Bearbeiter: Ch. Heuermann

Datum: 23.07.2025

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	KRB 6/1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1
Bodenart:	mS, fs, gs'		
Tiefe:	-1,50 m		
k [m/s] (Hazen):	$2.4 \cdot 10^{-4}$		
Entnahmestelle:	KRB 6		
U/Cc	2.3/1.1		
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE		
Frostempfindlichkeit	F1		

Körnungslinie

Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

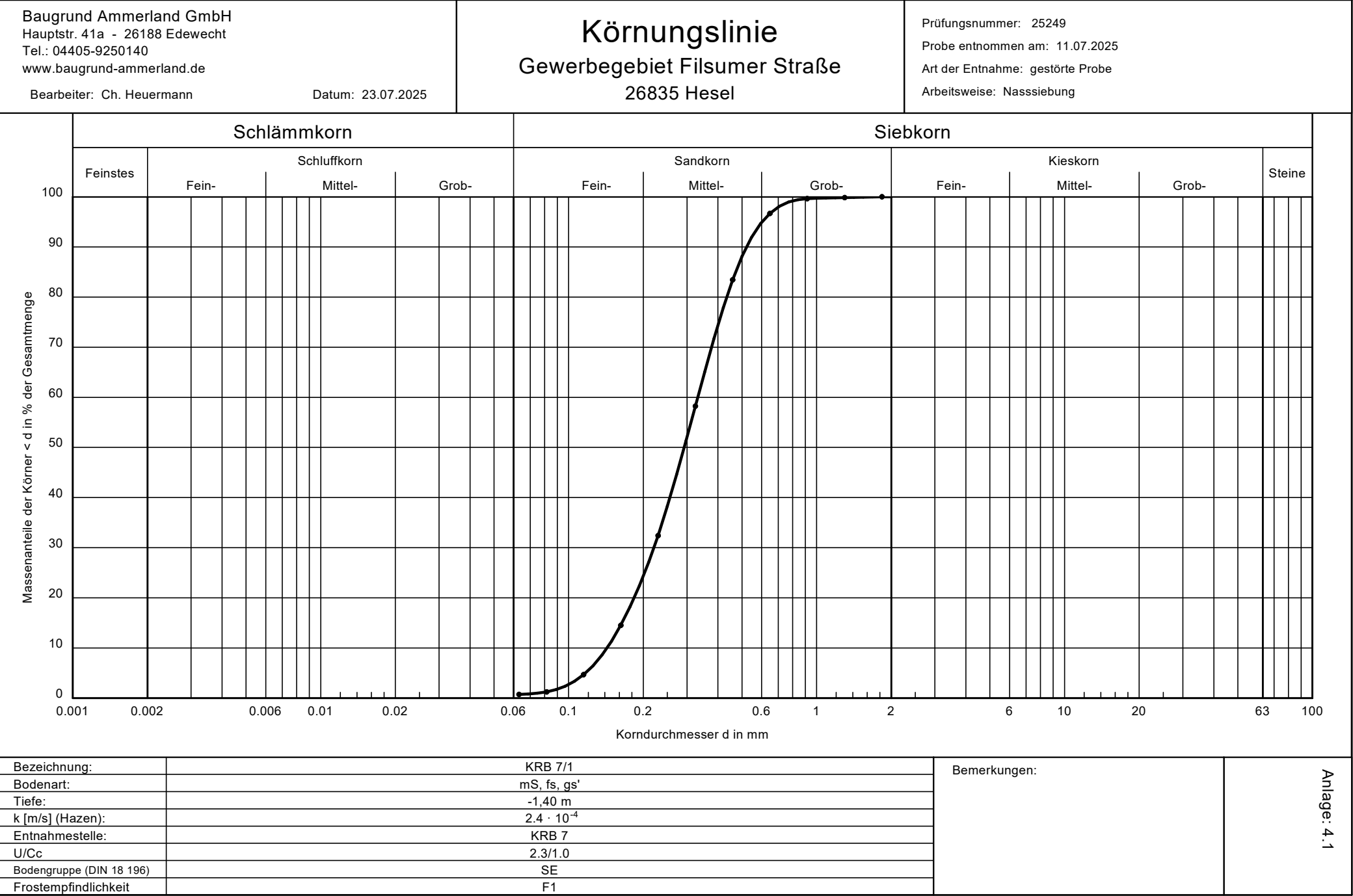
Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 7/1
Bodenart: mS, fs, gs'
Tiefe: -1,40 m
k [m/s] (Hazen): 2.356E-4
Entnahmestelle: KRB 7
U/Cc 2.3/1.0
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.143 / 0.220 / 0.332
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 452.70

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	1.10	0.24	99.76
0.5	2.70	0.60	99.16
0.25	302.80	66.89	32.27
0.125	139.80	30.88	1.39
0.063	2.90	0.64	0.75
Schale	3.40	0.75	-
Summe	452.70		
Siebverlust	0.00		



Körnungslinie
Gewerbegebiet Filsumer Straße
26835 Hesel

Bearbeiter: Ch. Heuermann

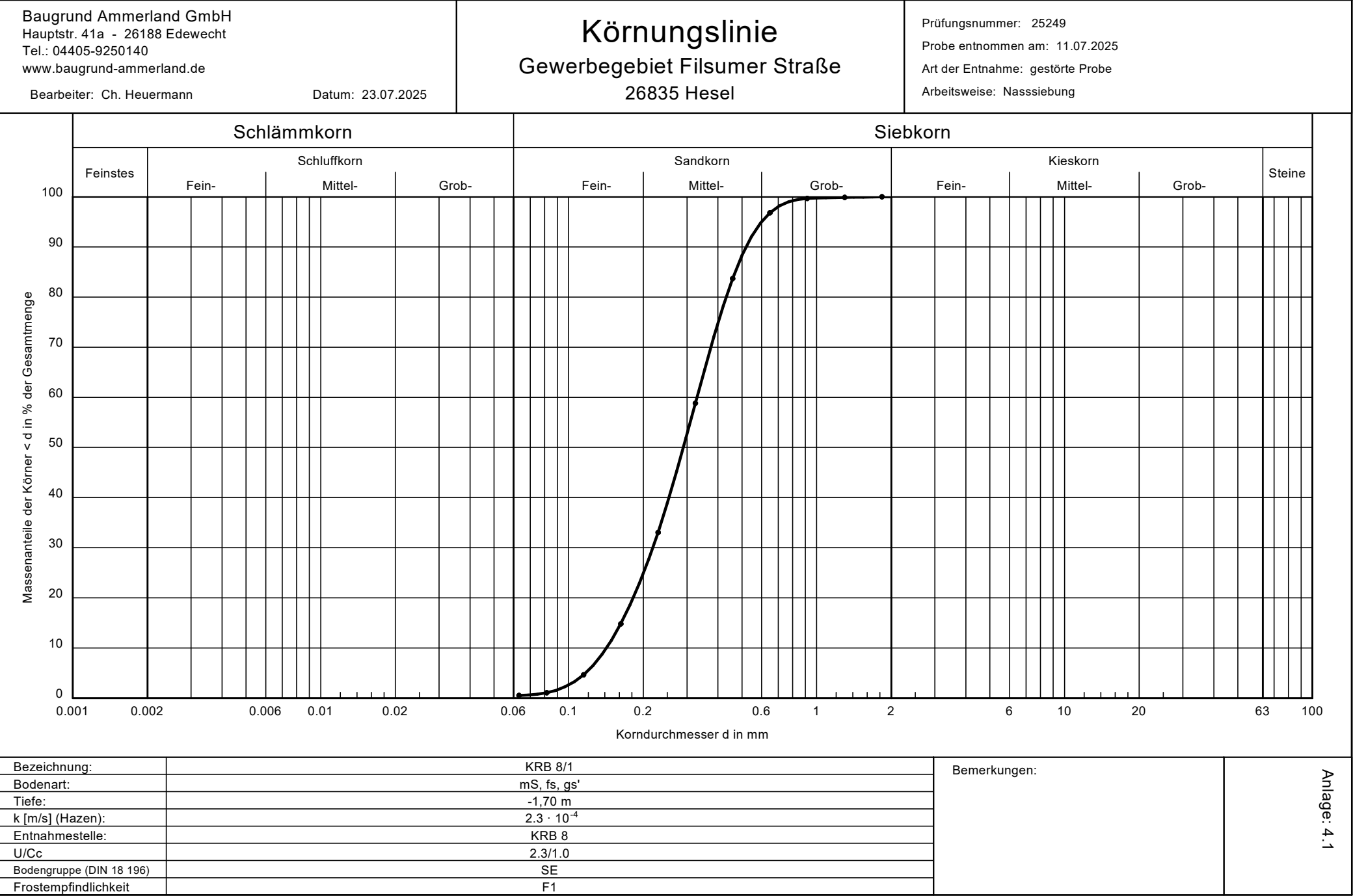
Datum: 23.07.2025

Prüfungsnummer: 25249
Probe entnommen am: 11.07.2025
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: KRB 8/1
Bodenart: mS, fs, gs'
Tiefe: -1,70 m
k [m/s] (Hazen): 2.330E-4
Entnahmestelle: KRB 8
U/Cc 2.3/1.0
Bodengruppe (DIN 18 196) SE
Frostempfindlichkeit F1
d10/d30/d60 [mm]: 0.142 / 0.218 / 0.329
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 435.70

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.90	0.21	99.79
0.5	2.40	0.55	99.24
0.25	287.60	66.01	33.23
0.125	139.20	31.95	1.29
0.063	3.20	0.73	0.55
Schale	2.40	0.55	-
Summe	435.70		
Siebverlust	0.00		





**Schalltechnische Stellungnahme
im Rahmen der Bauleitplanung
Aufstellung des B-Planes Nr. HE 16,
Gemeinde Hesel**

Bericht-Nr.: 5522-26-L2

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung Aufstellung des B-Planes Nr. HE 16, Gemeinde Hesel

Bericht-Nr.: 5522-26-L2

Auftraggeber: Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Tel: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiterin: Sabine Schulz (Dipl. Phys.)
(Projektbearbeiterin Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 11 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 31. März 2026



Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
5522-25-L1	10.12.2025	Schalltechnische Stellungnahme	Erstbericht
5522-26-L2	31.03.2026	Schalltechnische Stellungnahme	Überarbeiteter Bericht, redaktionelle Änderungen. Dieser Bericht ersetzt Nr. 5522-25-L1

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung.....	5
2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien.....	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	6
4. Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten.....	6
5. Schalltechnische Anforderungen.....	6
6. Schalltechnische Ausgangsdaten.....	8
7. Schallimmissionsprognose	9
7.1. Berechnungsergebnisse und Beurteilung.....	9
8. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen	10
9. Zusammenfassung	11

Anhang

- Übersichtskarte (1 Seite)
- Datensatz (9 Seiten)
- Berechnungsergebnisse (7 Seiten)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung muss auch der Belang des Schallimmissionsschutzes gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, damit zukünftige Konflikte zwischen gewerblicher Nutzung und benachbarter Wohnbebauung in Bezug auf den Schallimmissionsschutz ausgeschlossen werden können.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung ist es, für die Flächen innerhalb des Plangebietes Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vorzuschlagen, die die Einhaltung der zulässigen Orientierungswerte in der umliegenden bewohnten Nachbarschaft sicherstellen.

2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien

Bei der Erstellung des Berichts werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zurzeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
TA-Lärm	„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
DIN 18005	„Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2023
DIN 18005 Beiblatt 1	„Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
DIN 45691	„Geräuschkontingentierung“, Ausgabe Dezember 2006

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung dieser Ausarbeitung dienten folgende Unterlagen:

- Bebauungsplan Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“, Vorentwurf Stand 11.09.2024 (über den Auftraggeber, per E-Mail am 25.09.2025)
- onmaps.de, Kartendienst der geoGLIS oHG (©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH <2025> ©Deutsche Post Direkt <2024>).

Weiterhin wurde am 23.10.2025 eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

4. Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Die hier zu untersuchende Fläche befindet sich südlich der Ortschaft Hesel, südlich der „Filsumer Straße (B72)“ und östlich der „Leeraner Straße (B436)“. Westlich der B436 befindet sich ein größeres zusammenhängendes Gewerbegebiet gemäß den Bebauungsplänen Nr. 40, 44, 46, 47, 49, 50 und HE 3 der Gemeinde Hesel. Nördlich der Planfläche sind gemäß den B-Plänen Nr. 41A und Nr. 51 Flächen als „Gewerbegebiet (GE)“, „Sondergebiet (SO)“ und „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ festgesetzt.

In den Gewerbegebieten in der Umgebung des Plangebietes wurden zum Teil Geräuschemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 und zum Teil immissionsrelevante flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgesetzt.

5. Schalltechnische Anforderungen

Die zu schützende Wohnnutzung gemäß Einschätzung während der Ortsbesichtigung am 23.10.2025 befindet sich nordöstlich des Plangebietes in einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“ gemäß B-Plan Nr. 51 „Auf der Gaste“ und südwestlich des Plangebietes im unbeplanten Außenbereich. Für diese Gebäude wird eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar mit der eines „Mischgebietes (MI)“ zugrunde gelegt. Die Gebäude mit den Adressen Bohmhuser Weg 2 und 4 bleiben unberücksichtigt, da gemäß den Angaben des Auftraggebers die Wohnnutzung dort aufgegeben wird.

Hierfür sind für die schalltechnische Beurteilung folgende Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA-Lärm (Gewerbe) heranzuziehen:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“	
Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	55 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	40 dB(A)
„Mischgebiet (MI)“ und vergleichbar	
Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	45 dB(A)

Zur Beurteilung des Gewerbelärms werden insgesamt fünf Immissionspunkte untersucht.

Um die Schallemissionen ausgehend von der Planfläche so zu begrenzen, dass die daraus resultierenden Schallimmissionen in der bewohnten Nachbarschaft nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen können, wird zunächst die Vorbelastung durch die vorhandenen Gewerbeflächen berechnet.

Vorab wurde die örtliche Situation beschrieben. In den Bebauungsplänen Nr. 40, 44, 46, 47, 49, 50 und HE 3 westlich der Planfläche und in den B-Plänen Nr. 41A und Nr. 51 nördlich der Planfläche sind zum Teil immissionswirksame Flächenschallleistungspegel (IFSP) oder aber Geräuschemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 festgesetzt.

Für Gewerbeflächen ohne entsprechende Festsetzungen werden jeweils gebietstypische Flächenschallleistungspegel angenommen.

Die berücksichtigten Werte aller Gewerbeflächen können dem Datensatz im Anhang entnommen werden.

Zu den Nutzungen auf den Sondergebietsflächen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 51 liegt der IEL GmbH das „Schalltechnische Gutachten zum Betrieb eines Lebensmitteldiscounters und eines Fachmarktgebäudes an der Filsumer Straße in Hesel“ der itap GmbH vom 06.04.2011 vor. Die Teilimmissionspegel ausgehend von den Sondergebietsflächen an den Immissionspunkten IP 03 bis IP 05 werden diesem Gutachten entnommen und zu den Teilimmissionspegeln der Gewerbeflächen hinzuaddiert. An IP 01 und IP 02 sind aufgrund der großen Entfernung keine immissionsrelevanten Anteile ausgehend von den Sondergebietsflächen zu erwarten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Vorbelastung an den berücksichtigten Immissionspunkten.

Immissionspunkte	$L_{r, \text{Tag, GE}}$ [dB(A)]	$L_{r, \text{Tag Einzelhandel}}$ [dB(A)]	VB, Tag, Gesamt [dB(A)]	$L_{r, \text{Nacht GE}}$ [dB(A)]	$L_{r, \text{Nacht Einzelhandel}}$ [dB(A)]	VB, Nacht, Gesamt [dB(A)]
IP 01 Leeraner Straße 21	55,8		55,8	41,4		41,4
IP 02 Leeraner Straße 28	60,0		60,0	45,3		45,3
IP 03 Amselstraße 8	50,8	53,2	55,2	37,6	26,6	37,9
IP 04 Amselstraße 10	50,9	53,4	55,3	37,7	25,9	38,0
IP 05 Amselstraße 12	50,7	50,0	53,4	37,4	21,9	37,5

Tabelle 1: Vorbelastung

Im Falle einer Ausschöpfung eines Orientierungswertes der DIN 18005 durch die Vorbelastung werden Zielwerte angesetzt, die 10 dB unter den jeweiligen Orientierungswerten liegen. Andernfalls werden die Zielwerte aus den Orientierungswerten abzüglich der berechneten Immissionsbeiträge der Vorbelastung bestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionspunkte, die Orientierungswerte und die Zielwerte aufgeführt:

Immissionspunkt	Nutzung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 [dB(A)]		Zielwerte	
		Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)	Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
IP 01 Leeraner Straße 21	Außenbereich / vergleichbar „Mischgebiet (MI)“	60	45	57,9	42,5
IP 02 Leeraner Straße 28				50,0	35,0
IP 03 Amselstraße 8	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“	55	40	45,0	35,8
IP 04 Amselstraße 10				45,0	35,7
IP 05 Amselstraße 12				49,9	36,4

Tabelle 2: Zielwerte

Die Lage der Immissionspunkte kann der Übersichtskarte im Anhang entnommen werden.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

Die Ermittlung der Schallemissionskontingente L_{EK} erfolgt gemäß der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ (Ausgabe Dezember 2006) und ist auf die jeweils nächstgelegene Wohnbebauung abgestimmt. Damit ist sichergestellt, dass die Schallimmissionssituation für die bewohnten Nachbarschaftsbereiche hinreichend genau dargestellt ist.

Die Schallemissionskontingente werden auf die südwestlich gelegene Wohnbebauung mit der Schutzbedürftigkeit „Außenbereich, vergleichbar Mischgebiet (MI)“ und auf die die Wohnbebauung in nordöstlicher Richtung mit Schutzbedürftigkeit „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ abgestimmt.

Dabei werden gemäß DIN 45691, Anhang A4 nach betroffenen Gebieten unterschiedene Emissionskontingente vorgeschlagen.

Das Plangebiet wird in sechs Teilflächen aufgeteilt, für die die in Tabelle 3 aufgelisteten Schallemissionskontingente L_{EK} vorgeschlagen werden. Dabei gelten für die Berechnung der zulässigen Immissionskontingente unterschiedliche L_{EK} für Immissionspunkte in den Gebieten A und B.

Die Gebiete A und B werden beschrieben über den Bezugspunkt $x=406.406$ / $y=5.906.256$ in UTM-Koordinaten, Zone 32. Gebiet A umfasst die Fläche des Sektors von 97° bis 359° (0° = Nord, 90° = Ost), Gebiet B umfasst die Flächen, die außerhalb des Gebietes A liegen.

Innerhalb des Gebietes B liegen die „Allgemeinen Wohngebiete (WA)“ gemäß den Bebauungsplänen Nr. 51 „Auf der Gaste“ und Nr. HE10 „Osterwarf“.

Geplante Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. HE16 können die Schallemissionen in Richtung des „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ durch organisatorische und/oder bauliche Maßnahmen begrenzen, wie z.B. Positionierung von Lärmquellen, Planung vorgelagerter Hallen als schallminderndes Hindernis etc.

Zwischen dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 16 und der Wohnbebauung innerhalb der „Allgemeinen Wohngebiete (WA)“ gemäß den Bebauungsplänen Nr. 51 „Auf der Gaste“ und Nr. HE10 „Osterwarf“ liegen bereits bestehende gewerblich genutzte Gebäude und im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 51 ein 3,5 m hoher Lärmschutzwall. Die schallabschirmende Wirkung dieser vorhandenen vorgelagerten Hindernisse wird im Berechnungsmodell der DIN 45691 nicht berücksichtigt, in die spätere detaillierte Ermittlung der Geräuschimmissionen geplanter Nutzungen gehen solche Abschirmungen jedoch ein.

Bezeichnung	IP in Gebiet A		IP in Gebiet B	
	$L_{EK\text{Tag}}$ [dB(A) / m ²]	$L_{EK\text{ Nacht}}$ [dB(A) / m ²]	$L_{EK\text{Tag}}$ [dB(A) / m ²]	$L_{EK\text{ Nacht}}$ [dB(A) / m ²]
TF1	65	50	55	46
TF2	65	50	55	46
TF3	63	48	53	44
TF4	60	45	50	41
TF5	60	45	50	41
TF6	65	50	55	46

Tabelle 3: Berücksichtigte Emissionskontingente zur Ermittlung der zulässigen Schallimmissionskontingente

Die Lage der berücksichtigten Teilflächen kann der Übersichtskarte im Anhang entnommen werden.

Die vorgeschlagenen Kontingente für die Teilflächen TF 1, TF 2, TF 3 und TF 6 lassen gewerbegebietstypische Nutzungen zu.

Die vorgeschlagenen Kontingente für die Teilflächen TF 4 und TF 5 ermöglichen typische Nutzungen in „eingeschränkten Gewerbegebieten (GEe)“.

7. Schallimmissionsprognose

Auf der Basis der Daten von Abschnitt 6 wird eine Schallausbreitungsrechnung durchgeführt. Die Berechnung erfolgte mit dem Programmsystem IMMI® (Version 2025 [578] vom 01.12.2025). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

7.1. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Mit den in Abschnitt 6 aufgelisteten Schallemissionskontingenten ergeben sich an den fünf berücksichtigten Immissionspunkten gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ folgende zulässige Schallimmissionskontingente L_{IK} (gerundet).

Die berechneten zulässigen Schallimmissionskontingente werden den Zielwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	Orientierungswert		Gebiet	Zielwerte [dB(A)]		Zulässige Schallimmissionskontingente L_{IK} [dB(A)]	
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 01 Leeraner Straße 21	60	45	A	58	43	50	35
IP 02 Leeraner Straße 28	60	45	A	50	35	50	35
IP 03 Amselstraße 8	55	40	B	45	36	44	35
IP 04 Amselstraße 10	55	40	B	45	36	45	36
IP 05 Amselstraße 12	55	40	B	50	36	44	35

Tabelle 4: Vergleich der Schallimmissionskontingente (gerundet) mit den Zielwerten

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten die Zielwerte eingehalten oder unterschritten werden. Somit tragen die geplanten Flächen nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen bei. Damit ist ein ausreichender Schallimmissionsschutz gewährleistet.

8. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Werden entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen, ist eine Nutzung des Plangebietes aus Sicht des Schallimmissionsschutzes sowohl am Tag wie auch in der Nacht möglich. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen:

„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.“

Beispieltabelle siehe Tabelle 3, Seite 9 oder Tabelle 4, Seite 10.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, auf der Grundlage der darin aufgeführten Gleichungen (6) und (7).

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 16 „Gewerbegebiet Filsumer Straße“.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung muss auch der Belang des Schallimmissionsschutzes gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ berücksichtigt werden. Dies ist erforderlich, damit zukünftige Konflikte zwischen gewerblicher Nutzung und benachbarter Wohnbebauung in Bezug auf den Schallimmissionsschutz ausgeschlossen werden können.

Für das Plangebiet wurden Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vorgeschlagen. Mit diesen Emissionskontingenten L_{EK} kann der rechnerische Nachweis erbracht werden, dass die resultierenden Immissionskontingente der neu geplanten Flächen die in Tabelle 2 dargestellten Zielwerte einhalten. Damit tragen die neu geplanten Flächen nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen in der bewohnten Nachbarschaft bei.

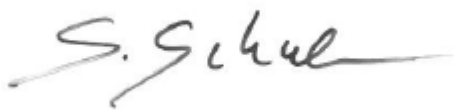
Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollten in der weitergehenden Bauleitplanung berücksichtigt werden.

Aus Sicht der Gutachterin bestehen bzgl. des Schallimmissionsschutzes unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die die Aufstellung des Bebauungsplanes.

Berechnungsergebnisse und die Beurteilung gelten nur für die gewählte Konfiguration. Diese Stellungnahme (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, 31.03.2026

Bericht verfasst durch



Sabine Schulz (Dipl.-Phys.)
(Projektbearbeiterin Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)



Anhang

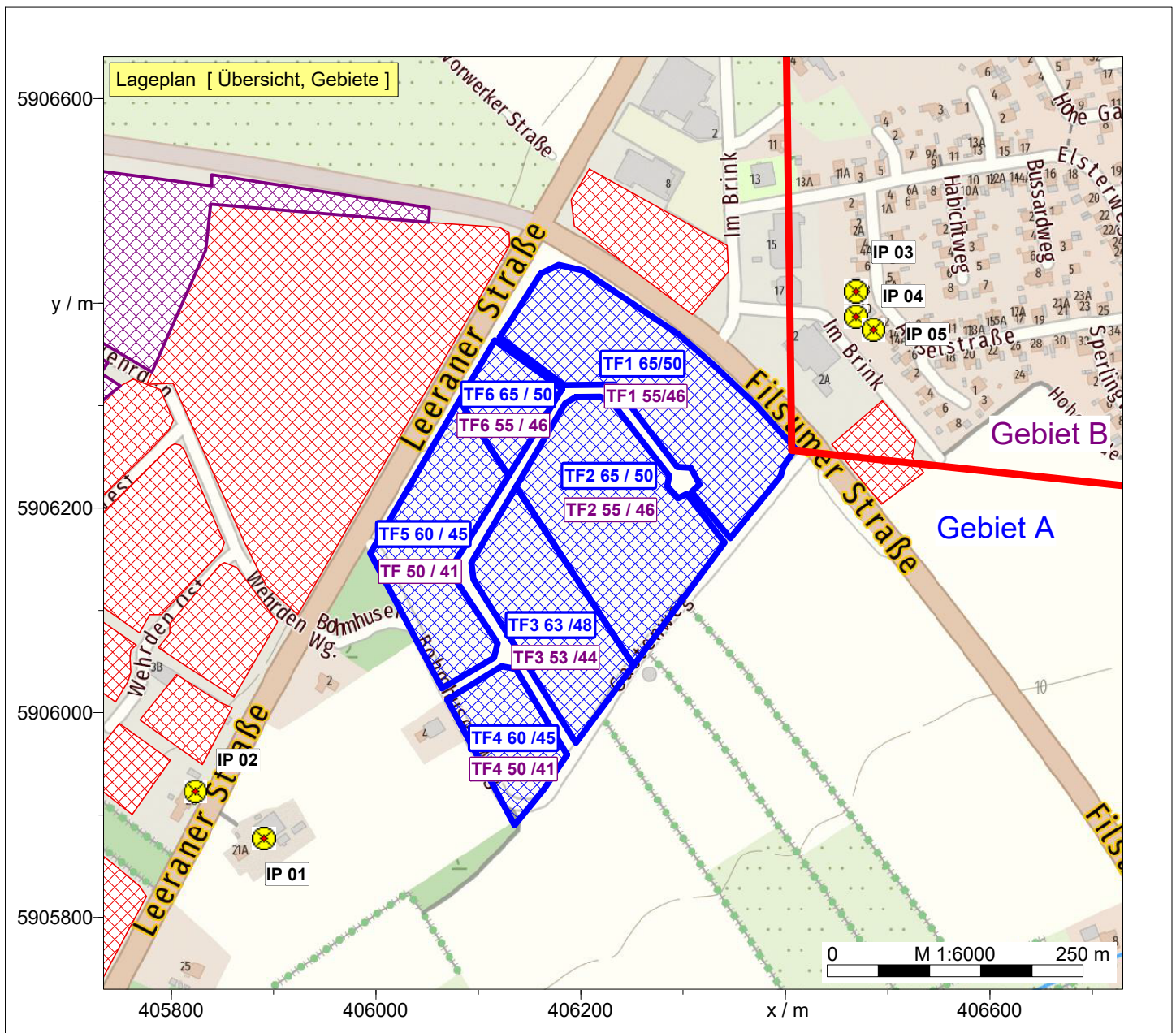
Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

B-Plan Nr. HE16 "Gewerbegebiet Filsumer Straße"
Gemeinde Hesel



Übersichtskarte

Definition der Emissionskontingente für verschiedene Gebiete gemäß DIN 45691, Anhang A4



Karte: onmaps.de ©GeoBasis-DE/BKG <2025>

U:\Aufträge\5522 Hesel - B-Plan Nr. HE16 Gewerbegebiet Filsumer Straße\5522-25-L2\5522-25-L2 Hesel - B-Plan Nr. HE16.IPR

Datensatz:**Zusatzbelastung Gebiet /Sektor A:**

Flächen-SQ/DIN 45691 (6)							ZB A
FLGK001	Bezeichnung	BP HE16 TF1		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		109,58	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		94,58	
	Knotenzahl	20		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	829,63		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	829,63		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	28725,01					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 65,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 50,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK002	Bezeichnung	BP HE16 TF2		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		109,38	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		94,38	
	Knotenzahl	12		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	688,32		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	688,32		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	27424,74					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 65,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 50,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK003	Bezeichnung	BP HE16 TF3		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		105,44	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		90,44	
	Knotenzahl	6		Lw" (Tag) /dB(A)		63,00	
	Länge /m	594,09		Lw" (Nacht) /dB(A)		48,00	
	Länge /m (2D)	594,09		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	17550,63					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 63,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 48,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK004	Bezeichnung	BP HE16 TF4		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		99,72	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		84,72	
	Knotenzahl	7		Lw" (Tag) /dB(A)		60,00	
	Länge /m	399,55		Lw" (Nacht) /dB(A)		45,00	
	Länge /m (2D)	399,55		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	9366,96					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag 60,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht 45,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK005	Bezeichnung	BP HE16 TF5		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		102,70		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		87,70		
	Knotenzahl	8		Lw" (Tag) /dB(A)		60,00		
	Länge /m	677,35		Lw" (Nacht) /dB(A)		45,00		
	Länge /m (2D)	677,35		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	18631,70						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK006	Bezeichnung	BP HE16 TF6		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF		Lw (Tag) /dB(A)		103,26		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		88,26		
	Knotenzahl	5		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	336,31		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	336,31		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	6694,90						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

Zusatzbelastung Gebiet / Sektor B:

Flächen-SQ/DIN 45691 (6)							ZB B
FLGK007	Bezeichnung	BP HE16 TF1*		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		99,58	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		90,58	
	Knotenzahl	20		Lw" (Tag) /dB(A)		55,00	
	Länge /m	829,63		Lw" (Nacht) /dB(A)		46,00	
	Länge /m (2D)	829,63		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	28725,01					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	55,0	1,00	16,00000	
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	46,0	1,00	8,00000	
						dLi /dB	
						Lw"r /dB(A)	
						0,00	
						0,0	

FLGK008	Bezeichnung	BP HE16 TF2*		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		99,38	
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		90,38	
	Knotenzahl	12		Lw" (Tag) /dB(A)		55,00	
	Länge /m	688,32		Lw" (Nacht) /dB(A)		46,00	
	Länge /m (2D)	688,32		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	27424,74					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	55,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	46,0	1,00	8,00000	0,00

FLGK009	Bezeichnung	BP HE16 TF3*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		95,44		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		86,44		
	Knotenzahl	6		Lw" (Tag) /dB(A)		53,00		
	Länge /m	594,09		Lw" (Nacht) /dB(A)		44,00		
	Länge /m (2D)	594,09		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	17550,63						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	53,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	44,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK010	Bezeichnung	BP HE16 TF4*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		89,72		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		80,72		
	Knotenzahl	7		Lw" (Tag) /dB(A)		50,00		
	Länge /m	399,55		Lw" (Nacht) /dB(A)		41,00		
	Länge /m (2D)	399,55		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	9366,96						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	50,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	41,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK011	Bezeichnung	BP HE16 TF5*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		92,70		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		83,70		
	Knotenzahl	8		Lw" (Tag) /dB(A)		50,00		
	Länge /m	677,35		Lw" (Nacht) /dB(A)		41,00		
	Länge /m (2D)	677,35		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	18631,70						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	50,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	41,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

FLGK012	Bezeichnung	BP HE16 TF6*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	HE16_TF_B		Lw (Tag) /dB(A)		93,26		
	Darstellung	Blau / IP		Lw (Nacht) /dB(A)		84,26		
	Knotenzahl	5		Lw" (Tag) /dB(A)		55,00		
	Länge /m	336,31		Lw" (Nacht) /dB(A)		46,00		
	Länge /m (2D)	336,31		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Fläche /m²	6694,90						
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	55,0	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	46,0	1,00	8,00000	0,00	0,0

Vorbelastung, ohne Sondergebiete Einzelhandel:

Flächen-SQ /ISO 9613 (21)							VB
FLQI001	Bezeichnung	BP49 GI TF1		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	49		Lw (Tag) /dB(A)		105,57	
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		90,57	
	Knotenzahl	10		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	467,05		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	467,05		D0		0,00	
	Fläche /m²	11396,87		Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00

FLQI002	Bezeichnung	BP49 GI TF2		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	49		Lw (Tag) /dB(A)		105,39	
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		90,39	
	Knotenzahl	12		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	456,30		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	456,30		D0		0,00	
	Fläche /m²	10946,25		Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00

FLQI003	Bezeichnung	BP49 GE		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	49		Lw (Tag) /dB(A)		102,47	
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		87,47	
	Knotenzahl	16		Lw" (Tag) /dB(A)		60,00	
	Länge /m	531,33		Lw" (Nacht) /dB(A)		45,00	
	Länge /m (2D)	531,33		D0		0,00	
	Fläche /m²	17653,64		Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00

FLQI004	Bezeichnung	GE BP 41A		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	BP 41A		Lw (Tag) /dB(A)		105,17	
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		90,17	
	Knotenzahl	7		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	439,10		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	439,10		D0		0,00	
	Fläche /m²	10401,56		Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00

FLQI005	Bezeichnung	BP Nr. 51		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP 51		Lw (Tag) /dB(A)		96,80		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		81,80		
	Knotenzahl	7		Lw" (Tag) /dB(A)		60,00		
	Länge /m	278,86		Lw" (Nacht) /dB(A)		45,00		
	Länge /m (2D)	278,86		D0		0,00		
	Fläche /m²	4790,03		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	60,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	45,0

FLQI006	Bezeichnung	BP40 GE		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP40		Lw (Tag) /dB(A)		113,88		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		98,88		
	Knotenzahl	12		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	1195,58		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	1195,58		D0		0,00		
	Fläche /m²	77190,85		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	65,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0

FLQi007	Bezeichnung	BP44 GE TF2		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP44		Lw (Tag) /dB(A)		107,03		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		92,03		
	Knotenzahl	16		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	511,63		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	511,63		D0		0,00		
	Fläche /m²	15965,18		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	65,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0

FLQi008	Bezeichnung	BP44 GE TF3		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP44		Lw (Tag) /dB(A)		104,20		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		89,20		
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	360,50		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	360,50		D0		0,00		
	Fläche /m²	8310,54		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	65,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0

FLQI009	Bezeichnung	BP44 GE TF1		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP44_Betriebsleiterwohnen		Lw (Tag) /dB(A)		106,51		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		91,51		
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	530,46		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	530,46		D0		0,00		
	Fläche /m²	14156,96		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	65,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0

FLQI010	Bezeichnung	BP46 GI TF 1		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP46		Lw (Tag) /dB(A)		106,39		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		91,39		
	Knotenzahl	6		Lw" (Tag) /dB(A)		70,00		
	Länge /m	260,03		Lw" (Nacht) /dB(A)		55,00		
	Länge /m (2D)	260,03		D0		0,00		
	Fläche /m²	4355,71		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	70,0	1,00	16,00000	0,00	70,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	55,0	1,00	8,00000	0,00	55,0

FLQI011	Bezeichnung	BP 46 GI TF 2		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP46		Lw (Tag) /dB(A)		108,48		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		93,48		
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		70,00		
	Länge /m	365,90		Lw" (Nacht) /dB(A)		55,00		
	Länge /m (2D)	365,90		D0		0,00		
	Fläche /m²	7038,93		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	70,0	1,00	16,00000	0,00	70,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	55,0	1,00	8,00000	0,00	55,0

FLQI012	Bezeichnung	BP46 GE		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP46		Lw (Tag) /dB(A)		101,09		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		86,09		
	Knotenzahl	6		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00		
	Länge /m	258,09		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00		
	Länge /m (2D)	258,09		D0		0,00		
	Fläche /m²	4060,54		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00	65,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0

FLQI013	Bezeichnung	BP 47 G/E TF 1		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP47		Lw (Tag) /dB(A)		102,15		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		87,15		
	Knotenzahl	9		Lw" (Tag) /dB(A)		67,50		
	Länge /m	250,16		Lw" (Nacht) /dB(A)		52,50		
	Länge /m (2D)	250,16		D0		0,00		
	Fläche /m²	2919,20		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	67,5	1,00	16,00000	0,00	67,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	52,5	1,00	8,00000	0,00	52,5

FLQI014	Bezeichnung	BP 47 GI/E TF2		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP47		Lw (Tag) /dB(A)		105,85		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		90,85		
	Knotenzahl	6		Lw" (Tag) /dB(A)		67,50		
	Länge /m	344,34		Lw" (Nacht) /dB(A)		52,50		
	Länge /m (2D)	344,34		D0		0,00		
	Fläche /m²	6844,02		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	67,5	1,00	16,00000	0,00	67,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	52,5	1,00	8,00000	0,00	52,5

FLQI015	Bezeichnung	BP47 GE-E		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP47		Lw (Tag) /dB(A)		98,55		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		83,55		
	Knotenzahl	5		Lw" (Tag) /dB(A)		62,50		
	Länge /m	254,07		Lw" (Nacht) /dB(A)		47,50		
	Länge /m (2D)	254,07		D0		0,00		
	Fläche /m²	4031,79		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	62,5	1,00	16,00000	0,00	62,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	47,5	1,00	8,00000	0,00	47,5

FLQI016	Bezeichnung	BO50 3Änd GE		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	BP50 3Änd		Lw (Tag) /dB(A)		109,56		
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		94,56		
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		62,50		
	Länge /m	925,08		Lw" (Nacht) /dB(A)		47,50		
	Länge /m (2D)	925,08		D0		0,00		
	Fläche /m²	50831,79		Hohe Quelle		Nein		
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	62,5	1,00	16,00000	0,00	62,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	47,5	1,00	8,00000	0,00	47,5

FLQI017	Bezeichnung	BP50 3 Änd. GEe TF1			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	BP50 3Änd			Lw (Tag) /dB(A)	104,79		
	Darstellung	FLQi			Lw (Nacht) /dB(A)	89,79		
	Knotenzahl	10			Lw" (Tag) /dB(A)	60,00		
	Länge /m	753,43			Lw" (Nacht) /dB(A)	45,00		
	Länge /m (2D)	753,43			D0	0,00		
	Fläche /m²	30130,18			Hohe Quelle	Nein		
					Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	60,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	45,0

FLQI018	Bezeichnung	BP50 3Änd. GEe TF2			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	BP50 3Änd			Lw (Tag) /dB(A)	100,28		
	Darstellung	FLQi			Lw (Nacht) /dB(A)	85,28		
	Knotenzahl	5			Lw" (Tag) /dB(A)	60,00		
	Länge /m	424,83			Lw" (Nacht) /dB(A)	45,00		
	Länge /m (2D)	424,83			D0	0,00		
	Fläche /m²	10676,79			Hohe Quelle	Nein		
					Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	60,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	45,0

FLQI019	Bezeichnung	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	BP50_Ur			Lw (Tag) /dB(A)	110,23		
	Darstellung	FLQi			Lw (Nacht) /dB(A)	95,23		
	Knotenzahl	18			Lw" (Tag) /dB(A)	62,50		
	Länge /m	1143,40			Lw" (Nacht) /dB(A)	47,50		
	Länge /m (2D)	1143,40			D0	0,00		
	Fläche /m²	59325,11			Hohe Quelle	Nein		
					Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	62,5	1,00	16,00000	0,00	62,5
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	47,5	1,00	8,00000	0,00	47,5

FLQI020	Bezeichnung	BP50 GEe TF1			Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	BP50_Ur			Lw (Tag) /dB(A)	102,82		
	Darstellung	FLQi			Lw (Nacht) /dB(A)	87,82		
	Knotenzahl	7			Lw" (Tag) /dB(A)	60,00		
	Länge /m	589,82			Lw" (Nacht) /dB(A)	45,00		
	Länge /m (2D)	589,82			D0	0,00		
	Fläche /m²	19145,63			Hohe Quelle	Nein		
					Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Werte	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00	60,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00	45,0

FLQI021	Bezeichnung	BP50 GEe TF5		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	BP50_Ur		Lw (Tag) /dB(A)		101,96	
	Darstellung	FLQi		Lw (Nacht) /dB(A)		86,96	
	Knotenzahl	9		Lw" (Tag) /dB(A)		60,00	
	Länge /m	570,50		Lw" (Nacht) /dB(A)		45,00	
	Länge /m (2D)	570,50		D0		0,00	
	Fläche /m²	15689,55		Hohe Quelle		Nein	
				Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,0	1,00	8,00000	0,00

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)							VB
FLGK013	Bezeichnung	BP HE3		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	3HE sonst		Lw (Tag) /dB(A)		107,62	
	Darstellung	FLGK		Lw (Nacht) /dB(A)		72,62	
	Knotenzahl	10		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	584,87		Lw" (Nacht) /dB(A)		30,00	
	Länge /m (2D)	584,87		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	18295,36					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	- 0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB Lw"r /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16,00 Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00 0,0	
	Nacht (22h-6h)	8,00 Nacht	30,0	1,00	8,00000	0,00 0,0	

FLGK014	Bezeichnung	BP HE3 GE 2		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	3HE sonst		Lw (Tag) /dB(A)		109,34	
	Darstellung	FLGK		Lw (Nacht) /dB(A)		76,34	
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		63,00	
	Länge /m	881,31		Lw" (Nacht) /dB(A)		30,00	
	Länge /m (2D)	881,31		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	43100,96					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	63,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	30,0	1,00	8,00000	0,00

FLGK015	Bezeichnung	BP HE3 GE1		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	3HE sonst		Lw (Tag) /dB(A)		108,44	
	Darstellung	FLGK		Lw (Nacht) /dB(A)		102,44	
	Knotenzahl	10		Lw" (Tag) /dB(A)		62,50	
	Länge /m	1201,39		Lw" (Nacht) /dB(A)		56,50	
	Länge /m (2D)	1201,39		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	39238,21					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	62,5	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	56,5	1,00	8,00000	0,00

FLGK016	Bezeichnung	Geltungsbereich HE3 1Aend		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	3HE 1.Ae		Lw (Tag) /dB(A)		107,47	
	Darstellung	FLGK		Lw (Nacht) /dB(A)		92,47	
	Knotenzahl	11		Lw" (Tag) /dB(A)		65,00	
	Länge /m	785,21		Lw" (Nacht) /dB(A)		50,00	
	Länge /m (2D)	785,21		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Fläche /m²	17651,35					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005 (2023) Industrie	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	65,0	1,00	16,00000	0,00
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00

Berechnungsergebnisse

Vorbelastung (ohne Sondergebiete Einzelhandel):

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie							
VB		Einstellung: Kopie von Referenz							
		Tag (6h-22h)	Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)				
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	Leeraner Straße 21	60,0	55,8	45,0	41,4				
IPkt002	Leeraner Straße 28	60,0	60,0	45,0	45,3				
IPkt003	Amselstraße 8	55,0	50,8	40,0	37,6				
IPkt004	Amselstraße 10	55,0	50,9	40,0	37,7				
IPkt005	Amselstraße 12	55,0	50,7	40,0	37,4				

Mittlere Liste »		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie							
IPkt001 »		VB Einstellung: Kopie von Referenz							
		x = 405890,45 m		y = 5905876,99 m		z = 4,50 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLQi006 »	BP40 GE	46,1	46,1	31,1	31,1				
FLQi011 »	BP 46 GI TF 2	45,9	49,0	30,9	34,0				
FLQi012 »	BP46 GE	45,5	50,6	30,5	35,6				
FLQi008 »	BP44 GE TF3	44,2	51,5	29,2	36,5				
FLGK014 »	BP HE3 GE 2	44,2	52,2	11,2	36,5				
FLQi014 »	BP 47 GI/E TF2	43,4	52,8	28,4	37,1				
FLGK016 »	Geltungsbereich HE3	43,2	53,2	28,2	37,7				
FLGK013 »	BP HE3	43,2	53,6	8,2	37,7				
FLQi007 »	BP44 GE TF2	42,8	54,0	27,8	38,1				
FLQi003 »	BP49 GE	42,5	54,3	27,5	38,5				
FLQi015 »	BP47 GE-E	41,9	54,5	26,9	38,8				
FLGK015 »	BP HE3 GE1	41,8	54,8	35,8	40,5				
FLQi001 »	BP49 GI TF1	41,6	55,0	26,6	40,7				
FLQi010 »	BP46 GI TF 1	40,0	55,1	25,0	40,8				
FLQi002 »	BP49 GI TF2	39,9	55,2	24,9	40,9				
FLQi019 »	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1	39,9	55,4	24,9	41,0				
FLQi009 »	BP44 GE TF1	39,4	55,5	24,4	41,1				
FLQi016 »	BO50 3Änd GE	37,8	55,5	22,8	41,2				
FLQi021 »	BP50 GEe TF5	37,2	55,6	22,2	41,2				
FLQi013 »	BP 47 GI/E TF 1	36,3	55,7	21,3	41,3				
FLQi020 »	BP50 GEe TF1	36,2	55,7	21,2	41,3				
FLQi017 »	BP50 3 Änd. GEe TF1	35,1	55,7	20,1	41,4				
FLQi004 »	GE BP 41A	32,6	55,8	17,6	41,4				
FLQi018 »	BP50 3Änd. GEe TF2	31,6	55,8	16,6	41,4				
FLQi005 »	BP Nr. 51	24,0	55,8	9,0	41,4				
n=25	Summe		55,8		41,4				

IPkt002 »	Leeraner Straße 28	VB Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 405823,34 m		y = 5905923,06 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi012 »	BP46 GE	54,7	54,7	39,7	39,7		
FLQi015 »	BP47 GE-E	51,8	56,5	36,8	41,5		
FLQi011 »	BP 46 GI TF 2	49,8	57,3	34,8	42,3		
FLQi014 »	BP 47 GI/E TF2	47,6	57,8	32,6	42,8		
FLQi008 »	BP44 GE TF3	47,3	58,2	32,3	43,2		
FLQi006 »	BP40 GE	47,0	58,5	32,0	43,5		
FLGK014 »	BP HE3 GE 2	45,6	58,7	12,6	43,5		
FLQi007 »	BP44 GE TF2	45,3	58,9	30,3	43,7		
FLGK013 »	BP HE3	44,9	59,1	9,9	43,7		
FLGK016 »	Geltungsbereich HE3 4.Änd.	44,8	59,2	29,8	43,9		
FLQi003 »	BP49 GE	44,8	59,4	29,8	44,0		
FLQi001 »	BP49 GI TF1	44,5	59,5	29,5	44,2		
FLGK015 »	BP HE3 GE1	42,7	59,6	36,7	44,9		
FLQi010 »	BP46 GI TF 1	42,4	59,7	27,4	45,0		
FLQi002 »	BP49 GI TF2	41,8	59,8	26,8	45,0		
FLQi009 »	BP44 GE TF1	41,3	59,8	26,3	45,1		
FLQi019 »	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1	41,2	59,9	26,2	45,1		
FLQi013 »	BP 47 GI/E TF 1	38,9	59,9	23,9	45,2		
FLQi016 »	BO50 3Änd GE	38,5	59,9	23,5	45,2		
FLQi021 »	BP50 GEe TF5	37,6	60,0	22,6	45,2		
FLQi020 »	BP50 GEe TF1	37,3	60,0	22,3	45,3		
FLQi017 »	BP50 3 Änd. GEe TF1	35,6	60,0	20,6	45,3		
FLQi004 »	GE BP 41A	32,6	60,0	17,6	45,3		
FLQi018 »	BP50 3Änd. GEe TF2	31,7	60,0	16,7	45,3		
FLQi005 »	BP Nr. 51	23,5	60,0	8,5	45,3		
n=25	Summe		60,0		45,3		

IPkt003 »	Amselstraße 8	VB					
		Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 406468,80 m		y = 5906411,62 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi004 »	GE BP 41A	45,8	45,8	30,8	30,8		
FLQi006 »	BP40 GE	44,3	48,1	29,3	33,1		
FLGK015 »	BP HE3 GE1	40,4	48,8	34,4	36,8		
FLQi005 »	BP Nr. 51	39,7	49,3	24,7	37,1		
FLGK014 »	BP HE3 GE 2	39,5	49,7	6,5	37,1		
FLGK013 »	BP HE3	36,4	49,9	1,4	37,1		
FLGK016 »	Geltungsbereich HE3	35,7	50,1	20,7	37,2		
FLQi011 »	BP 46 GI TF 2	34,0	50,2	19,0	37,2		
FLQi007 »	BP44 GE TF2	33,9	50,3	18,9	37,3		
FLQi009 »	BP44 GE TF1	32,8	50,4	17,8	37,3		
FLQi008 »	BP44 GE TF3	31,5	50,4	16,5	37,4		
FLQi019 »	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1	31,3	50,5	16,3	37,4		
FLQi010 »	BP46 GI TF 1	31,2	50,5	16,2	37,5		
FLQi014 »	BP 47 GI/E TF2	30,6	50,6	15,6	37,5		
FLQi016 »	BO50 3Änd GE	29,2	50,6	14,2	37,5		
FLQi001 »	BP49 GI TF1	29,1	50,6	14,1	37,5		
FLQi002 »	BP49 GI TF2	28,1	50,7	13,1	37,5		
FLQi012 »	BP46 GE	27,4	50,7	12,4	37,5		
FLQi013 »	BP 47 GI/E TF 1	26,3	50,7	11,3	37,6		
FLQi003 »	BP49 GE	26,2	50,7	11,2	37,6		
FLQi017 »	BP50 3 Änd. GEe TF1	25,3	50,7	10,3	37,6		
FLQi020 »	BP50 GEe TF1	24,8	50,7	9,8	37,6		
FLQi021 »	BP50 GEe TF5	24,3	50,7	9,3	37,6		
FLQi015 »	BP47 GE-E	23,8	50,8	8,8	37,6		
FLQi018 »	BP50 3Änd. GEe TF2	21,3	50,8	6,3	37,6		
n=25	Summe		50,8		37,6		

IPkt004 »	Amselstraße 10	VB	Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 406468,89 m	y = 5906386,46 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi004 »	GE BP 41A	45,4	45,4	30,4	30,4	
FLQi006 »	BP40 GE	44,3	47,9	29,3	32,9	
FLQi005 »	BP Nr. 51	41,8	48,9	26,8	33,9	
FLGK015 »	BP HE3 GE1	40,4	49,4	34,4	37,1	
FLGK014 »	BP HE3 GE 2	39,5	49,8	6,5	37,1	
FLGK013 »	BP HE3	36,5	50,0	1,5	37,1	
FLGK016 »	Geltungsbereich HE3	35,8	50,2	20,8	37,2	
FLQi011 »	BP 46 GI TF 2	34,1	50,3	19,1	37,3	
FLQi007 »	BP44 GE TF2	34,0	50,4	19,0	37,4	
FLQi009 »	BP44 GE TF1	32,9	50,5	17,9	37,4	
FLQi008 »	BP44 GE TF3	31,7	50,5	16,7	37,4	
FLQi019 »	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1	31,4	50,6	16,4	37,5	
FLQi010 »	BP46 GI TF 1	31,3	50,6	16,3	37,5	
FLQi014 »	BP 47 GI/E TF2	30,7	50,7	15,7	37,5	
FLQi016 »	BO50 3Änd GE	29,3	50,7	14,3	37,6	
FLQi001 »	BP49 GI TF1	29,2	50,8	14,2	37,6	
FLQi002 »	BP49 GI TF2	28,2	50,8	13,2	37,6	
FLQi012 »	BP46 GE	27,6	50,8	12,6	37,6	
FLQi013 »	BP 47 GI/E TF 1	26,4	50,8	11,4	37,6	
FLQi003 »	BP49 GE	26,4	50,8	11,4	37,6	
FLQi017 »	BP50 3 Änd. GEe TF1	25,5	50,8	10,5	37,6	
FLQi020 »	BP50 GEe TF1	24,9	50,9	9,9	37,6	
FLQi021 »	BP50 GEe TF5	24,5	50,9	9,5	37,6	
FLQi015 »	BP47 GE-E	24,0	50,9	9,0	37,7	
FLQi018 »	BP50 3Änd. GEe TF2	21,4	50,9	6,4	37,7	
n=25	Summe		50,9		37,7	

IPkt005 »	Amselstraße 12	VB	Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 406486,08 m	y = 5906374,46 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi004 »	GE BP 41A	44,3	44,3	29,3	29,3	
FLQi006 »	BP40 GE	44,0	47,1	29,0	32,1	
FLQi005 »	BP Nr. 51	43,2	48,6	28,2	33,6	
FLGK015 »	BP HE3 GE1	40,1	49,2	34,1	36,9	
FLGK014 »	BP HE3 GE 2	39,3	49,6	6,3	36,9	
FLGK013 »	BP HE3	36,4	49,8	1,4	36,9	
FLGK016 »	Geltungsbereich HE3	35,7	50,0	20,7	37,0	
FLQi011 »	BP 46 GI TF 2	34,0	50,1	19,0	37,1	
FLQi007 »	BP44 GE TF2	33,8	50,2	18,8	37,1	
FLQi009 »	BP44 GE TF1	32,7	50,3	17,7	37,2	
FLQi008 »	BP44 GE TF3	31,5	50,3	16,5	37,2	
FLQi019 »	BP 50, BP50 2te Ä GE TF1	31,3	50,4	16,3	37,2	
FLQi010 »	BP46 GI TF 1	31,1	50,4	16,1	37,3	
FLQi014 »	BP 47 GI/E TF2	30,6	50,5	15,6	37,3	
FLQi016 »	BO50 3Änd GE	29,3	50,5	14,3	37,3	
FLQi001 »	BP49 GI TF1	29,1	50,5	14,1	37,4	
FLQi002 »	BP49 GI TF2	28,1	50,6	13,1	37,4	
FLQi012 »	BP46 GE	27,4	50,6	12,4	37,4	
FLQi003 »	BP49 GE	26,3	50,6	11,3	37,4	
FLQi013 »	BP 47 GI/E TF 1	26,3	50,6	11,3	37,4	
FLQi017 »	BP50 3 Änd. GEe TF1	25,4	50,6	10,4	37,4	
FLQi020 »	BP50 GEe TF1	24,8	50,6	9,8	37,4	
FLQi021 »	BP50 GEe TF5	24,4	50,6	9,4	37,4	
FLQi015 »	BP47 GE-E	23,9	50,7	8,9	37,4	
FLQi018 »	BP50 3Änd. GEe TF2	21,4	50,7	6,4	37,4	
n=25	Summe		50,7		37,4	

Zusatzbelastung Sektor A / Gebiet A:

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
ZB A		Einstellung: Kopie von Referenz					
		Tag (6h-22h)	Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	Leeraner Straße 21	60,0	50,3	45,0	35,3		
IPkt002	Leeraner Straße 28	60,0	49,8	45,0	34,8		

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
IPkt001 »		ZB A Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 405890,45 m	y = 5905876,99 m		z = 4,50 m		
		Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	BP HE16 TF2	45,0	45,0	30,0	30,0		
FLGK003 »	BP HE16 TF3	43,4	47,3	28,4	32,3		
FLGK001 »	BP HE16 TF1	43,2	48,7	28,2	33,7		
FLGK005 »	BP HE16 TF5	41,5	49,5	26,5	34,5		
FLGK004 »	BP HE16 TF4	40,4	50,0	25,4	35,0		
FLGK006 »	BP HE16 TF6	38,5	50,3	23,5	35,3		
	Summe		50,3		35,3		

IPkt002 »	Leeraner Straße 28	ZB A	Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 405823,34 m	y = 5905923,06 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK002 »	BP HE16 TF2	44,6	44,6	29,6	29,6	
FLGK001 »	BP HE16 TF1	43,0	46,9	28,0	31,9	
FLGK003 »	BP HE16 TF3	42,7	48,3	27,7	33,3	
FLGK005 »	BP HE16 TF5	41,2	49,1	26,2	34,1	
FLGK004 »	BP HE16 TF4	38,8	49,4	23,8	34,4	
FLGK006 »	BP HE16 TF6	38,5	49,8	23,5	34,8	
	Summe		49,8		34,8	

Zusatzbelastung Sektor B / Gebiet B

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie							
ZB B		Einstellung: Kopie von Referenz							
		Tag (6h-22h)	Tag (6h-22h)	Nacht (22h-6h)	Nacht (22h-6h)				
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt003	Amselstraße 8	55,0	44,0	40,0	35,0				
IPkt004	Amselstraße 10	55,0	44,5	40,0	35,5				
IPkt005	Amselstraße 12	55,0	44,2	40,0	35,2				

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Industrie					
IPkt003 »	Amselstraße 8	ZB B					

IPkt004 »	Amselstraße 10	ZB B						Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 406468,89 m				y = 5906386,46 m				z = 4,50 m			
		Tag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)							
		L r,i,A		L r,A		L r,i,A		L r,A					
		/dB		/dB		/dB		/dB					
FLGK007 »	BP HE16 TF1*	42,3		42,3		33,3		33,3					
FLGK008 »	BP HE16 TF2*	38,7		43,8		29,7		34,8					
FLGK009 »	BP HE16 TF3*	32,0		44,1		23,0		35,1					
FLGK012 »	BP HE16 TF6*	31,4		44,3		22,4		35,3					
FLGK011 »	BP HE16 TF5*	28,4		44,5		19,4		35,5					
FLGK010 »	BP HE16 TF4*	24,2		44,5		15,2		35,5					
	Summe			44,5				35,5					

IPkt005 »	Amselstraße 12	ZB B					
		Einstellung: Kopie von Referenz					
		x = 406486,08 m		y = 5906374,46 m		z = 4,50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK007 »	BP HE16 TF1*	41,9	41,9	32,9	32,9		
FLGK008 »	BP HE16 TF2*	38,5	43,5	29,5	34,5		
FLGK009 »	BP HE16 TF3*	31,9	43,8	22,9	34,8		
FLGK012 »	BP HE16 TF6*	31,0	44,0	22,0	35,0		
FLGK011 »	BP HE16 TF5*	28,2	44,1	19,2	35,1		
FLGK010 »	BP HE16 TF4*	24,2	44,2	15,2	35,2		
	Summe		44,2		35,2		