

GEMEINDE HESEL
Samtgemeinde Hesel
Landkreis Leer



Bebauungsplan Nr. HE 13
„Neue Ortsmitte“
mit örtlichen Bauvorschriften

gem. § 13a BauGB

Begründung

Entwurf

06.02.2025

Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

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



INHALTSÜBERSICHT

1.0	ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG	1
1.1	Beschleunigtes Verfahren gem. 13a BauGB	2
2.0	RAHMENBEDINGUNGEN	3
2.1	Kartenmaterial	3
2.2	Räumlicher Geltungsbereich	3
2.3	Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur	3
3.0	PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE	3
3.1	Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)	3
3.2	Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	4
3.3	Vorbereitende Bauleitplanung	4
3.4	Verbindliche Bauleitplanung	4
4.0	ÖFFENTLICHE BELANGE	4
4.1	Belange von Natur und Landschaft	4
4.1.1	Artenschutzrechtliche Belange	5
4.2	Belange des Immissionsschutzes - Verkehrslärm	6
4.3	Belange der Landwirtschaft	6
4.4	Belange der Wasserwirtschaft	7
4.5	Belange des Denkmalschutzes	7
4.6	Altlasten (Altablagerungen, Altstandorte)	9
4.7	Belange des Bodenschutzes	9
4.8	Baugrundverhältnisse	9
4.9	Belange des Abfallrechtes	10
4.10	Kampfmittel	10
5.0	INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS	10
5.1	Art der baulichen Nutzung	10
5.2	Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	11
5.3	Maß der baulichen Nutzung	11
5.4	Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen	13
5.5	Verkehrsflächen	13
5.6	Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	14
5.7	Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	14
5.8	Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten i.S.d. Naturschutzrechts	14
5.9	Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	14
6.0	ÖRRLICHE BAUVORSCHRIFTEN	15
7.0	VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR	16
8.0	VERFAHRENSGRUNDLAGEN / -VERMERKE	17
8.1	Rechtsgrundlagen	17
8.2	Planverfasser	17

ANLAGEN:

- Vorprüfung des Einzelfalls gem. § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB
- Schalltechnische Immissionsprognose Bebauungsplan HE 13 „Neue Ortsmitte“, Verkehrslärm, lux planung, Oldenburg, 19.03.2021
- Erschließung Bebauungsplan Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ Oberflächenentwässerungskonzept, Thalen Consult GmbH, Neuenburg, 18.12.2024
- Immissionsschutzgutachten, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg, 06.12.2023

1.0 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt die Erschließung von Innenverdichtungspotenzialen im Ortskern und stellt hierfür den Bebauungsplan Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ auf. Zentrales Ziel der Gemeinde ist es dabei, eine städtebaulich geordnete und ortsverträgliche Entwicklung sicherzustellen.

Das Plangebiet befindet sich im unmittelbaren Ortskern der Gemeinde Hesel, westlich der Leeraner Straße (B 72) und südlich der Stikelkamper Straße (K 3). Die bauliche Struktur innerhalb des Plangebietes ist derzeit durch eine aufgelockerte, eingeschossige Bebauung geprägt. Allerdings wurden im Umfeld in jüngster Vergangenheit auch Bauvorhaben mit einer zweigeschossigen Bebauung realisiert. Innerhalb des Plangebietes überwiegt derzeit die Wohnnutzung, lediglich an der Leeraner Straße finden sich vereinzelt gewerbliche Nutzungen. Der Ostfriesland-Wanderweg verläuft in Nord-Süd Richtung im zentralen Teil des Plangebietes. Insbesondere die unmittelbar an den Ostfriesland-Wanderweg angrenzenden Flächen sind derzeit unbebaut.

Das städtebauliche Umfeld des Plangebietes ist entsprechend der Lage im Ortskern der Gemeinde Hesel durch eine gemischte Nutzung geprägt. Die genauere Betrachtung zeigt, dass sich im Nahbereich zahlreiche Einrichtungen der sozialen Infrastruktur sowie Versorgungseinrichtungen befinden. Dazu gehören unter anderem Ärzte, Apotheken, Einkaufsmöglichkeiten, gastronomische Betriebe, kirchliche Einrichtungen und Schulen. Damit eignet sich das Plangebiet besonders für die Schaffung von Wohnraum für ältere, weniger mobile Bevölkerungsgruppen aber auch für Familien und junge Paare bzw. Singles. Südwestlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet.

Eine Analyse der zukünftigen demographischen Entwicklung macht deutlich, dass auch der ländliche Raum in Zukunft von den Auswirkungen des demographischen Wandels betroffen sein wird. Zu nennen ist hierbei insbesondere die zunehmende Überalterung der Bevölkerung. Dazu kommen, wenn auch in abgeschwächter Form, die Zunahme an Singlehaushalten, steigende Scheidungsraten mit einem Zuwachs der Alleinerziehenden und eine kürzere Verweildauer der Kinder im elterlichen Haushalt. Durch diese Entwicklungen kommt es zu einer steigenden Nachfrage nach kleineren Mietwohnungen. Dieses Segment ist in der Gemeinde heute allerdings deutlich unterrepräsentiert. Zentrales Ziel der Gemeinde Hesel ist es daher, Bauflächen für verdichteten Wohnungsbau bereitzustellen.

Für den überwiegenden Teil des Plangebietes gilt derzeit der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. HE 1 „Ortsmitte“. In diesem wurden größtenteils bestandssichernde Festsetzungen getroffen. Eine Bebauung der innenliegenden Bereiche wurde durch die Ausweisung von nicht überbaubaren Grundstücksflächen ausgeschlossen. Diese Festsetzungen decken sich nicht mit den Forderungen nach einem sparsamen Umgang mit Grund und Boden und der Prämisse einer innerörtlichen Entwicklung stets Vorrang gegenüber der Erschließung neuer Baugebiete im Außenbereich zu geben. Die städtebauliche Erforderlichkeit für eine Überarbeitung des Plankonzeptes zeigt sich auch an der Tatsache, dass der Bebauungsplan Nr. HE 1 seit Rechtskraft bereits zwei Mal überplant wurde. So wurden im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. HE 4 die planungsrechtlichen Grundlagen für den Bau einer Seniorenwohnanlage geschaffen. Der Bebauungsplan Nr. HE 8 südlich der Stikelkamper Straße wurde aufgestellt, um die Schaffung von Wohnraum in verdichteten Bauformen zu ermöglichen. Daher hat sich die Gemeinde Hesel dazu entschlossen ein städtebauliches Konzept für den Geltungsbereich des Bebauungsplans erarbeiten zu lassen, um ein

aktuelles Planwerk zu schaffen, welches den heutigen Anforderungen an eine zukunftsfähige Siedlungsentwicklung gerecht wird. Das Konzept sieht zum einen insgesamt vier Quartiere mit jeweils 5 -10 Grundstücken im Bereich der bisher überwiegend unbebauten Flächen vor, die über Stichstraßen erschlossen werden. Zum anderen sind insbesondere im Umfeld des Dorfplatzes, entlang der Kirchstraße verdichtete Bauformen mit Gebäudetypen vorgesehen, die sich sowohl für Wohnzwecke als auch für eine gemischte Nutzung eignen. Aufgrund der innerörtlichen Lage können auch verdichtete Wohnformen in Form von kleinen Mehrparteienhäusern städtebaulich verträglich realisiert werden. Darüber hinaus enthält das Konzept eine einzeilige Bebauung entlang der Straße „Knippelkamp“, die eine Abrundung der Ortslage darstellt. Entlang der Leereraner Straße bildet das Konzept den vorhandenen Bestand ab. Die planungsrechtliche Umsetzung des Konzeptes erfolgt im Rahmen der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplans.

Das Plangebiet grenzt westlich an die Leereraner Straße (B 72) und südlich an die Stikelkamper Straße (K 3), die als Kreis- und Bundesstraßen entsprechende Verkehrsmengen aufnehmen. Um den Schutzansprüchen der geplanten Wohnnutzung entsprechen zu können, ist es notwendig, die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen zu prüfen. Folglich sind die von den Verkehrsstraßen ausgehenden Lärmbelastungen zu betrachten, um bezüglich des Planvorhabens gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Hierfür wurde ein Schallgutachten erstellt, dessen Ergebnisse im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt werden.

1.1 Beschleunigtes Verfahren gem. 13a BauGB

Das Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte vom 21.12.2006 ist am 27.12.2006 im Bundesgesetzblatt (BGBl. I S. 3316) verkündet worden und am 01.01.2007 in Kraft getreten. Mit diesem Artikelgesetz sollte insbesondere die Innenentwicklung der Städte und Gemeinden gestärkt werden. Dazu ist u. a. ein beschleunigtes Verfahren für Bebauungspläne der Innenstadt- und Ortskernentwicklung geschaffen worden. Bei der vorliegenden Planung handelt es sich aufgrund des innerörtlichen Standortes um eine Maßnahme der Innenentwicklung, die auch der Nachverdichtung dient, auch wenn sich die Bauzeile westlich des Knippelkamps formal als Außenbereichsfläche darstellt. Gemäß Kommentierung zum Baugesetzbuch können auch Abrundungsflächen, die räumlich in den Außenbereich hineinragen, Gegenstand eines Bebauungsplans der Innenentwicklung sein. (Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger/Krautzberger/Kerkmann, 154. EL April 2024, BauGB § 13a Rn. 27, beck-online). Entscheidend ist dabei gemäß Gesetzeskommentierung, dass sich der Bebauungsplan im Wesentlichen auf den Siedlungsbereich bezieht und nur einzelne Außenbereichsflächen, weil sie im städtebaulichen Zusammenhang mit dem Siedlungsbereich zu beurteilen sind, in sein Plangebiet mit einbezieht (Ernst/Zinkahn/Bielenberg/Krautzberger/Krautzberger/Kerkmann, 154. EL April 2024, BauGB § 13a Rn. 32, beck-online).

Gemäß § 13a BauGB können Bebauungspläne der Innenentwicklung mit einer zulässigen Grundfläche von insgesamt 20.000 m² bis weniger als 70.000 m² nur im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, wenn auf Grund einer überschlägigen Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 2 dieses Gesetzes genannten Kriterien die Einschätzung erlangt wird, dass der Bebauungsplan voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen hat, die nach § 2 Absatz 4 Satz 4 in der Abwägung zu berücksichtigen wären (Vorprüfung des Einzelfalls). Die zulässige Grundfläche innerhalb des vorliegenden Plangebietes beträgt etwa 3,8 ha. Die erforderliche Vorprüfung des Einzelfalls wurde durchgeführt und kommt zu dem Ergebnis, dass mit der Aufstellung des Bebauungsplans keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

ungsplanes Nr. HE 13 voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen verbunden sind. Der Durchführung dieser Bauleitplanung im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB stehen keine Belange entgegen (vgl. Kap. 4.1).

2.0 RAHMENBEDINGUNGEN

2.1 Kartenmaterial

Die Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 wurde unter Verwendung des vom Vermessungsbüro Beening zur Verfügung gestellten Kartenmaterials im Maßstab 1 : 1.000 erstellt.

2.2 Räumlicher Geltungsbereich

Das etwa 11,2 ha umfassende Plangebiet befindet sich im Ortskern der Gemeinde Hesel, westlich der Leeraner Straße (B 72) und südlich der Stikelkamper Straße (K 3). Die genaue Abgrenzung des Plangebietes ist der Planzeichnung zu entnehmen.

2.3 Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur

Die bauliche Struktur innerhalb des Plangebietes ist derzeit durch eine aufgelockerte, eingeschossige Bebauung geprägt. Im Umfeld befinden sich auch zweigeschossige Gebäude, die in jüngster Vergangenheit realisiert wurden. Die Dachlandschaft zeichnet sich durch überwiegend geneigte Dächer mit Dacheindeckungen in Rot- oder Anthrazitönen aus. Die Gulfhäuser an der Leeraner Straße und den Straßen Knippelkamp sowie An der Schule stellen prägende städtebauliche Elemente dar und stehen zum Teil unter Denkmalschutz. Die Denkmäler werden im Bebauungsplan nachrichtlich übernommen.

Innerhalb des Plangebietes überwiegt derzeit die Wohnnutzung, lediglich an der Leeraner Straße finden sich vereinzelt gewerbliche Nutzungen. Der Ostfriesland-Wanderweg verläuft in Nord-Süd Richtung im zentralen Teil des Plangebietes. Insbesondere die unmittelbar an den Ostfriesland-Wanderweg angrenzenden Flächen sind derzeit unbebaut.

Das städtebauliche Umfeld nördlich und östlich des Plangebietes ist entsprechend der Lage im Ortskern der Gemeinde Hesel durch eine gemischte Nutzung geprägt. Südwestlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet.

3.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

3.1 Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)

Im rechtsgültigen Landesraumordnungsprogramm (LROP) des Landes Niedersachsen aus dem Jahr 2022 (Nds. GVBI S. 521) werden für das Plangebiet keine gesonderten Darstellungen getroffen. Die Samtgemeinde Hesel ist der ländlichen Region des Landes Niedersachsen zuzuordnen. Grundsätzlich sollen die Festlegung von Gebieten für Wohn- und Arbeitsstätten flächensparend an einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter Berücksichtigung des demografischen Wandels sowie der Infrastrukturfolgekosten ausgerichtet und die Entwicklung von Wohn- und Arbeitsstätten vorrangig auf die Zentralen Orte und vorhandene Siedlungsgebiete mit ausreichender Infrastruktur konzentriert werden. Planungen und Maßnahmen der Innenentwicklung sind Maßnahmen der Außenentwicklung vorzuziehen. Die vorliegende Planung dient der Erschließung von Innenverdichtungspotenzialen und soll eine ortsverträgliche und zukunftsfähige

Weiterentwicklung des Ortskerns der Gemeinde Hesel ermöglichen und entspricht damit den landesplanerischen Vorgaben.

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. Die Gemeinde Hesel ist als Grundzentrum und als Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung ausgewiesen. Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans befindet sich innerhalb des ausgewiesenen zentralen Siedlungsgebietes. Die östlich des Plangebietes verlaufende Leeraner Straße ist als Vorranggebiet Hauptverkehrsstraße und der innerhalb des Plangebietes verlaufende Ostfriesland Wanderweg als Vorranggebiet regional bedeutsamer Wanderweg dargestellt. Unter Punkt 2.1.03 wird ausgeführt, dass die Siedlungsentwicklung vorrangig auf die zentralen Siedlungsgebiete und vorhandene Siedlungsgebiete mit ausreichender Infrastruktur konzentriert werden soll. Die vorliegende Planung entspricht somit den regionalplanerischen Vorgaben.

3.3 Vorbereitende Bauleitplanung

Im aktuell gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Hesel sind innerhalb des Plangebietes gemischte Bauflächen, ein Dorfgebiet, Wohnbauflächen und ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Zudem ist im Bereich des Wohnmobilstellplatzes eine Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Gebäude kultureller Zwecke“ dargestellt. Westlich des Knippelkamps sind überwiegend landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen.

Im Bebauungsplan Nr. HE 13 werden innerhalb des Plangebietes entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und des Planungsziels der Weiterentwicklung des Ortskerns Mischgebiete gem. § 6 BauNVO und Allgemeine Wohngebiete gem. § 4 BauNVO ausgewiesen. Der Flächennutzungsplan wird im Zuge der Berichtigung gem. § 13a (2) Nr. 2 BauGB an die örtlichen Gegebenheiten und die geänderten Entwicklungsvorstellungen angepasst.

3.4 Verbindliche Bauleitplanung

Für den überwiegenden Teil des Plangebietes gilt derzeit der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. HE 1 „Ortsmitte“. In diesem wurden größtenteils bestandssichernde Festsetzungen getroffen. Eine Bebauung der innenliegenden Bereiche wurde durch die Ausweisung von nicht überbaubaren Grundstücksflächen ausgeschlossen. Der Bebauungsplan enthält dabei Vorgaben zum Maß der baulichen Nutzung und zur Bauweise sowie umfangreiche grünordnerische Festsetzungen. Es sind Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete sowie Gemeinbedarfsflächen mit der Zweckbestimmung „Dorfplatz“ ausgewiesen. Die Verkehrsflächen wurden entsprechend der örtlichen Gegebenheiten ausgewiesen.

4.0 ÖFFENTLICHE BELANGE

4.1 Belange von Natur und Landschaft

Bei der Aufstellung oder Änderung eines Bebauungsplanes sind die Belange des Umwelt- und Naturschutzes gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen.

Das Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte vom 21.12.2006 ist am 27.12.2006 im Bundesgesetzblatt (BGBl. I S. 3316) verkündet worden und am 01.01.2007 in Kraft getreten. Mit diesem Artikelgesetz soll insbesondere die Innenentwicklung der Städte und Gemeinden gestärkt werden. Dazu ist u. a. ein beschleunigtes Verfahren für Bebauungspläne der Innenstadt- und Ortskernentwicklung geschaffen worden. Nach diesem beschleunigten Verfahren können insbesondere zukünftig förmliche Umweltprüfungen bei Bebauungsplänen der Innenstadt- und Ortskernentwicklung von einer Größenordnung bis zu 20.000 m² zulässiger Grundfläche entfallen. Das gleiche besagt der neu geschaffenen § 13a BauGB auf der Grundlage der Vorprüfung des Einzelfalls zwischen 20.000 m² und 70.000 m² zulässiger Grundfläche.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 hat eine Größe von insgesamt 11,2 ha. Die zulässige Grundfläche wird über die Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO bestimmt. In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA) wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 definiert. In den festgesetzten Mischgebieten 1 und 5 (MI 1 und MI 5) wird eine Grundflächenzahl von 0,4 festgesetzt, in den Mischgebieten 2, 3 und 4 (MI 2, MI 3 und MI 4) erfolgt die Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6. Insgesamt ergibt sich durch das festgesetzte allgemeine Wohngebiet und die Mischgebiete eine versiegelbare Fläche von 38.124 m². Da somit die zulässige Grundfläche im Plangebiet zwischen 20.000 m² und 70.000 m² liegt, ist entsprechend eine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB durchzuführen.

Diese Vorprüfung des Einzelfalls nach § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB wurde anhand des Kriterienkatalogs der Anlage 2 BauGB durchgeführt und ist der Begründung als Anlagen beigefügt. Die Gemeinde Hesel kommt aufgrund der durchgeführten Vorprüfung des Einzelfalls zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13, nicht zuletzt aufgrund der vorhandenen Bebauung und Versiegelung, zum Zeitpunkt dieser Vorprüfung, zu erwarten sind. Demgemäß kann der Bebauungsplan Nr. HE 13 im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB aufgestellt werden. Eine förmliche Umweltprüfung ist nicht erforderlich.

4.1.1 Artenschutzrechtliche Belange

§ 44 BNatSchG begründet ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten. Zwar ist die planende Kommune nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit dem Bebauungsplan in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits in der Bauleitplanung angemessen zu berücksichtigen, da ein Bebauungsplan, der wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden kann, vollzugsunfähig ist.

Um die Verletzung und Tötung von Individuen auszuschließen, ist die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung während des Fortpflanzungszeitraumes vom 01. März bis zum 15. Juli unzulässig. Darüber hinaus ist sie unzulässig in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September, sofern Gehölze oder Bäume abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder beseitigt werden. Sie ist in diesen Zeiträumen als auch bei einer Beseitigung von Bäumen und Gebäuden sowie beim Umbau von Gebäuden im Zeitraum vom 01. Oktober bis Ende Februar jeweils nur zulässig, wenn die untere Naturschutzbehörde zuvor nach Vorlage entsprechender Nachweise der Unbedenklichkeit auf Antrag eine entsprechende Zustimmung erteilt hat

Unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungsmaßnahmen sind die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht einschlägig.

4.2 Belange des Immissionsschutzes - Verkehrslärm

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.

Im Hinblick auf die östlich des Plangebietes verlaufende Leeraner Straße (B 72) und die nördlich gelegene Stikelkamper Straße (K 3) ist bei der Aufstellung des Bebauungsplanes die Immissionssituation im Plangebiet zu prüfen, um eine verträgliche und konfliktfreie Gebietsentwicklung zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung des Schutzanspruchs der ausgewiesenen Mischgebiete und Allgemeinen Wohngebiete sowie zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen zu betrachten. Anlässlich dessen wurde durch das Ingenieurbüro lux planung, Oldenburg ein schalltechnischer Bericht erstellt.

Die Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Teilen des Plangebietes überschritten werden.

Grundsätzlich sind aktive Lärmschutzmaßnahmen passiven Maßnahmen vorzuziehen. Das vorliegende Plangebiet befindet sich allerdings innerhalb der Ortslage Hesel. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls lassen sich hier aufgrund der vorhandenen Bebauung nicht realisieren und würden zu einer Beeinträchtigung des Ortsbildes führen. Daher wurden im Rahmen der schalltechnischen Berechnung Lärmpegelbereiche ermittelt, auf Grundlage derer passive Lärmschutzmaßnahmen in Form besonderer Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden gem. DIN 4109, Tab. 8 sowie zum Schutz der Außenwohnbereiche verbindlich festgesetzt werden.

4.3 Belange der Landwirtschaft

Aufgrund der ländlich geprägten Lage des Plangebietes sind bei der Siedlungsentwicklung die Belange der landwirtschaftlichen Betriebe und deren Geruchsaufkommen zu beachten.

Die Untersuchung der Geruchsimmissionssituation durch die Landwirtschaftskammer ergab, dass der für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % der Jahresstunden innerhalb des Plangebietes weitgehend eingehalten werden kann.

Lediglich westlich des Knippelkamp wurde in einem kleinen Teilbereich eine belastungsrelevante Kenngröße von 11% prognostiziert. Der hier in Rede stehende Bereich des Plangebietes grenzt in Richtung Westen planungsrechtlich an den Außenbereich an. Die beschriebene Standortsituation lässt daher in Anlehnung an die Zweifelsfragen zur GIRL bei der Zuordnung des zulässigen Immissionswertes die Bildung eines Zwischenwertes im Übergangsbereich eines Wohngebietes zum Außenbereich von bis 15 % zu. Eine Wohnnutzung im Übergangsbereich des geplanten Wohngebietes zum Außenbereich ist bei einem Immissionsniveau von 11 % aus immissionsschutzfachlicher Sicht vertretbar.

Zudem wird der Immissionswert in einem kleinen Teilbereich unmittelbar nördlich des Gebäudes Knippelkamp 13 aufgrund der dort vorhandenen nicht genehmigten Pferdehaltung überschritten. Die Haltung von drei Pferden wird allerdings durch den Landkreis Leer geduldet. Da sich die Hofstelle und die nördlich angrenzenden Flächen bereits heute innerhalb eines ausgewiesenen Mischgebietes befinden, in dem auf Grundlage des Bebauungsplans HE 1 Wohnbebauung zulässig wäre, wird im Bebauungsplan Nr. HE 13 von nutzungseinschränkenden Regelungen in diesem Bereich abgesehen.

Konkrete Planungsabsichten in Hinblick auf eine Aufstockung der Tierbestände (Neubauvorhaben) wurden von den Betriebsleitern der umliegenden Betriebe gegenüber der Landwirtschaftskammer nicht geäußert.

4.4 Belange der Wasserwirtschaft

In der Bauleitplanung sind die Belange der Wasserwirtschaft zu beachten. Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser von versiegelten Bauflächen muss ordnungsgemäß entsprechend wasserwirtschaftlicher Anforderungen abgeleitet werden.

Um eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung zu gewährleisten wurde durch das Ingenieurbüro Thalen Consult GmbH, Neuburg ein Entwässerungskonzept erstellt. Demnach erfolgt die Entwässerung der Planstraßen über das Einseitigefälle in Versickerungsmulden, die entlang der Fahrbahn angelegt werden. Die Dimensionierung der Mulden ist dem Entwässerungskonzept zu entnehmen. Das Niederschlagswasser von Grundstücken soll vor Ort versickert werden. Als Versickerungsflächen kommen z.B. ungenutzte Grünflächen auf den privaten Grundstücken in Betracht. Die Muldenflächen sind als Rasen- oder Pflanzfläche auszubilden. Zur Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit muss die Bodenstruktur erhalten werden. Die Dimensionierung der Mulden erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Die erforderlichen Abmessungen der Mulden in den einzelnen Haupteinzugsgebieten können der Anlage 4.4 „Detail Versickerung“ des Entwässerungskonzeptes entnommen werden. Die Abgrenzung der Haupteinzugsgebiete ergibt sich aus der Anlage 4.2 „Entwässerungsplan“ des Entwässerungskonzeptes.

Damit wird den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes entsprochen, wonach Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit dem Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll. (WHG § 55).

4.5 Belange des Denkmalschutzes

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten. Das Plangebiet liegt innerhalb einer archäologischen Verdachtsfläche. Es handelt sich aus bodendenkmalpflegerischer Sicht um einen sehr sensiblen Bereich, da im Raum Hesel über viele Jahre wiederholt archäologische Fundstellen entdeckt wurden. Weitere Fundstellen sind in diesem Bereich anzunehmen.

Dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft sind sowohl im Ortskern als auch südlich des Ortskerns auf dem durch den Bebauungsplan abgedeckten Gelände zahlreiche Oberflächenfundplätze von der Steinzeit über die Bronzezeit und besonders des Mittelalters bekannt, die ein differenziertes Fundmaterialbild ergeben haben. In den letzten Jahren wurden bei Ausgrabungen im Bereich des Altenwohnheimes westlich der Leeraner Straße Fundstellen entdeckt. Weiterhin wurden beim Bau der

RVB-Filiale Ecke Leeraner Straße, Alter Postweg ein Teil der mittelalterlich-frühneuzeitlichen Siedlung Hesels ausgegraben. Bei der Nachuntersuchung der Baufläche „Am alten Postweg 8“ wurde erkannt, dass sich die Siedlung wohl in diesen Bereich hinein fortgesetzt hat. Die südwestlich und südlich angrenzenden Fluren Am Knippelkamp zeigen im Laseroberflächen Bild teilweise noch mittelalterliche Wölbäckerfluren, die die landwirtschaftlichen Flächen in der direkten Umgebung der Ortschaft aufzeigen. Hier können - unter Plaggenesch verborgen - ältere Besiedlungsspuren auftreten.

Aufgrund der Ausgangslage ist mit weiteren Bodenfunden im Bereich des Bebauungsplangebietes zu rechnen. Bei Oberflächenbegehungen im Rahmen der archäologischen Landesaufnahmen konnten Hinweise auf erhaltene Denkmalsubstanz gewonnen werden. So wurden Hinweise auf urgeschichtliche wie auch mittelalterliche Fundstellen in Form von Steingeräten, Scherben und Bernsteinperlen gefunden.

Daher besteht der Verdacht, dass auch im Bereich des geplanten Bebauungsplangebietes mit weiteren Funden und Befunden unterschiedlicher Zeitstellung zu rechnen ist, insbesondere dann, wenn bestehende Gebäude zurück gebaut und neue Baumaßnahmen realisiert werden.

Aufgrund der Größe und der Lage der Fläche im historischen Ortskern von Hesel ist eine frühzeitige Abstimmung mit der Archäologischen Denkmalpflege der Ostfriesischen Landschaft notwendig, wenn Erdarbeiten ausgeführt werden. Dafür sind teilweise vorab Prospektionen notwendig. Sollte hierbei dokumentationswürdige Denkmalsubstanz erkannt werden, so ist diese fachgerecht auszugraben, zu dokumentieren und das Fundgut fachgerecht zu bergen. Fundgut und Dokumentation sind dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft zu überlassen. Für diese Maßnahmen sind ausreichend lange Fristen zur Dokumentation und Fundbergung einzuräumen. Solche Maßnahmen müssen nach dem Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz geregelt werden (Verweis auf NDSchG § 6,3: Veranlasserprinzip).

In diesem Zusammenhang wird auf das Nieders. Denkmalschutzgesetz vom 30.05.1978 (Nds. GVBl. S. 517), sowie die Änderung vom 26.05.2011 (Nds. GVBl. S. 135) §§ 2, 6, 13 und 14 verwiesen, wonach eine Genehmigung der Denkmalschutzbehörde erforderlich ist, wenn Erdarbeiten an einer Stelle vorgenommen werden, wo Funde vermutet werden. Die Genehmigung kann unter Bedingungen und mit Auflagen erteilt werden.

Außerdem wird 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.“

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. HE 13 befinden sich die nach dem Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz (NDSchG) geschützten Baudenk-

mäler Leeraner Straße 4, 10 und 20 sowie Kirchstraße 1, die gem. § 9 (6) BauGB nachrichtlich übernommen werden. In unmittelbarer Nähe des Geltungsbereiches befinden sich des Weiteren die geschützten Baudenkmäler Leeraner Straße 1 (Villa mit Einfriedung und Baumbestand) und Knippelkamp 4 (Gulphaus). Sämtliche Baumaßnahmen in der Umgebung der Denkmäler bedürfen einer denkmalrechtlichen Genehmigung gem. § 8 i. V. m. § 10 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG).

4.6 Altlasten (Altablagerungen, Altstandorte)

Im Bereich der Leeraner Straße 4 (Gemarkung Hesel, Flur 28, Flurstücke 26/27, 26/12, 133/7 & 27) ist eine ehemalige Tankstelle (Altstandort) bekannt. Im Vorfeld jeglicher Bau- und Erdarbeiten in diesem Bereich ist die Erforderlichkeit weitergehender Altlastenuntersuchungen mit der Abfall- / Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer abzustimmen. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten weitere Hinweise auf Altablagerungen zutage treten, so ist unverzüglich die Abfall- / Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer zu benachrichtigen.

4.7 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).

Vorhandener Oberboden sollte aufgrund § 202 BauGB vor Baubeginn abgetragen und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt werden. Im Rahmen der Bautätigkeiten sollten einige DIN-Normen aktiv Anwendung finden (v.a. DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau -Bodenarbeiten, DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial).

Um dauerhaft negative Auswirkungen auf die von Bebauung freizuhaltenen Bereiche zu vermeiden, sollte der Boden im Bereich der Bewegungs-, Arbeits- und Lagerflächen durch geeignete Maßnahmen (z.B. Überfahrungsverbotszonen, Baggermatten) geschützt werden. Boden sollte im Allgemeinen schichtgetreu ab- und aufgetragen werden. Die Lagerung von Boden in Bodenmieten sollte ortsnahe, schichtgetreu, in möglichst kurzer Dauer und entsprechend vor Witterung geschützt vorgenommen werden (u.a. gemäß DIN 19731). Außerdem sollte das Vermischen von Böden verschiedener Herkunft oder mit unterschiedlichen Eigenschaften vermieden werden. Der Geobericht 28 „Bodenschutz beim Bauen“ des LBEG dient als Leitfaden zu diesem Thema (www.lbeg.niedersachsen.de > Karten, Daten & Publikationen > Publikationen > GeoBerichte > GeoBerichte 28).

Gemäß Niedersächsischem Bodeninformationssystem befindet sich das Plangebiet nicht innerhalb eines Bereiches in dem mit potenziell sulfatsauren Böden zu rechnen ist und nicht innerhalb eines Suchraums für schutzwürdige Böden.

4.8 Baugrundverhältnisse

Gemäß dem Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie ist im Bereich der Planungsfläche mit lokal anstehendem setzungsempfindlichem Baugrund zu rechnen. Es handelt sich hierbei um anthropogene Auffüllungen mit geringer bis großer Setzungsempfindlichkeit und geringen bis großen Setzungsdifferenzen aufgrund

wechselnder Steifigkeiten. Bei Bauvorhaben sind die gründungstechnischen Erfordernisse im Rahmen der Baugrunderkundung zu prüfen und festzulegen. Für die geotechnische Erkundung des Baugrundes sind die allgemeinen Vorgaben der DIN EN 1997-1:2014-03 mit den ergänzenden Regelungen der DIN 1054:2010-12 und nationalem Anhang DIN EN 1997-1/NA:2010-12 zu beachten. Der Umfang der geotechnischen Erkundung ist nach DIN EN 1997-2:2010-10 mit ergänzenden Regelungen DIN 4020:2010-12 und nationalem Anhang DIN EN 1997-2/ NA:2010-12 vorgegeben.

4.9 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. Im Rahmen des konkreten Baugenehmigungsverfahrens sind eine Darstellung des geplanten Verbleibs und ein Nachweis über die Qualität des Bodens zu erbringen.

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.

Die am 01.08.2023 in Kraft getretene Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung („Mantelverordnung“) ist bei zukünftigen Baumaßnahmen zu berücksichtigen.

4.10 Kampfmittel

Durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen wurden alliierte Krieglufbilder für die Ermittlung von Kriegseinwirkungen durch Abwurfmunition ausgewertet. Demnach wird innerhalb des Plangebietes keine Kampfmittelbelastung vermutet. Die vorliegenden Luftbilder können nur auf Schäden durch Abwurfkampfmittel überprüft werden. Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition, Minen, etc.) gefunden werden, ist umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsen bei der RD Hameln-Hannover des LGLN zu benachrichtigen.

5.0 INHALTE DES BEBAUUNGSPLANS

5.1 Art der baulichen Nutzung

In Übereinstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten und dem Planungsziel eine ortsverträgliche Weiterentwicklung des Ortskerns Hesel zu ermöglichen werden im vorliegenden Bebauungsplan entlang der Leeraner Straße und der Kirchstraße Mischgebiete gem. § 6 BauNVO ausgewiesen. Vergnügungsstätten wirken aufgrund ihrer besonderen Betriebseigenschaften häufig störend auf das direkte Umfeld. Um städtebaulichen

Fehlentwicklungen entgegenzuwirken wird im Bebauungsplan daher geregelt, dass innerhalb der festgesetzten Mischgebiete Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a (3) Nr. 2 BauNVO gem. § 1 (5) & § 1(6) BauNVO nicht zulässig sind.

Im übrigen Plangebiet werden allgemeine Wohngebiete (WA) gem. § 4 BauNVO ausgewiesen. Es handelt sich dabei überwiegend um die neu geplanten Quartiere sowie die geplante Bebauung und die Bestandsbebauung entlang der Straße Knippelkamp. Auf den bisher unbebauten Flächen soll eine kleinteilige, ortsverträgliche Bebauung mit Ein- und Zweifamilienhäusern ermöglicht werden. Damit wird dem Grundsatz der Innen- vor Außenentwicklung entsprochen. Zur Koordination einer der räumlichen Situation angemessenen Gebietsentwicklung und zur Vermeidung städtebaulicher Fehlentwicklungen bedarf es hier einer weiteren Regelung der zulässigen Nutzungen. So sollen die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) Nr. 1-5 BauNVO (Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) nicht zulässig sein. Die von den genannten Nutzungen ausgehenden Emissionen sind nicht mit dem Ruhebedürfnis der Wohnnutzung vereinbar.

5.2 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Um sicherzustellen, dass sich zukünftige Neubauvorhaben in die vorhandenen Strukturen einfügen, wird innerhalb der festgesetzten Mischgebiete MI 2 und MI 3 und innerhalb der ausgewiesenen allgemeinen Wohngebiete die Anzahl der maximal zulässigen Wohneinheiten gem. § 1 Nr. 6 BauGB begrenzt. Die Mischgebiete MI 2 und MI 3 werden nördlich und südlich der Kirchstraße zwischen der Bestandsbebauung an der Leeraner Straße und dem Ostfriesland-Wanderweg festgesetzt. Ziel ist es hier, einen Übergangsbereich zwischen der vorhandenen Bebauung und den am Dorfplatz neu geplanten modernen, gemischt genutzten Gebäudetypen zu schaffen. Hier sollen zukünftig maximal sechs Wohneinheiten je Wohngebäude zulässig sein. Für kleine Mehrparteienhäuser eignen sich auch die Flächen entlang der Straße An der Schule (WA 2 & 3). Die Anzahl der maximal zulässigen Wohneinheiten je Wohngebäude wird hier ebenfalls auf sechs begrenzt. Im Bereich der ausgewiesenen allgemeinen Wohngebiete WA 1 soll zum einen eine ortsverträgliche Nachverdichtung mit einer kleinteiligen Ein- und Zweifamilienhausbebauung ermöglicht werden. Zum anderen soll im Bereich der bestehenden Wohnbebauung sichergestellt werden, dass es nicht zu Fehlentwicklungen kommt. Dementsprechend wird die Anzahl der zulässigen Wohneinheiten in diesen Bereichen auf maximal zwei Wohneinheiten je Wohngebäude begrenzt.

5.3 Maß der baulichen Nutzung

Das städtebauliche Erscheinungsbild ist innerhalb des festgesetzten Mischgebietes MI 1 stark durch die hier befindlichen, zum Teil unter Denkmalschutz stehenden, Gulfhäuser geprägt. Im Umfeld der Baudenkmäler besteht ein Umgebungsschutz. Planerisches Ziel ist in diesem Bereich daher die Erhaltung der vorhandenen Strukturen. Dementsprechend werden hier die Regelungen zum Maß der baulichen Nutzung überwiegend aus dem Ursprungsbebauungsplan übernommen. Diese Festsetzungen enthalten eine Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 (1) BauNVO von 0,4. Es sind maximal ein Vollgeschoss, eine Traufhöhe von 4,50 m und eine Firsthöhe von 12,00 m zulässig.

Die Mischgebiete MI 2 & MI 3 werden nördlich und südlich der Kirchstraße zwischen der Bestandsbebauung an der Leeraner Straße und dem Ostfriesland-Wanderweg festgesetzt. Ziel ist es hier, einen Übergangsbereich zwischen der vorhandenen Bebauung und den am Dorfplatz neu geplanten gemischt genutzten Gebäudetypen zu schaffen.

Die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung sind so gewählt, dass die planungsrechtlichen Grundlagen für den Bau von dringend benötigten kleinen Wohnungen geschaffen werden und zeitgleich sichergestellt ist, dass es nicht zu einer Beeinträchtigung der entlang der Leeraner Straße befindlichen Baudenkmäler kommt. Dementsprechend werden eine zwingend zweigeschossige Bauweise und eine Mindesttraufhöhe von 5,00 m festgesetzt. Die maximale Traufhöhe beträgt 6,00 m. Die Firsthöhe wird innerhalb des an das Baudenkmal Kirschstraße 1 angrenzende Mischgebietes MI 3 auf 10,50 m und innerhalb der Mischgebiete MI 2 auf 12,50 m begrenzt. Die vorgesehene Grundflächenzahl beträgt nutzungsgerecht 0,6.

Unmittelbar nördlich und südlich des Dorfplatzes wird das Mischgebiet MI 4 ausgewiesen. Ziel ist es hier, die planungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung einer attraktiven Ortsmitte zu schaffen. Hierzu wird eine zwei- bis dreigeschossige Bauweise, eine Mindesttraufhöhe von 5,00 m und eine Grundflächenzahl von 0,6 festgesetzt. Um sicherzustellen, dass sich zukünftige Bauvorhaben dennoch in die vorhandenen Strukturen einfügen, wird die Traufhöhe auf maximal 7,50 m und die Firsthöhe auf 12,00 m begrenzt.

Das Mischgebiet MI 5 wird südlich der Stikelkamper Straße in einer Tiefe von 23,00 m ausgewiesen. Die Regelungen werden in diesem Bereich überwiegend aus dem aktuell rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. HE 1 übernommen (GRZ 0,4, maximal zweigeschossige Bauweise, Traufhöhe max. 4,50 m, Firsthöhe max. 12,00 m). Die Regelungen sind ortsverträglich und nutzungsgerecht. Ein Anpassungsbedarf besteht aus Sicht der Gemeinde daher überwiegend nicht. Es wird lediglich auf die Festsetzung einer Mindesttraufhöhe verzichtet, da diese Regelung aus Sicht der Kommune in diesem Bereich nicht mehr erforderlich ist.

Auf den bisher unbebauten Flächen soll eine kleinteilige, ortsverträgliche Bebauung mit Ein- und Zweifamilienhäusern ermöglicht werden. Damit wird dem Grundsatz der Innen- vor Außenentwicklung entsprochen. Wie bereits eingangs erläutert eignet sich das Plangebiet aufgrund der Nähe zu den Einrichtungen der sozialen Infrastruktur auch besonders als Wohnort für Familien. Daher sollen innerhalb des Plangebietes auch Bauflächen für diese Zielgruppe geschaffen werden. Zeitgleich ist in diesen Bereichen im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen, dass sich zukünftige Neubauvorhaben in diesen sensiblen Bereichen bestmöglich in die vorhandenen Strukturen einfügen und es nicht zu einer übermäßigen Verdichtung kommt. Dementsprechend wird innerhalb der ausgewiesenen allgemeinen Wohngebiete (WA) eine Grundflächenzahl von 0,4 festgesetzt. In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten WA 1 und WA 2 sieht der Bebauungsplan eine maximal eingeschossige Bauweise und die Begrenzung der Traufhöhe auf 4,50 m und der Firsthöhe auf 9,50 m vor. Abweichend hiervon sollen im Bereich des ausgewiesenen allgemeinen Wohngebietes WA 3 zukünftig maximal zwei Vollgeschosse und eine Traufhöhe von 5,50 m sowie eine Firsthöhe 12,00 m zulässig sein, da sich die unmittelbar an die Kirchstraße angrenzenden Flächen aus städtebaulicher Sicht auch für kleine Mehrparteienhäuser eignen.

Maßgebend für die Bestimmung der Bauhöhe sind die in den textlichen Festsetzungen gem. § 18 (1) BauNVO definierten Höhenbezugspunkte. Als unterer Bezugspunkt gilt demzufolge die Straßenoberkante (Fahrbahnmitte) der nächsten Erschließungsstraße im Endausbauzustand, gemessen senkrecht zur Mitte der zu erschließenden Straße zugewandten Gebäudeseite. Als Bezugspunkt für die Traufhöhe (TH) zählt die untere Schnittkante zwischen den Außenflächen des aufgehenden Mauerwerks und der Dachhaut. Als Bezugspunkt für die Ermittlung der Firsthöhe (FH) zählt die obere Firstkante.

5.4 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Im überwiegenden Teil des Plangebietes wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten eine offene Bauweise gem. § 22 (2) BauNVO festgesetzt. Hiervon abweichend wird für die festgesetzten allgemeinen Wohngebiete WA 1 über die Festsetzung einer abweichenden Bauweise gem. § 22 (4) BauNVO geregelt, dass ausschließlich Einzel- und Doppelhäuser mit einer Längenbegrenzung von max. 15,00 m für ein Einzelhaus und max. 8,00 m je Doppelhaushälfte zulässig sind. Garagen gem. § 12 (6) BauNVO und Nebenanlagen gem. § 14 (1) BauNVO sind dabei auf die Gebäudelänge nicht anzurechnen.

Die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen werden durch die Festsetzung von Baugrenzen gem. § 23 (1) BauNVO definiert. Im überwiegenden Teil des Plangebietes werden diese großzügig gefasst und in einem Abstand von 3,00 bzw. 5,00 m zu den angrenzenden Verkehrsflächen und der Geltungsbereichsgrenze festgesetzt, um zukünftigen Bauherren einen ausreichenden Entwicklungsspielraum bei der Gebäudestellung zu bieten. Hiervon abweichend wird im Bereich südwestlich des Knippelkamps eine Bautiefe von maximal 18,00 m festgesetzt, da das Bauen in zweiter Reihe an dieser Stelle städtebaulich nicht gewünscht ist. Städtebauliches Ziel der Gemeinde ist es, dass südlich und westlich des Dorfplatzes eine Bebauung entsteht, die zur Belebung des Platzes beiträgt. Dementsprechend werden hier Baufenster mit Tiefen von 14,00 m und 16,00 m ausgewiesen. Im Bereich der an der Leeraner Straße befindlichen Baudenkmäler werden die Baugrenzen bestandsorientiert festgesetzt.

Zur Entwicklung einer einheitlichen Straßenraumsituation im Plangebiet werden Garagen und überdachte Einstellplätze gem. § 12 (6) BauNVO sowie Nebenanlagen in Form von Gebäuden gem. § 14 (1) BauNVO auf den straßenseitigen, nicht überbaubaren Grundstücksflächen ausgeschlossen.

5.5 Verkehrsflächen

Die innerhalb des Plangebietes befindlichen Straßen werden als Verkehrsflächen gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB im Bebauungsplan aufgenommen und in ihrem Bestand gesichert. Die Straße Knippelkamp wird dabei etwas breiter festgesetzt als im Bestand, um einen zukünftig eventuell erforderlichen Ausbau zu ermöglichen. Zusätzlich werden über die Ausweisung von Planstraßen Möglichkeiten für eine behutsame Verdichtung der vorhandenen Strukturen geschaffen.

Innerhalb des Plangebietes werden zudem Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt. Es handelt sich dabei um den Ostfrieslandwanderweg und die geplanten Fuß- und Radwegeverbindungen, die entsprechend als Fuß- und Radweg ausgewiesen werden. Zudem wird der im Bereich des Dorfplatzes befindliche Abschnitt der Kirchstraße als verkehrsberuhigter Bereich festgesetzt. Hierdurch wird der besonderen Bedeutung des Dorfplatzes Rechnung getragen und eine konfliktfreie Erschließung dieses Bereiches sichergestellt. Ziel der Gemeinde ist es, dass der Dorfplatz zukünftig wieder mehr als Treffpunkt für die Dorfgemeinschaft dient. Denkbar ist hier die Durchführung von Märkten und Festen. Zudem soll die Bebauung der Platzränder zur Belebung des Platzes beitragen. Im südlichen Teil des Plangebietes plant die Gemeinde den Bau einer abschließbaren Fahrradabstellanlage. Die Fläche wird ebenfalls als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung ausgewiesen. Der südlich der Kirchstraße gelegene Parkplatz wird über die Ausweisung einer Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung in seinem Bestand gesichert.

5.6 Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Innerhalb des Plangebietes befinden sich insbesondere entlang des Knippelkamps im westlichen Teil des Plangebietes ortsbildprägende Grünstrukturen die durch eine Baum-Strauch Hecke ergänzt werden sollen, wenn im Bereich des Flurstücks 50/19 ein Neubauvorhaben realisiert wird. Es sind heimische, standortgerechte Gehölzarten zu verwenden. Die Anpflanzungen sind in der auf die Fertigstellung der baulichen Maßnahmen folgenden Pflanzperiode umzusetzen.

5.7 Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Die im Planbereich z.T. auf den privaten Grundstücken befindlichen Einzelbäume werden aufgrund ihrer ortsbildprägenden Wirkung in ihrem Bestand erhalten. Zur Sicherung eines ordnungsgemäßen Baumschutzes werden die Gehölze als zu erhaltende Einzelbäume gem. § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzt. Bei Abgang oder Beseitigung ist eine entsprechende Ersatzpflanzung vom Eingriffsverursacher vorzunehmen. Im Kronentraufbereich sind zum Schutz des Wurzelbereiches Aufschüttungen, Abgrabungen, Bodenverdichtungen, neue Versiegelungen, Einwirkungen durch chemische Stoffe und sonstige Handlungen, die das Wurzelwerk oder die Wurzelversorgung beeinträchtigen können, unzulässig. Notwendige Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit, fachgerechte Pflegemaßnahmen und Maßnahmen im Rahmen der Unterhaltung und der Erneuerung vorhandener Leitungen, Wege und anderer Anlagen sind hiervon ausgenommen. Eine fachgerechte Pflege hat sich an den aktuellen Regelwerken zu orientieren (z.B. ZTV-Baumpflege der FLL), insbesondere Starkastschnitte (> 10 cm Durchmesser) sind zu vermeiden. Für die Neuanlage von Zufahrten, Straßen und Wegen sind - sofern der Kronentraufbereich betroffen ist - die Arbeiten in Handschachtung auszuführen. Die Beschädigung oder Entfernung der für die Standsicherheit des Baumes essentiellen Hauptwurzeln ist zu vermeiden. Während der Erschließungs- und sonstiger Baumaßnahmen sind Schutzmaßnahmen gem. R SBB und DIN 18920 vorzusehen.

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

Die im südlichen Teil des Plangebietes befindlichen Wallhecken werden als geschützte Landschaftsbestandteile nach § 22 (3) NNatSchG in der Planzeichnung gem. § 9 (6) BauGB nachrichtlich übernommen und als Schutzobjekt im Sinne des Naturschutzrechtes gekennzeichnet. Die im Bereich der Wallhecken vorhandenen Gehölze sind gem. § 9 (1) Nr. 25b BauGB auf Dauer zu erhalten und zu pflegen. Die Wallhecke entlang der Straße Knippelkamp darf für maximal eine Zufahrt je Grundstück jeweils auf einer Breite von maximal 3 m unterbrochen werden. Innerhalb der nicht überbaubaren Grundstücksflächen entlang der Wallhecken ist je Grundstück maximal eine Zufahrt in einer Breite von 3 m zulässig. Im Übrigen sind Flächenversiegelungen jeglicher Art sowie Bodenaufschüttungen und -abgrabungen sowie Boden- und Materialablagerungen unzulässig.

5.9 Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 liegt im Einwirkungsbereich der östlich gelegenen Leeraner Straße und der nördlich gelegenen Stikelkamper Straße. Hiervon gehen Emissionen aus, die auf das Plangebiet einwirken. Im Rahmen eines Immissionsschutzgutachtens des Ingenieurbüros lux planung, Oldenburg wurde ermittelt, dass die Orientierungswerte gem. DIN 18005 für Mischgebiete und Allgemeine

Wohngebiete durch den Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes teilweise überschritten werden. Dementsprechend werden innerhalb des Plangebietes Flächen für Nutzungsbeschränkungen sowie für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB festgesetzt. Innerhalb dieser Flächen werden zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Bestimmung des erforderlichen $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils können der Planzeichnung entnommen werden.

Darüber hinaus sind zukünftige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone) der straßenseitigen Bebauung nur auf den zur Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten zulässig. Alternativ sind sie zulässig, wenn durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten, Schallschutzwände, Positionierung im Schallschatten von Nebengebäuden) die Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 sichergestellt werden kann. Durch Gebäudeabschirmung ist es zulässig, einen um 5 dB verminderten Außenlärmpegel anzusetzen.

Zum Schutz der Nachtruhe ist zudem innerhalb der Lärmpegelbereiche III bis V zur Nachtzeit für schutzbedürftige Wohnräume (Kinderzimmer/ Schlafräume) ein Schalldruckpegel von kleiner/gleich 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten. Hierzu sind die Fenster der schutzbedürftigen Wohnräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Alternativ sind schutzbedürftige Wohnräume zur Einhaltung des erforderlichen Schalldruckpegels bei ausreichender Belüftung mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

6.0 ÖRLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Das unverwechselbare, eigenständige Ortsbild bebauter Räume wird über vielfältige Gestaltungselemente geprägt. Neben der Gestaltung von Straßen, Wegen und Plätzen prägt die Architektur einzelner Gebäude und Gebäudeelemente das physische Erscheinungsbild eines Ortes. Planerische Aufgabe ist es, über örtliche Bauvorschriften den ablesbaren Ortsbildcharakter bei der Aufstellung von Bebauungsplänen zu berücksichtigen und so gestalterische Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Der dörflich geprägte Siedlungsraum des Ortskerns der Gemeinde Hesel, westlich der Leeraner Straße, ist durch eine aufgelockerte, ländliche Siedlungs- und Baustruktur gekennzeichnet. Einzelhäuser mit geneigten Dachformen sowie landwirtschaftliche Strukturen bestimmen hier das vorherrschende Ortsbild. Traditionell dominieren Tonziegelsteine oder Betonpfannen in roten bis rotbraunen Farbtönen bei der Dach- und Fassadengestaltung. Entlang der Leeraner Straße, der Kirchstraße sowie den Straßen Knippelkamp und An der Schule befinden sich ältere Gulfhöfe, die hier meist straßenraumbildend das Quartier markieren. Mit ihren weit ausladenden, tief herabgezogenen, großen Dächern und Fassadendetails (Oberlichter, Stall- und Wohntüre, Maueranker etc.) bilden die Hofstellen heute einen wichtigen Bestandteil der Kulturlandschaft in der Region. Die alten Gulfhöfe im Bereich der Leeraner Straße gehören zu den ländlichen Siedlungsstrukturen Hesels, die das Ortsbild in besonderer Weise prägen. Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang vor allem deren lockere Reihung in regelmäßigen Abständen, die charakteristische Stellung der Gebäude an der Straße sowie die erhaltenen Gebäudekubaturen, so dass hier trotz der Tendenz zur Überformung

durch jüngere Siedlungs- und Baustrukturen, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstandene Straßendorfstruktur und das ländliche Gepräge an der Leeraner Straße erkennbar geblieben sind.

Entsprechend den Zielen der Dorferneuerungsplanung für die Gemeinde Hesel aus dem Jahr 2009 soll im Rahmen der weiteren Siedlungsentwicklung die besondere städtebauliche Eigenart und Schönheit des Ortskernbereichs westlich der Leeraner Straße mit seinen historischen Bauformen und Gestaltungselementen aufgenommen werden, so dass das vorhandene Ortsbild erhalten und unter Berücksichtigung zeitgemäßer Bauanforderungen verträglich weiterentwickelt wird. Die Gestaltung in der Umgebung soll sich in einem aus denkmalpflegerischer und städtebaulicher Sicht verträglichen Maß bewegen und dem historisch gewachsenen, baulichen Umfeld Rechnung tragen.

Im vorliegenden Bebauungsplan Nr. HE 13 werden dementsprechend baugestalterische Definitionen zu den zulässigen Dachformen, Dachneigungen sowie Dachflächen aufgenommen.

Die Regelungen zu den zulässigen Farben und den zu verwendenden Dach- und Fassadenmaterialien sowie zur Gestaltung von Einfriedungen und Werbeanlagen werden für das gesamte Plangebiet aus dem Bebauungsplan Nr. HE 1 übernommen.

Im Umfeld der Baudenkmäler bedürfen sämtliche Baumaßnahmen einer denkmalrechtlichen Genehmigung gem. § 8 i. V. m. § 10 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG). Die denkmalrechtliche Beurteilung einzelner Gebäude / Anlagen erfolgt im Bauantrags- oder denkmalrechtlichen Genehmigungsverfahren. Die gestalterischen Anforderungen bezüglich des denkmalrechtlichen Umgebungsschutzes können in diesem Fall auch enger als die örtlichen Bauvorschriften gefasst sein.

7.0 VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- **Verkehrerschließung**

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die vorhandenen Straßen und zusätzliche Planstraßen, die der Erschließung von Innenverdichtungspotenzialen dienen.

- **Gas- und Stromversorgung**

Die Gas- und Stromversorgung erfolgt über die Versorgungsnetze der EWE NETZ GmbH. Es wird nachrichtlich auf die Erkundigungspflicht der Ausbauunternehmer hingewiesen.

- **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 Wasserversorgung des Plangebietes erfolgt über den Wasserversorgungsverband Moormerland-Uplengen, Hesel.

- **Abfallbeseitigung**

Die Abfallentsorgung erfolgt durch den Landkreis Leer.

- **Oberflächenentwässerung**

Es wurde ein Oberflächenentwässerungskonzept erstellt. Dies ist den Unterlagen als Anlage beigefügt. Die gemachten Ausführungen sind bei zukünftigen Bauvorhaben zu berücksichtigen.

- **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 des Plangebietes wird im Zuge der Ausführungsplanung sichergestellt.

8.0 VERFAHRENSGRUNDLAGEN / -VERMERKE

8.1 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),
- NNatSchG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz),
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz),
- NKomVG (Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz).

8.2 Planverfasser

Die Ausarbeitung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ 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

Vorprüfung des Einzelfalls gem. § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB

Projekt: Gemeinde Hesel, Bebauungsplan Nr. HE 13

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine städtebaulich geordnete und verträgliche Entwicklung des Ortskerns zu schaffen und stellt hierzu den Bebauungsplan Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ auf.

Das städtebauliche Umfeld des Plangebietes ist entsprechend der Lage im Ortskern der Gemeinde Hesel durch eine gemischte Nutzung geprägt. Im Nahbereich befinden sich zahlreiche Einrichtungen der sozialen Infrastruktur sowie Versorgungseinrichtungen.

Die städtebauliche Erforderlichkeit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 liegt einerseits im demographischen Wandel begründet. Zu nennen ist hier insbesondere die Überalterung der Bevölkerung. Dazu kommen, wenn auch in abgeschwächter Form, die Zunahme an Singlehaushalten, steigende Scheidungsraten und eine kürzere Verweildauer der Kinder im elterlichen Haushalt. Durch diese Entwicklung kommt es zu einer steigenden Nachfrage nach kleineren Mietwohnungen. Dieses Segment ist in der Gemeinde Hesel bislang allerdings deutlich unterrepräsentiert. Ziel der Gemeinde ist es daher, Bauflächen für verdichteten Wohnungsbau bereitzustellen. Andererseits ergibt sich die städtebauliche Erforderlichkeit aus der Tatsache, dass der für den Geltungsbereich geltende Bebauungsplan Nr. HE 1 bereits mehrfach überplant wurde. Daher hat sich die Gemeinde Hesel dazu entschlossen, ein städtebauliches Konzept für den Geltungsbereich erarbeiten zu lassen, um ein aktuelles Planwerk zu schaffen, welches den heutigen Anforderungen an eine zukunftsfähige Siedlungsentwicklung gerecht wird. Die planungsrechtliche Umsetzung dieses Konzeptes erfolgt im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13

Das Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte vom 21.12.2006 ist am 27.12.2006 im Bundesgesetzblatt (BGBl. I S. 3316) verkündet worden und am 01.01.2007 in Kraft getreten. Mit diesem Artikelgesetz soll insbesondere die Innenentwicklung der Städte und Gemeinden gestärkt werden. Dazu ist u. a. ein beschleunigtes Verfahren für Bebauungspläne der Innenstadt- und Ortskernentwicklung geschaffen worden. Nach diesem beschleunigten Verfahren können insbesondere zukünftig förmliche Umweltprüfungen bei Bebauungsplänen der Innenstadt- und Ortskernentwicklung von einer Größenordnung bis zu 20.000 m² zulässiger Grundfläche entfallen. Das Gleiche besagt der neu geschaffene § 13a BauGB auf der Grundlage der Vorprüfung des Einzelfalls zwischen 20.000 m² und 70.000 m² zulässiger Grundfläche.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 hat eine Größe von insgesamt 11,2 ha. Die zulässige Grundfläche wird über die Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO bestimmt. In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA) wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 definiert. In den festgesetzten Mischgebieten 1 und 5 (MI 1 und MI 5) wird eine Grundflächenzahl von 0,4 festgesetzt, in den Mischgebieten 2, 3 und 4 (MI 2, MI 3 & MI 4) erfolgt die Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6. Insgesamt ergibt sich durch das festgesetzte allgemeine Wohngebiet und die Mischgebiete eine versiegelbare Fläche von 38.124 m². Da somit die zulässige Grundfläche im Plangebiet zwischen 20.000 m² und 70.000 m² liegt, ist entsprechend eine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB durchzuführen.

Diese Vorprüfung des Einzelfalls nach § 13a Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB wird im Folgenden anhand des Kriterienkatalogs der Anlage 2 BauGB durchgeführt.

Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls (Anlage 2 BauGB)

1	Merkmale des Bebauungsplanes, insbesondere in Bezug auf ...	
1.1	das Ausmaß, in dem der Bebauungsplan einen Rahmen im Sinne des § 35 Abs. 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung setzt;	Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 hat eine Größe von insgesamt 11,2 ha. Die zulässige Grundfläche wird über die Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO bestimmt. In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA) wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 definiert. In den festgesetzten Mischgebieten 1 und 5 (MI 1 und MI 5) wird eine Grundflächenzahl von 0,4 festgesetzt, in den Mischgebieten 2, 3 und 4 (MI 2, MI 3 und MI 4) erfolgt die Festsetzung einer Grundflächenzahl von 0,6. Insgesamt ergibt sich durch das festgesetzte allgemeine Wohngebiet und die Mischgebiete eine versiegelbare Fläche von 3,8 ha. Im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. HE 1 „Ortsmitte“ erfolgte die großflächige Festsetzung von nicht überbaubaren Grundstücksflächen. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. HE 13 nimmt hiervon Abstand, sodass der Forderung nach einem sparsamen Umgang mit Grund und Boden Rechnung getragen wird. Neben der Festsetzung einer GRZ wird das Maß der baulichen Nutzung zudem über die zulässige Zahl der Vollgeschosse baulicher Anlagen sowie über die Regelung der Bauhöhen durch Festsetzungen der Trauf-, First- und Gebäudehöhen bestimmt. Diese werden abhängig vom angestrebten städtebaulichen Entwicklungsziel der Gemeinde Hesel definiert. Im Mischgebiet 1 (MI 1) ist das städtebauliche Erscheinungsbild durch die teilweise unter Denkmalschutz stehenden Gulfhäuser geprägt. Da im Umfeld der Baudenkmäler Umgebungsschutz besteht, werden hier die Regelungen zum Maß der baulichen Nutzung aus dem Ursprungsbebauungsplan Nr. HE 1 übernommen. Die Festsetzungen enthalten eine GRZ von 0,4, eine eingeschossige und offene Bauweise sowie eine maximale Traufhöhe von 4,5 m und eine maximale Firsthöhe von 12,00 m. Ziel der Mischgebiete 2 & 3 (MI 2) ist die Schaffung eines Übergangsbereichs zwischen der vorhandenen Bebauung und den am Dorfplatz neu geplanten modernen, gemischt genutzten Gebäudetypen. Diesem Ziel wird dadurch Rechnung getragen, dass ausschließlich geneigte Dächer mit einer maximalen Traufhöhe von 6,00 m und einer maximalen Firsthöhe von 10,50 m bzw. 12,00 m zulässig sind. Über die Festsetzung einer GRZ von 0,6 bei einer zwingend zweigeschossigen Bauweise sowie großzügigen Baufenstern wird dem planerischen Ziel, der Schaffung von Bauflächen für kleine Mehrparteienhäuser entsprochen. Im Mischgebiet 4 (MI 4) wird das Ziel verfolgt, die planungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung einer attraktiven Ortsmitte zu schaffen. Hierfür wird eine zwei- bis dreigeschossige, offene Bauweise, eine Mindesttraufhöhe von 5,00 m und eine Grundflächenzahl von 0,6 festgesetzt. Die Regelungen für das Mischgebiet 5 (MI 5) werden überwiegend aus dem aktuellen rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. HE 1 übernommen (GRZ 0,4, offene, maximal zweigeschossige Bauweise, Traufhöhe max. 4,50 m, Firsthöhe max. 12,00 m).

		Im übrigen Plangebiet werden allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Auf den bisher unbauten Flächen soll eine kleinteilige, ortsverträgliche Bebauung mit Ein- und Zweifamilienhäusern ermöglicht werden. Gleichzeitig wird über die Festsetzung einer GRZ von 0,4, einer maximal eingeschossigen Bauweise mit einer maximalen Gebäudelänge von 15,00 m, einer maximalen Traufhöhe von 4,50 m und einer maximalen Firsthöhe von 9,5 m sowie eine Begrenzung der Anzahl der Wohneinheiten sichergestellt werden, dass sich zukünftige Neubauvorhaben in diesen sensiblen Bereichen bestmöglich in die vorhandenen Strukturen einfügen und es nicht zu einer übermäßigen Verdichtung kommt.
1.2	das Ausmaß, in dem der Bebauungsplan andere Pläne und Programme beeinflusst;	Für das Plangebiet liegt mit dem Bebauungsplan Nr. HE 1 „Ortsmitte“ bereits eine verbindliche Bauleitplanung vor. In diesem wurden überwiegend bestandssichernde Festsetzungen getroffen. Im Wesentlichen erfolgt durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 die Berücksichtigung der Forderung, mit Grund und Boden schonend umzugehen, durch eine städtebaulich verträgliche Nachverdichtung. Weitere Pläne oder Programme werden durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 nicht beeinflusst.
1.3	die Bedeutung des Bebauungsplanes für die Einbeziehung umweltbezogener, einschließlich gesundheitsbezogener Erwägungen, insbesondere im Hinblick auf die Förderung der nachhaltigen Entwicklung;	Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 wird durch gemischte Nutzungen geprägt. Dazu gehören unter anderem Ärzte, Apotheken, Einkaufsmöglichkeiten, gastronomische Betriebe, kirchliche Einrichtungen und Schulen. Damit eignet sich das Plangebiet besonders für ältere, wenig mobile Bevölkerungsgruppen, aber auch für Familien und junge Paar bzw. Singles. Es werden somit die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung in Hinblick auf den demographischen Wandel geschaffen. → Aufgrund der innerstädtischen Lage, den aktuell vorhandenen Nutzungen sowie der Tatsache, dass der Bebauungsplan die städtebaulich maßvolle Entwicklung eines vorgeprägten Bereichs vorsieht, wird von <u>keinen</u> erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen.

1.4	die für den Bebauungsplan relevanten umweltbezogenen, einschließlich gesundheitsbezogener Probleme;	Für den Geltungsbereich liegt der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. HE 1 „Ortmitte“ vor. Dieser setzt für den überwiegenden Teil des Geltungsbereichs des vorliegenden Bebauungsplanes Misch- und Wohngebiete sowie Flächen für den Gemeinbedarf fest. Bei Betrachtung der GRZ ohne Berücksichtigung des § 19 BauNVO erfolgte für den Bebauungsplan Nr. HE 1 eine Versiegelung in Höhe von 2,64 ha. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 wird die Versiegelung von rd. 3,6 ha zulässig. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. HE 13 im Süden über den des Bebauungsplanes Nr. HE 1 hinausgeht. Für diesen Bereich liegt keine verbindliche Bauleitplanung vor. In Anbetracht der Gesamtgröße des Geltungsbereichs von 10,7 ha sowie unter Berücksichtigung der innerstädtischen Lage des Plangebietes ist diesbezüglich jedoch nicht von einem zusätzlichen Eingriff in Natur und Landschaft auszugehen. Darüber hinaus befindet sich im Geltungsbereich kein Suchraum für schutzwürdige Böden, sodass von einer allgemeinen Bedeutung des Schutzgutes Boden auszugehen ist. Dies zugrunde gelegt sowie unter der Prämisse des schonenden Umgangs mit Boden und Fläche, sind durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. HE 13 keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten. Die in der Ursprungsplanung des Bebauungsplanes Nr. HE 1 festgesetzten Einzelbäume werden nicht vollständig in den Bebauungsplan Nr. HE 13 übernommen. Für diese 14 Einzelbäume sind Ersatzpflanzungen zu leisten, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen in das Schutzgut Pflanzen verbleiben. Mit der vorliegenden Planung werden die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften (Flora und Fauna), Biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft und Orts- und Landschaftsbild somit nicht erheblich negativ beeinträchtigt. Der gesamte Geltungsbereich und seine Umgebung sind durch die vorhandene Bebauung geprägt, die mit der geplanten Aufstellung des Bebauungsplanes erhalten und städtebaulich beordnet und ergänzt werden soll. Durch die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften sowie festzusetzenden Nutzungsbeschränkungen durch textliche Festsetzungen und Hinweise sind <u>keine umweltbezogenen Probleme</u> für die o. g. Schutzgüter zu erwarten.
1.5	die Bedeutung des Bebauungsplanes für die Durchführung nationaler und europäischer Umweltvorschriften.	Derzeit bestehen <u>keine</u> Hinweise, dass die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 eine Bedeutung für die Durchführung nationaler und internationaler Umweltvorschriften besitzt.

2	Merkmale der möglichen Auswirkungen und der voraussichtlich betroffenen Gebiete, insbesondere in Bezug auf ...	
2.1	die Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen;	Es verbleiben bei Umsetzung der Planung zum Bebauungsplan Nr. HE 13 gem. der o. g. Ausführungen keine erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft. Es sind keine besonderen oder schutzwürdigen Funktionen bekannt noch Schutzgebiete oder -objekte betroffen. → Es sind <u>keine</u> erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen zu erwarten.

2.2	den kumulativen und grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen;	Es werden durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 keine kumulativen und grenzüberschreitenden Auswirkungen erwartet, da es sich um einen innerhalb der bebauten Ortslage bereits weitestgehend bebauten bzw. so vorgeprägten Bereich handelt, der in der rechtskräftigen verbindlichen Bauleitplanung vorwiegend als allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet festgesetzt ist. → Es sind <u>keine</u> erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen zu erwarten.
2.3	die Risiken für die Umwelt, einschließlich der menschlichen Gesundheit (zum Beispiel bei Unfällen);	Ein besonderes Umweltrisiko wird derzeit nicht gesehen, zumal besondere Produktionsbetriebe, die entsprechende Risiken mit sich bringen, nicht vorgesehen sind, noch die Lage des Plangebietes besondere Risiken beinhaltet. → Es werden <u>keine</u> erheblichen Risiken für die Umwelt erwartet.
2.4	den Umfang und die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen;	Die prognostizierten Auswirkungen (Flächenversiegelung, Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tieren) beschränken sich auf den Nahbereich des tatsächlichen Bauvorhabens. Auswirkungen, die über die Grenze des Geltungsbereiches hinausgehen, sind derzeit nicht zu erwarten.
2.5	die Bedeutung und Sensibilität des voraussichtlich betroffenen Gebietes aufgrund der besonderen natürlichen Merkmale, des kulturellen Erbes, der Intensität der Bodennutzung des Gebietes jeweils unter Berücksichtigung der Überschreitung von Umweltqualitätsnormen und Grenzwerten;	Im Geltungsbereich, entlang der Leeraner Straße und der Straßen „Knippelkamp“ und „An der Schule“ befinden sich zum Teil denkmalgeschützte Gulfhäuser. Diese werden in den Bebauungsplan nachrichtlich übernommen. Darüber hinaus befinden sich mit zwei Linden Naturdenkmäler im Geltungsbereich. Auch diese werden nachrichtlich übernommen. Eine darüber hinaus gehende besondere Bedeutung und Sensibilität des Plangebietes liegen <u>nicht</u> vor.
2.6	folgende Gebiete:	
2.6.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG	Natura 2000-Gebiete sind von der Planung <u>nicht betroffen</u> .
2.6.2	Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nr. 2.6.1 erfasst,	Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG sind von der Planung <u>nicht betroffen</u> .
2.6.3	Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG, soweit nicht bereits von Nr. 2.6.1 erfasst,	Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG sind von der Planung <u>nicht betroffen</u> .
2.6.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 BNatSchG,	Weder gemäß § 25 BNatSchG geschützte Biosphärenreservate noch gemäß § 26 BNatSchG geschützte Landschaftsschutzgebiete werden von der Planung berührt.
2.6.5	Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG	Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 24 NAGBNatSchG sind von der Planung <u>nicht betroffen</u> .
2.6.6	Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes oder Heilquellenschutzgebiete (§ 53 Abs. 4 WHG) sowie Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG	Wasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG, Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 WHG sowie Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 WHG werden von der Planung <u>nicht berührt</u> .
2.6.7	Gebiete, in denen die in Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	Hierzu liegen keine Informationen vor. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass über die Regelungen der bestehenden Bauleitplanung die Umweltqualitätsnormen <u>nicht überschritten</u> werden.

2.6.8	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes)	Das Plangebiet liegt im Zentrum der Gemeinde Hesel mit einer vorhandenen verhältnismäßig hohen Siedlungsdichte. Mit der Planung wird den Grundsätzen der Raumordnung gem. § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG entsprochen.
2.6.9	in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	Im Geltungsbereich, entlang der Leeraner Straße und der Straßen „Knippelkamp“ und „An der Schule“ befinden sich zum Teil denkmalgeschützte Gulfhäuser. Diese werden in den Bebauungsplan nachrichtlich übernommen. Darüber hinaus befinden sich mit zwei Linden Naturdenkmäler im Geltungsbereich. Auch diese werden nachrichtlich übernommen.

Die Gemeinde Hesel kommt aufgrund der durchgeführten Vorprüfung des Einzelfalls zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ zu erwarten sind. Demgemäß kann die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. HE 13 im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB aufgestellt werden. Eine förmliche Umweltprüfung ist nicht erforderlich.

Gemeinde Hesel

**Schalltechnische
Immissionsprognose**

**Bebauungsplan HE 13
„Neue Ortsmitte“**

Verkehrslärm

Fassung 2021-03-19

Auftragsnummer: 21061

INHALT

1	AUFTRAGGEBER.....	3
2	GRUNDLAGEN DER PLANAUFSTELLUNG.....	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	4
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN	4
3.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	4
3.3	SCHUTZBEDÜRFTIGE NUTZUNGEN.....	5
4	VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN.....	6
4.1	BERECHNUNGSVERFAHREN	6
4.2	VERKEHRSDATEN	6
4.2.1	Verkehrszählungen.....	6
4.2.2	Eingabedaten	7
5	EINSCHÄTZUNG UND MAßNAHMEN	8
5.1	EINSCHÄTZUNG	8
5.2	BAULICHE MAßNAHMEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ.....	8
5.2.1	Allgemeines	8
5.2.2	Maßgebliche Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche	8
5.3	BEBAUUNGSPLAN	8
6	ERGEBNIS.....	10

1 Auftraggeber

Gemeinde Hesel

Rathausstraße 14

26835 Hesel

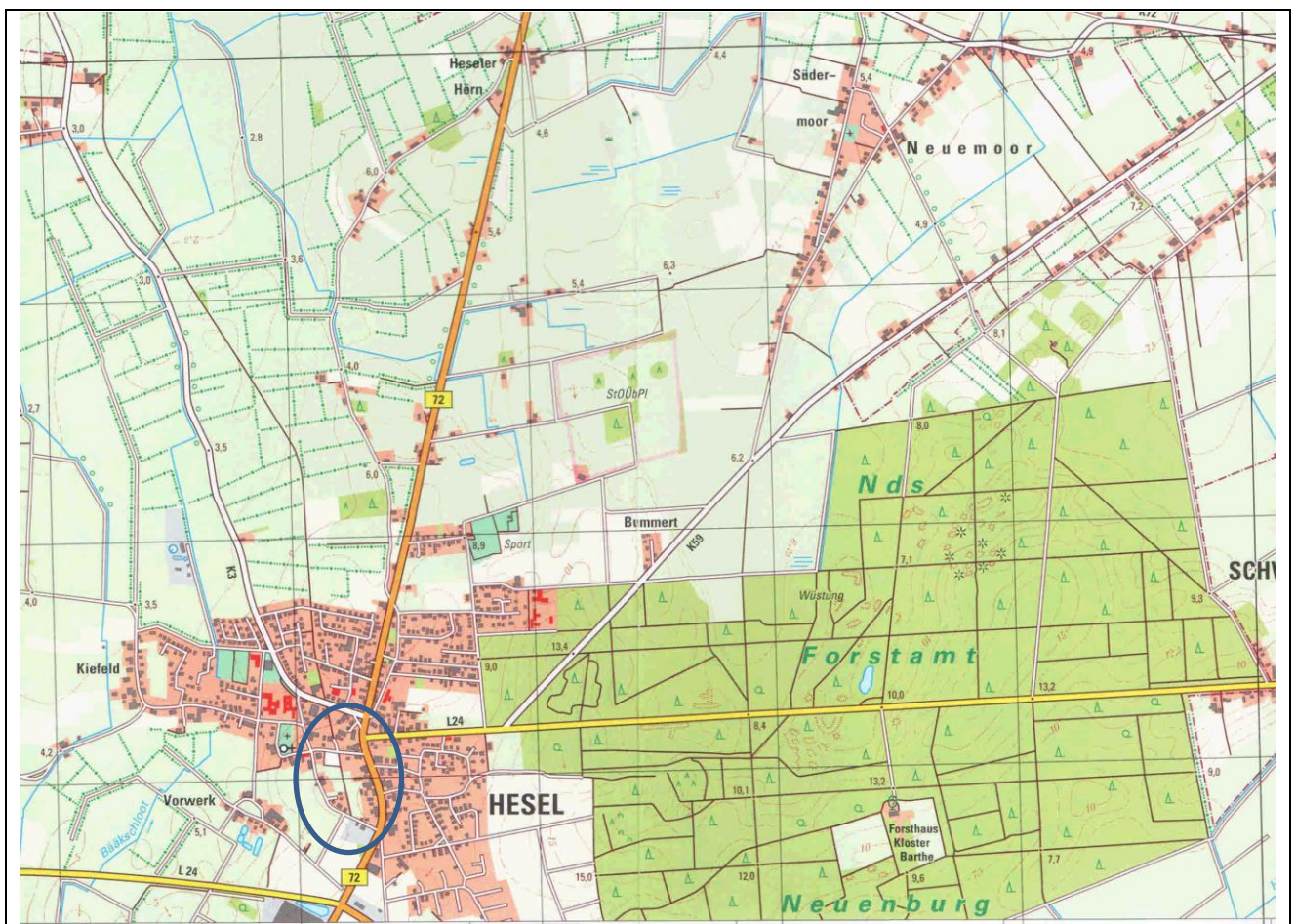
2 Grundlagen der Planaufstellung

Die Gemeinde Hesel plant die Überarbeitung der Bebauungspläne im Ortskern. Hierzu wird auch der Bebauungsplan HE 13 „Neue Ortsmitte“ aufgestellt.

Das Plangebiet grenzt an die überörtlichen Hauptverkehrsstraßen Leerer Straße (B 72) und die Stikelkamper Straße (K 3) und ist daher mit Verkehrslärmimmissionen belastet. Es sind die Verkehrslärmimmissionen auf das Bebauungsplangebiet zu ermitteln und Aussagen zur Immissionsbelastung und ggf. von Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten.

Die Verkehrslärmimmissionen werden auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ berechnet und beurteilt.

Übersichtsplan (1:25.000)



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

DIN 18 005-1 Juli 2002	„Schallschutz im Städtebau“ und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2002
RLS-90 Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
DIN 4109 Ausgabe 1989	Schallschutz im Hochbau

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Bebauungsplan HE 13 „Neue Ortsmitte“, Gemeinde Hesel, Vorentwurfsfassung vom 30.04.2020
- Lageplan

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms „Sound-Plan“ 8.2 vom Februar 2021, SoundPLAN GmbH, Backnang.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Geländetopographie, Straßen usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend, soweit notwendig, anhand der Planunterlagen digitalisiert.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Verkehrslärm, Orientierungswerte

Der Verkehrslärm auf das Plangebiet wird gemäß der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ RLS 90 ermittelt.

Die potentiellen Schallimmissionen durch den Wohnverkehr werden auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ als Verkehrslärm eingeordnet. Die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, "Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" lauten:

Immissions- orte	Gebiets- einstufung	DIN 18005 Orientierungswerte Verkehrslärm	
		Tag	Nacht
	WA	55	45
	MI	60	45

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm

3.3 Schutzbedürftige Nutzungen

Im Plangebiet werden im Wesentlichen Mischgebiete und allgemeine Wohngebiete ausgewiesen.

4 Verkehrslärmimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnungsverfahren für Schallimmissionen bei der Bauleitplanung beinhaltet die DIN-Norm 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren. Die Norm verweist hinsichtlich des Berechnungsverfahrens von Verkehrswegen auf die RLS-90.

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS 90. Danach wird der auf einen Fahrbahnstreifen fließende Verkehr als eine Linien-schallquelle von 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrbahnstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei ist

D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeit,
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche,
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle,
D_E	Korrektur für Spiegelschallquellen.

Der Mittelungspegel $L_{m(25)}$ berechnet sich gemäß

$$L_{m(25)} = 37,3 \text{ dB} + 10 \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \text{ dB}.$$

Dabei werden aus den jeweiligen Verkehrszahlen - den jeweils für den betrachteten Straßenabschnitt maßgebenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) - in Abhängigkeit von der Straßengattung die maßgebende Verkehrsstärke M [Kfz/h] berechnet.

4.2 Verkehrsdaten

4.2.1 Verkehrszählungen

Für die B 72 und L 24 liegt die Verkehrszählung 2015 der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vor.

Auricher Straße/Leeraner Straße (B 72) DTV: 11.783 Fahrzeuge in 24 Stunden
Lkw-Anteil 10,2 % tags und 15,0 % nachts.

Oldenburger Straße (L 24) DTV: 4.000 Fahrzeuge in 24 Stunden
Lkw-Anteil 8,3 % tags und 13,2 % nachts

Am 31. Januar 2019 fand auf der Kreisstraße seitens des Landkreises eine Verkehrszählung statt. Diese Zählung ergab

Stikelkamper Straße (K 3)	DTV 3.347 KFZ/24h	Fahrzeuge in 24 Stunden
	pt: 10 %/pn: 10 %	Lkw-Anteile tags und nachts

4.2.2 Eingabedaten

Es liegen für die B 72 und L 24 Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2015 vor. Danach ist die Verkehrsbelastung gegenüber der Zählung aus dem Jahr 2010 leicht um ca. 5 % gesunken. Daher werden keine Prognosesteigerungen in die Verkehrsbelastung eingerechnet, die Verkehrszahlen werden ggf. lediglich aufgerundet.

Es werden folgende Verkehrsdaten zugrunde gelegt:

Auricher Straße (B 72)

DTV 12.000 KFZ/24h	tägliches Verkehrsaufkommen in 24 Stunden
pt: 10,2 % pn: 15,0 %	Lkw-Anteile tags und nachts
Höchstgeschwindigkeit	50 und 70 km/h

Oldenburger Straße (L 24)

DTV 4.000 KFZ/24h	tägliches Verkehrsaufkommen in 24 Stunden
pt: 8,3 %, pn: 13,2 %	Lkw-Anteile tags und nachts
Höchstgeschwindigkeit	50 km/h

Stiekelkamper Straße (K 3)

DTV 2.000 KFZ/24h	tägliches Verkehrsaufkommen in 24 Stunden
pt: 5 % pn: 10 %	Lkw-Anteile tags und nachts
Höchstgeschwindigkeit	50 km/h

DTV 3.500 KFZ/24h	Fahrzeuge in 24 Stunden
pt: 10 %/pn: 10 %	Lkw-Anteile tags und nachts
Höchstgeschwindigkeit	50 km/h

Lichtsignalanlage

Der Knotenpunkt B 72/L 24 ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet worden. Für Lichtsignalanlagen werden Zuschläge vergeben, wenn die Schrägentfernung zwischen Immissionsort und nächstgelegenen Signalpunkt innerhalb der folgenden Intervalle liegt:

0 m	bis	40 m	= + 3,0 dB(A)
über 40 m	bis	70 m	= + 2,0 dB(A)
über 70 m	bis	100 m	= + 1,0 dB(A)

Alle Straßen, die über die Signalpunkte mit dieser Ampel verbunden sind, werden mit dem Zuschlag des nächstgelegenen Signalpunktes belegt.

Betriebszeiten: 24 Std.

5 Einschätzung und Maßnahmen

5.1 Einschätzung

Für allgemeine Wohngebiete betragen die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bei Verkehrslärm 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts, für Mischgebiete 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden unmittelbar entlang der beiden Hauptverkehrsstraßen deutlich überschritten, an der Stickelkamper Straße können sie tags eingehalten werden.

Bezogen auf das Erdgeschoss bzw. für die Freiräume werden die Orientierungswerte für die dahinter liegenden allgemeinen Wohngebiete tags eingehalten, nachts sind entlang der B 72 teilweise im Bereich der allgemeinen Wohngebiete noch Überschreitungen zu verzeichnen.

Bezogen auf das 1. Obergeschoss sind die Werte noch etwas ungünstiger. (vgl. Anlagen 1 und 2).

5.2 Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz

5.2.1 Allgemeines

Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 wurden bisher nur aus der Tagbelastung abgeleitet. Seit der neuen Fassung der DIN 4109 (2018) sind bei entsprechend hohen Verkehrslärmimmissionen nachts die Lärmpegelbereiche ggf. aus der Nachtbelastung zu ermitteln. Vor allem bei Hauptbahnstrecken und Bundesautobahnen bzw. Bundesstraßen ergeben sich die typischen, hohen Lärmbelastungen nachts. Dieser Fall wird in der DIN 4109-2, Ziffer 4.4.5 (Juli 2016) nunmehr berücksichtigt:

„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“

5.2.2 Maßgebliche Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche

Die Straßenränder sind bereits direkt mit (Wohn-)Bebauung bestanden, hier sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich. Daher sind bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz erforderlich (vgl. Anlagen 3: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109).

Im Plangebiet kommen bei freier Schallausbreitung v.a. die maßgeblichen Außenlärmpegel der Lärmpegelbereiche III bis V zum Tragen. Sie werden für das Obergeschoss bzw. eine Höhe von 5,2 m dargestellt (vgl. Anlage 2 Maßgebliche Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche).

5.3 Bebauungsplan

Im Bebauungsplan sind Schallschutzmaßnahmen zeichnerisch festzusetzen:

- *Linienhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche (Obergeschoss)*

Vorschlag für eine textliche Festsetzung für passive Schallschutzmaßnahmen

Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Verkehrslärmimmissionen durchzuführen:

- (1) Für die Bauflächen wird, gemessen von der jeweiligen Straßenmitte passiver Schallschutz festgesetzt. In den jeweiligen Bereichen sind Vorkehrungen zum Schallschutz bei Neubauten, wesentlichen baulichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, auszuführen. Die straßenzugewandten Seiten und die senkrecht zur Straßenachse stehenden Bauteile (Wand, Dach, Fenster, Tür) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, sowie von Büroräumen sind so auszuführen, dass sie den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches der DIN 4109 genügen.*
- (2) Innerhalb der Lärmpegelbereiche III bis V ist zur Nachtzeit als Vorkehrung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 24 Baugesetzbuch (BauGB) besonders für schutzbedürftige Wohnräume (Kinderzimmer/ Schlafräume) ein Schalldruckpegel von kleiner/gleich 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten. Hierzu sind die Fenster der schutzbedürftigen Wohnräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Alternativ sind schutzbedürftige Wohnräume zur Einhaltung des erforderlichen Schalldruckpegels bei ausreichender Belüftung mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten. Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen und zu detaillieren.*
- (3) Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone) der straßenseitigen Bebauung sind nur auf den zur Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten zulässig. Alternativ sind sie zulässig, wenn durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten, Schallschutzwände, Positionierung im Schallschatten von Nebengebäuden) die Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 sichergestellt werden kann. Durch Gebäudeabschirmung ist es zulässig, einen um 5 dB verminderten Außenlärmpegel anzusetzen.*
- (4) Bei Anordnung eines zusätzlichen Schallhindernisses mit abschirmender Wirkung auf dem Ausbreitungsweg kann der Betrag des sich daraus ergebenden Abschirmmaßes bei der Ermittlung des Lärmpegelbereiches in Abweichung zum Bebauungsplan angerechnet werden. Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmmaße, der Wohnraum-Innenpegel bzw. der Außenpegel bei Außenwohnbereichen ist bei Neubauten oder Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, im Zulassungsverfahren zu führen. Der ausreichende Lärmschutz ist im Einzelfall durch einen Sachverständigen nachzuweisen.*

6 Ergebnis

Die Ergebnisse sind im Einzelnen den Karten und Datenblättern im Anhang zu entnehmen.

Maßnahmen

Es sind bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz festzusetzen.

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 / 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Oldenburg, den 19.03.2021

H. 25

M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen 1:

Verkehrslärmeinwirkungen - Erdgeschosse/Freiräume

Immissionshöhe 2 m über Gelände

- Rasterlärmkarten tags /nachts
- Datenblätter

Hesel Bebauungsplan HE 13 Neue Ortsmitte

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm - EG und Freiräume 2,0 m

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
B 72	12000	50	50	50	50	0,0570	0,0110	684	132	10,2	15,0	0,00	0,00	-4,12	-3,74	0,0	0,0	0,0	68,3	62,0
B 72	12000	70	70	70	70	0,0570	0,0110	684	132	10,2	15,0	0,00	0,00	-2,03	-1,72	0,0	0,0	0,0	68,3	62,0
L 24	4000	50	50	50	50	0,0570	0,0110	228	44	8,3	13,2	0,00	0,00	-4,33	-3,86	0,0	0,0	0,0	63,1	56,9
K 3	3500	50	50	50	50	0,0570	0,0110	200	39	10,0	10,0	0,00	0,00	-4,14	-4,14	0,0	0,0	0,0	62,9	55,8

Hesel Bebauungsplan HE 13 Neue Ortsmitte

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm - EG und Freiräume 2,0 m

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 13 "Neue Ortsmitte"

Verkehrslärm tags (gemäß DIN 18005 Verkehr) Erdgeschoss/Freiräume - Immissionshöhe 2 m



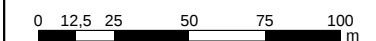
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Lichtsignalanlage

Pegelwerte tags in dB(A)

- < 55
- 55 - 57
- 57 - 59
- 59 - 61
- 61 - 63
- 63 - 65
- 65 - 67
- 67 - 69
- 69 - 71
- >= 71

Maßstab 1:2500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 19.03.2021
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 13 "Neue Ortsmitte"

Verkehrslärm nachts (gemäß DIN 18005 Verkehr) Erdgeschoss/Freiräume - Immissionshöhe 2 m



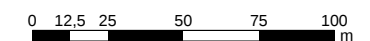
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Lichtsignalanlage

Pegelwerte nachts in dB(A)

- < 45
- 45 - 47
- 47 - 49
- 49 - 51
- 51 - 53
- 53 - 55
- 55 - 57
- 57 - 59
- 59 - 61
- >= 61

Maßstab 1:2500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 19.03.2021
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Anlagen 2

Verkehrslärmeinwirkungen (1. Obergeschoss)

Immissionshöhe 5,2 m über Oberkante Hauptverkehrsstraßen

Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 13 "Neue Ortsmitte"

Verkehrslärm tags (gemäß DIN 18005 Verkehr) 1. Obergeschoss - Immissionshöhe 5,2 m



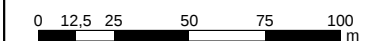
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Lichtsignalanlage

Pegelwerte tags in dB(A)

- | |
|---------|
| < 55 |
| 55 - 57 |
| 57 - 59 |
| 59 - 61 |
| 61 - 63 |
| 63 - 65 |
| 65 - 67 |
| 67 - 69 |
| 69 - 71 |
| >= 71 |

Maßstab 1:2500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 19.03.2021
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 13 "Neue Ortsmitte"

Verkehrslärm nachts (gemäß DIN 18005 Verkehr) 1. Obergeschoss - Immissionshöhe 5,2 m



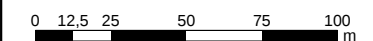
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- Lichtsignalanlage

Pegelwerte nachts in dB(A)

	< 45
	45 - 47
	47 - 49
	49 - 51
	51 - 53
	53 - 55
	55 - 57
	57 - 59
	59 - 61
	>= 61

Maßstab 1:2500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 19.03.2021
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Hesel Bebauungsplan HE 13 Neue Ortsmitte

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm - EG und Freiräume 2,0 m

Projektbeschreibung

Projekttitel: Hesel Bebauungsplan HE 13 Neue Ortsmitte
Projekt Nr.: 710
Projektbearbeiter: M. Lux -Dipl.Ing.-
Auftraggeber: Gemeinde Hesel

Beschreibung:
Verkehrslärm

Lärmpegelbereiche

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: Verkehrslärm - EG und Freiräume 2,0 m
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 20.02.2021 09:22:39
Berechnungsende: 20.02.2021 09:23:46
Rechenzeit: 01:02:891 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 32881
Anzahl berechneter Punkte: 32881
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (02.02.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
Rasterlärmkarte:

Hesel Bebauungsplan HE 13 Neue Ortsmitte

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm - EG und Freiräume 2,0 m

Rasterabstand:	2,00 m	
Höhe über Gelände:	2,000 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	9x9
	Min/Max =	10,0 dB
	Differenz =	0,1 dB
	Grenzpegel=	40,0 dB

Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	20.02.2021 09:25:38	
- enthält:		
DXF Plangrundlage HE11.geo		20.02.2021 09:25:38
DXF Plangrundlage HE12.geo		25.04.2019 12:59:00
DXF Plangrundlage HE13.geo		20.02.2021 08:47:08
Gebäude.geo	20.02.2021 09:25:38	
Geltungsbereich HE 13.geo	20.02.2021 08:32:22	
Lärmschutzwall.geo	23.04.2019 20:43:02	
LSA.geo	23.04.2019 20:43:04	
Rechengebiet HE 13.geo	19.02.2021 14:54:32	
Straßen.geo	19.02.2021 14:28:10	

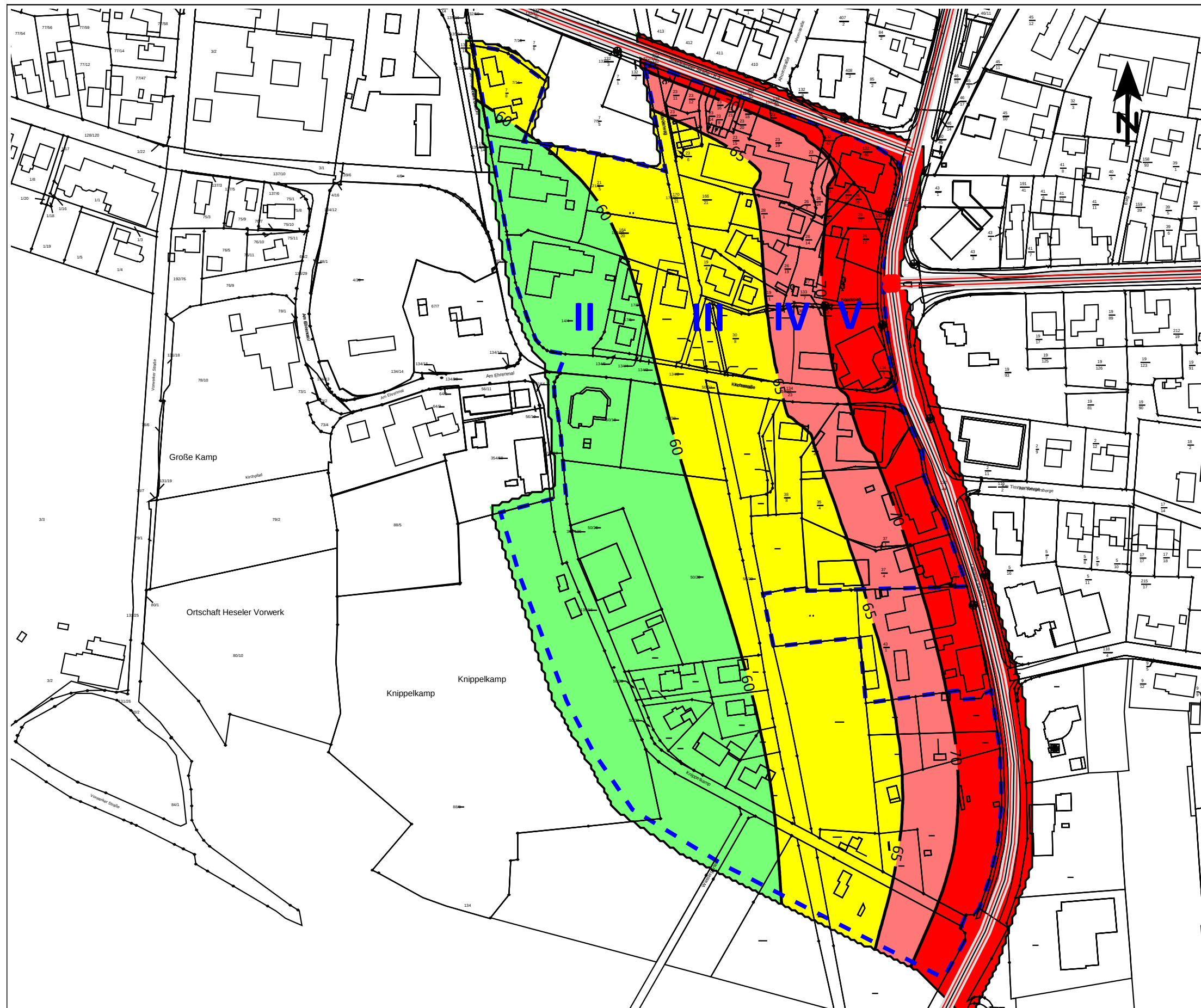
Anlagen 3

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung – Lärmpegelbereiche
(Immissionshöhe 1. Obergeschoss 5,2 m über Oberkante Hauptverkehrsstraßen)

Gemeinde Hesel, Bebauungsplan HE 13 "Neue Ortsmitte"

Lärmpegelbereiche/maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109: 1. Obergeschoss - Immissionshöhe 5,2 m



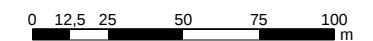
Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- - - BP Geltungsbereich
- Lichtsignalanlage

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	>= 70

Maßstab 1:2500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 19.03.2021
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux



**Thalen
Consult**

Thalen Consult GmbH

Urwaldstraße 39 | 26340 Neuenburg

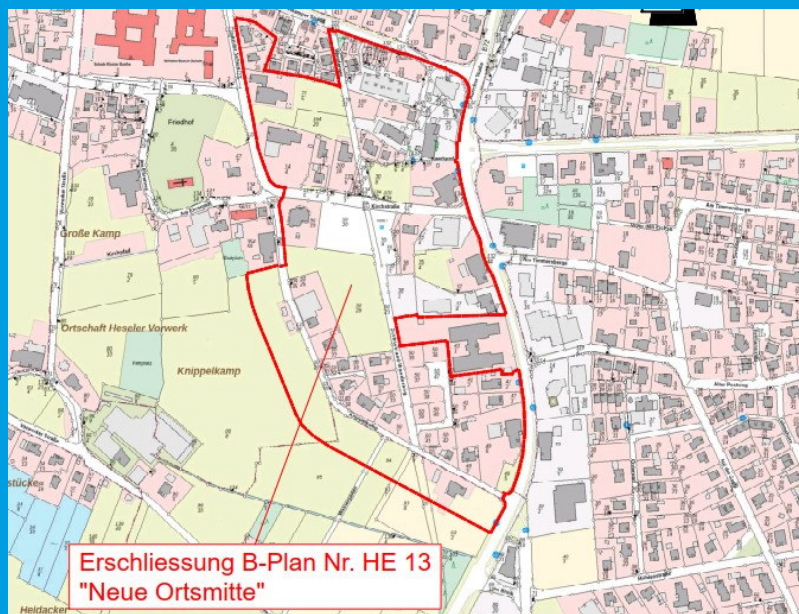
T 04452 916-0 | F 04452 916-101

E-Mail info@thalen.de | www.thalen.de

INGENIEURE - ARCHITEKTEN - STADTPLANER

ERSCHLIESSUNG BEBAUUNGSPLAN NR. HE 13 „NEUE ORTSMITTE“ Oberflächenentwässerungskonzept

GEMEINDE HESEL



1. AUSFERTIGUNG | 18.12.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	ERLÄUTERUNGSBERICHT	
2	HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN	
	• Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020	
	• Dimensionierung der Versickerungsmulden	
3	BAUGRUNDUNTERSUCHUNG	
4	PLÄNE	
4.1	Übersichtslageplan	M. 1 : 5.000
4.2	Entwässerungsplan.....	M. 1 : 1.000
4.3	Regelquerschnitt	M. 1 : 25
4.4	Detail Versickerung	M. 1 : 500 / 1 : 50

1. ERLÄUTERUNGSBERICHT

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung	3
2.	Bestehende Verhältnisse	3
3.	Baugrunduntersuchung	3
4.	Geplante Maßnahmen.....	4
4.1.	Allgemein	4
4.2.	Bewertung der Niederschlagswassereinleitungen nach DWA-A 138-1	4
4.3.	Entwässerung der Verkehrsflächen	5
4.4.	Grundstücksentwässerung.....	5
5.	Weitere Vorgehensweise	7
6.	Zusammenfassung.....	7

1. Veranlassung

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ auszuweisen. Zum Bebauungsplan ist unter anderem ein Nachweis, dass eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung gesichert ist, erforderlich.

Die Thalen Consult GmbH, Neuenburg wurde damit beauftragt, ein Oberflächenentwässerungskonzept für das Plangebiet aufzustellen.

2. Bestehende Verhältnisse

Das Plangebiet liegt im Südosten von Hesel, einer Ortschaft in der Gemeinde sowie der Samtgemeinde Hesel, deren Verwaltungssitz sie ist. Das Gebiet wird im Osten durch die Leeraner Straße, im Norden durch die Stikelkamper Straße und im Westen durch die Knippelkamp/Kirchstraße/An der Schule begrenzt.

Das Plangebiet umfasst sowohl bestehende Bebauung als auch noch zu erschließenden Wohnbauflächen. In den erschlossenen Bereichen ist eine Trennkanalisation verlegt.

3. Baugrunduntersuchung

Im September 2024 wurde von der HPC AG, Leer eine Baugrunderkundung durchgeführt. Die Ergebnisse sollten die Aufschlüsse über Baugrundverhältnisse sowie eine Beurteilung des Baugrundes und der Versickerungsfähigkeit enthalten.

Zur Untersuchung des Baugrundes wurden bis zur maximalen Erkundungstiefe von 3,0 m unterhalb der GOK 10 Rammkernsondierungen (RKS) zur direkten Bestimmung der Baugrundsichtung und zur Gewinnung der ungestörten und gestörten Proben vorgenommen.

Aus den direkten Baugrundaufschlüssen ist nachstehende Schichtenfolge erkennbar:

Unterhalb der Oberbodenschichten bzw. der Oberbodenauffüllungen lagern in Teilbereichen Auffüllungen aus mittelsandigen Feinsanden und zum Teil Bauschuttresten. Unterlagernd folgen Sande, die bis in die Tiefen zwischen 2,3 und 3,0 m unter GOK reichen.

Im Bereich der RKS 2 bis RKS 4 werden die Sande von bindigem Geschiebelehm unterlagert. In der RKS 7 werden die Sande von einer 0,9 m dicken Schluffschicht durchzogen.

Das Grundwasser wurde am 12.09.2024 und 24.09.2024 in Tiefen Zwischen 1,0 m und 2,2 m unter GOK eingemessen. Aufgrund der saisonalen Schwankungen sollte der Bemessungswasserstand im Bereich RKS 1 und RKS 4 in einer Tiefe von 0,7 m unter GOK angenommen werden. In den übrigen Bereichen ist ein Bemessungswasserstand von etwa 1,1 m unter GOK realistisch.

Aus den Sanden wurden Proben entnommen und mittels Siebanalyse die Durchlässigkeitsbeiwerte bestimmt. Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors gemäß DWA-A 138-1 ergeben sich für das Plangebiet Bemessungs- k_f -Werte von $5,5 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s. Nach dem DWA-A 138-1 eignen sich Böden mit den Durchlässigkeitsbeiwerten zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s allgemein für Versickerung.

Weitere Einzelheiten können dem Bericht (siehe Anlage 3) entnommen werden.

4. Geplante Maßnahmen

4.1. Allgemein

Das Niederschlagswasser von den neu geplanten befestigten Flächen im Untersuchungsgebiet wird gesammelt und über die Mulden, die auf den privaten Grundstücken bzw. entlang der Verkehrsflächen angeordnet werden, versickert. Altbebauung wird bei dem Konzept nicht berücksichtigt.

Insgesamt wurden im Plangebiet 7 Haupteinzugsgebiete (HEG) definiert, die erschlossen werden sollen. Diese Gebiete beziehen sich auf die Rammkernsondierungen aus der Baugrunduntersuchung (vgl. Pkt. 3). Somit werden für die einzelne HEG der Durchlässigkeitsbeiwert sowie der Grundwasserflurabstand der jeweiligen Sondierung verwendet.

Die geplanten Versickerungsanlagen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben und sind in dem Entwässerungsplan sowie in dem Regelquerschnitt zeichnerisch dargestellt.

4.2. Bewertung der Niederschlagswassereinleitungen nach DWA-A 138-1

Um das Niederschlagswasser versickern zu können, müssen die Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 eingehalten werden. Maßgebend dafür ist die stoffliche Belastung.

Für die Bewertung der Verschmutzung und gegebenenfalls des Umfangs notwendiger Behandlungsmaßnahmen für Niederschlagswasser wird der Referenzparameter AFS63 herangezogen. Dabei werden die befestigten Flächen anhand der Flächentypen und -nutzung in drei unterschiedliche Belastungskategorien aufgeteilt. Unter Belastungskategorie I fällt das gering belastetes Niederschlagswasser. Die Kategorie II umfasst mäßig belastetes Niederschlagswasser und III das stark belastete Niederschlagswasser.

Im Untersuchungsgebiet sollen allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete ausgewiesen werden. Dabei entsprechen die geplanten Dachflächen der Flächengruppe D der Belastungskategorie I gemäß Tabelle 5. Die Hof- und Verkehrsflächen fallen überwiegend unter die Flächengruppe V1 der Kategorie I sowie zum Teil unter die Gruppe V2 der Kategorie II.

Bei den Mulden gilt die Versickerung über bewachsene Bodenzone als Behandlungsmaßnahme. Bei den Flächen der Belastungskategorie I und II mit einem Verhältnis

von abflusswirksamer Fläche zur mittleren Versickerungsfläche von ca. 6 (und somit ≤ 30) ist nach Tabelle 6 eine Versickerung durch eine 20 cm dicke bewachsene Bodenzone ausreichend.

Neben der stofflichen Belastung ist der Grundwasserflurabstand maßgebend. Bei einem Abstand der Sohle der Versickerungsanlage zum mittleren höchsten Grundwasserstand von ≥ 1 m kann in der Regel auf eine Abstimmung mit der Genehmigungsbehörden verzichtet werden.

Laut Baugrunduntersuchung liegt der Bemessungswasserspiegel in einer Tiefe 0,7 bzw. 1,1 m unter GOK (siehe Pkt. 3). Bei den geplanten Muldentiefen von 0,20 m bzw. 0,25 m entspricht das einem Flurabstand von 0,50 m im HEG RKS 4 und von 0,85 m in übrigen Bereichen. Somit wird der empfohlene Abstand unterschritten. In diesem Fall muss der Abstand zum Grundwasser in Abhängigkeit der Belastung und Menge des Zuflusses sowie der bodenphysikalischen Eigenschaften des Bodens in einer Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde getroffen werden.

4.3. Entwässerung der Verkehrsflächen

In den HEG RKS 2, 5 und 9 sind Erschließungsstraßen vorgesehen. Die Straßenentwässerung erfolgt über das Einseitigefälle in Versickerungsmulden, die entlang der Fahrbahn angelegt werden.

Die Dimensionierung der Versickerungsmulden erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1 für folgende Kennwerte:

- Durchlässigkeitsbeiwert k_f : $5,5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ / $8,5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ / $7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
- Muldenlänge l_M : 67 m / 123 m / 94 m
- Muldenbreite b_M : 2,0 m
- Böschungsneigung 1 : m: 2
- Gewählte Muldentiefe t_M : 0,25 m
- Versickerungsfläche A_s : 91 m^2 / 176 m^2 / 128 m^2
- Regenhäufigkeit n : 0,2 1/Jahr

Bei der Zugrundelegung des maßgebenden Bemessungsregens ergeben sich in den Mulden die Einstauhöhen von $z_M = 0,19 - 0,22$ m bei der geplanten Tiefe von $t_M = 0,25$ m. Somit sind die geplanten Mulden ausreichend groß dimensioniert.

4.4. Grundstücksentwässerung

Das Niederschlagswasser von Grundstücken soll vor Ort versickert werden. Als Versickerungsflächen kommen z.B. ungenutzte Grünflächen auf den privaten Grundstücken in Betracht. Die Muldenfläche wird als Rasen- oder Pflanzfläche ausgebildet. Zur Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit muss die Bodenstruktur erhalten werden.

Die Dimensionierung der Mulden erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Nachfolgend wird der Nachweis am Beispiel des Haupteinzugsgebietes RKS 9 beschrieben. Die Dimensionierung erfolgt für folgende Kennwerte:

- Durchlässigkeitsbeiwert k_r : $7,0 \cdot 10^{-6}$ m/s
- Muldenbreite b_M : 2,0 m
- Böschungsneigung 1 : m: 2
- Gewählte Muldentiefe t_M : 0,25 m
- Gewählte Einstauhöhe z_M : 0,20 m
- Regenhäufigkeit n : 0,2 l/Jahr

In der nachfolgenden Tabelle sind die erforderlichen Muldenlängen in Abhängigkeit der Grundstücksgrößen nochmals zusammengefasst.

Grundstücksgröße (m ²)	Gesamtmuldenlänge (m) $b = 2,0$ m, $t = 0,25$ m
400	25
450	29
500	32
550	35
600	37
650	40
700	43
750	46
800	49

Tabelle 1: Erforderliche Muldenlängen für HEG RKS 9

Die hydraulischen Berechnungen für das gesamte Untersuchungsgebiet sind in der Anlage 2 detailliert beschrieben. Die erforderlichen Abmessungen der Mulden können auch der Anlage 4.4 „Detail Versickerung“ entnommen werden.

Den Berechnungen zufolge ist eine uneingeschränkte Versickerung des auf den Grundstücken anfallenden Oberflächenwassers mit Hilfe von Versickerungsmulden der gewählten Abmessungen möglich.

Bei der Beschickung der Mulden über die Rohrleitung der Dachentwässerung muss die gleichmäßige und gezielte Verteilung der Versickerungsmengen gewährleistet sein. Dies kann z.B. über die Anordnung von Randsteinen erfolgen.

Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Sickerwassers zu erhalten, sollten bei stärkerer Geländeneigung Bodenschwellen zur Muldenunterbrechung eingebaut werden.

Die angegebene Gesamtlänge der Mulden kann auf verschiedene Abschnitte unterteilt werden.

5. Weitere Vorgehensweise

Im nächsten Schritt sollte die Planung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abgestimmt werden. Nach dem Abstimmungsgespräch kann unter Berücksichtigung der Besprechungsergebnisse die Entwurfsplanung aufgestellt und zur Genehmigung vorgelegt werden.

6. Zusammenfassung

Die Gemeinde Hesel beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. HE 13 „Neue Ortsmitte“ auszuweisen. Die Thalen Consult GmbH, Neuenburg wurde damit beauftragt, einen Oberflächenentwässerungskonzept für das Plangebiet aufzustellen.

Laut Wasserhaushaltsgesetz soll Niederschlagswasser ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit dem Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden (WHG § 55).

Das Niederschlagswasser von den befestigten Flächen im Untersuchungsgebiet wird über die Mulden versickert.

Für das Plangebiet kann eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung sichergestellt werden.

Aufgestellt:

Thalen Consult GmbH

Neuenburg, im Dezember 2024

Projektleitung:

Projektbearbeitung:

i. A. Dipl.-Ing. L. Zuhse

i. A. M. Jelezki, B.Eng.

T:__Projekte\11959_Hesel_Neue_Ortsmitte\11_Tiefbau_Planung\01_Erläuterungen\01_OEK\11959_Erl_OEK.docx

2. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 88
 Ortsname : Hesel (NI)
 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]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 88
 Ortsname : Hesel (NI)
 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
 Ortsname : Hesel (NI)
 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 [±%]

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 2
Versickerungsmulde für die Verkehrsfläche

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	721
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	505
Versickerungsfläche	A_s	m ²	91
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

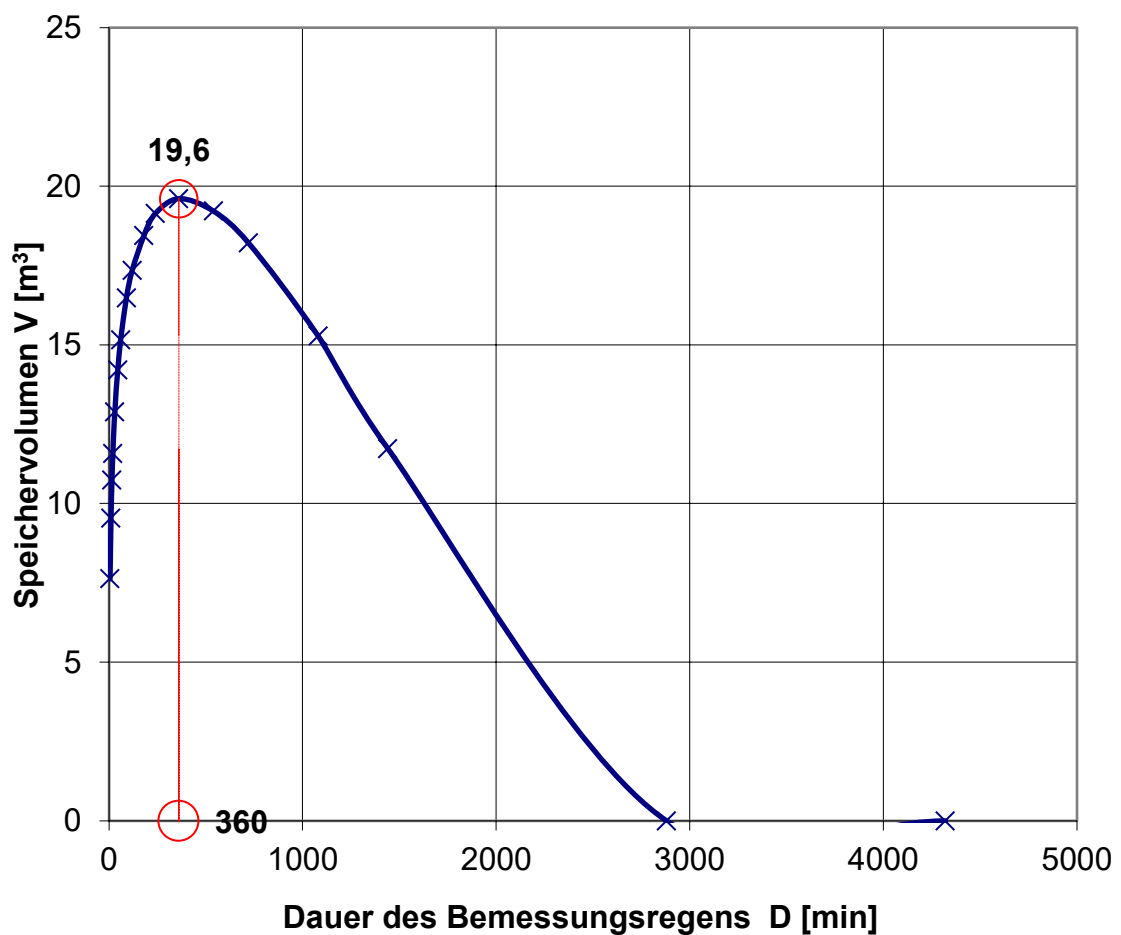
V [m ³]
7,6
9,5
10,7
11,6
12,9
14,2
15,2
16,5
17,3
18,5
19,1
19,6
19,2
18,2
15,3
11,7
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	16,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	19,6
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	19,6
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,22
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	21,8

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 2
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 500 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	240
Versickerungsfläche	A_s	m ²	46
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	5,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

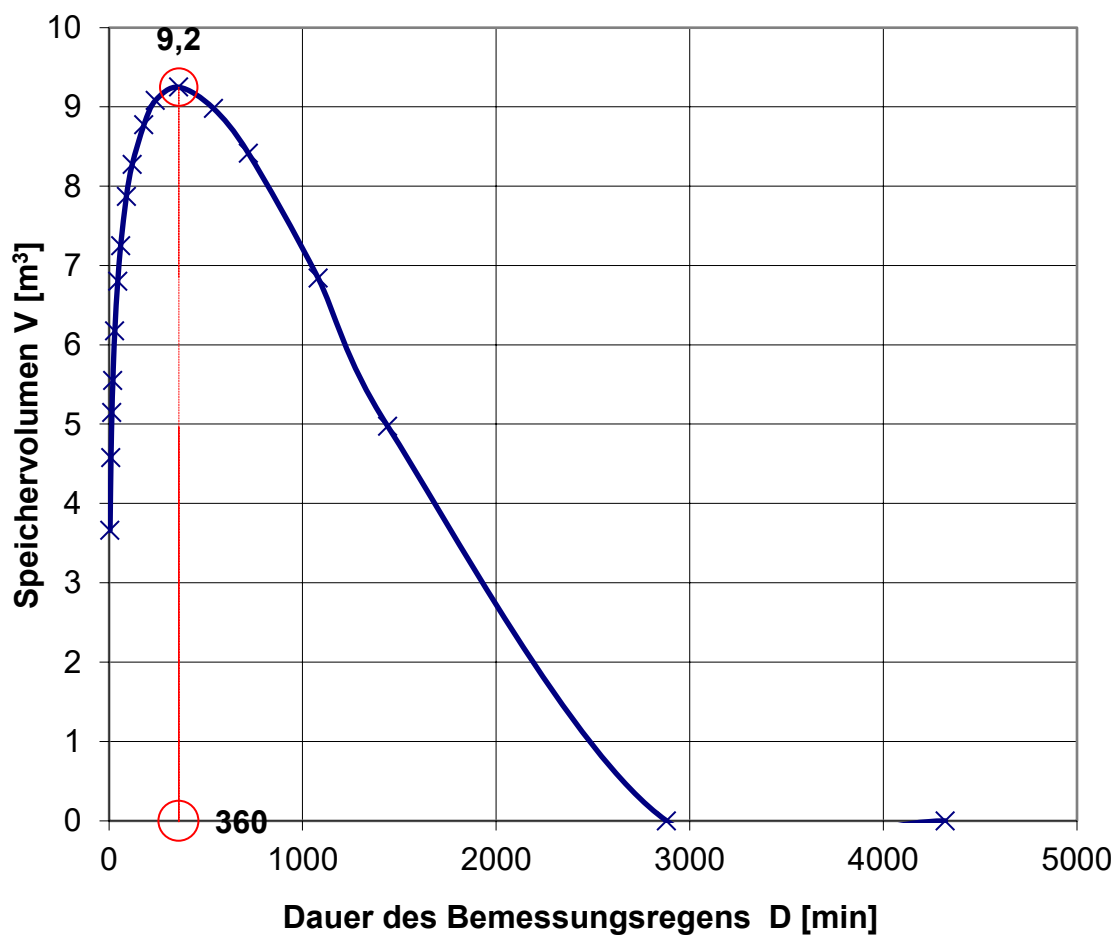
V [m ³]
3,7
4,6
5,1
5,6
6,2
6,8
7,2
7,9
8,3
8,8
9,1
9,2
9,0
8,4
6,8
5,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	16,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	9,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	9,2
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	20,2

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 2
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 850 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	850
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ _m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	408
Versickerungsfläche	A _s	m ²	78
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	5,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	r _{D(n)} [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

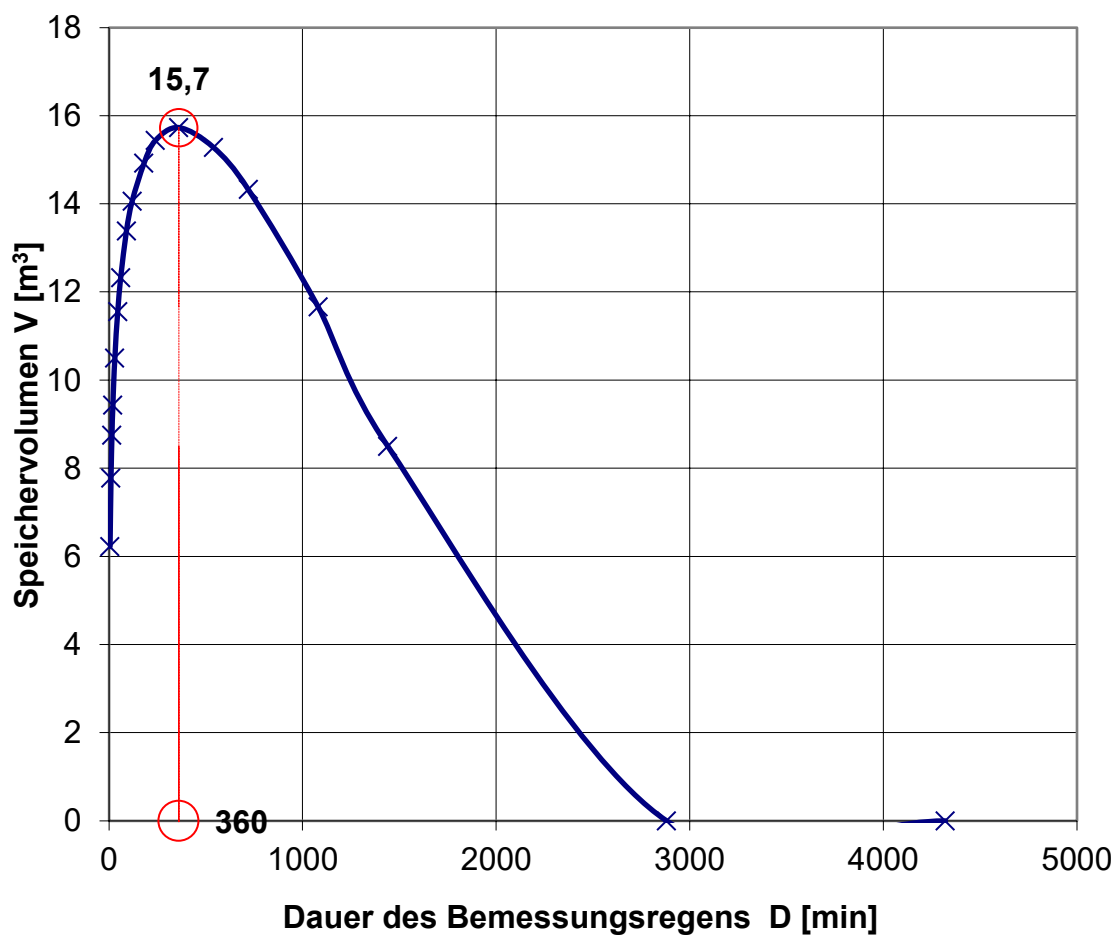
V [m ³]
6,2
7,8
8,7
9,4
10,5
11,6
12,3
13,4
14,1
14,9
15,4
15,7
15,3
14,3
11,7
8,5
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	16,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	15,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	15,7
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	20,3

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 3
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 1400 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	1.400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ _m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	896
Versickerungsfläche	A _s	m ²	130
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	1,3E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f _z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	r _{D(n)} [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

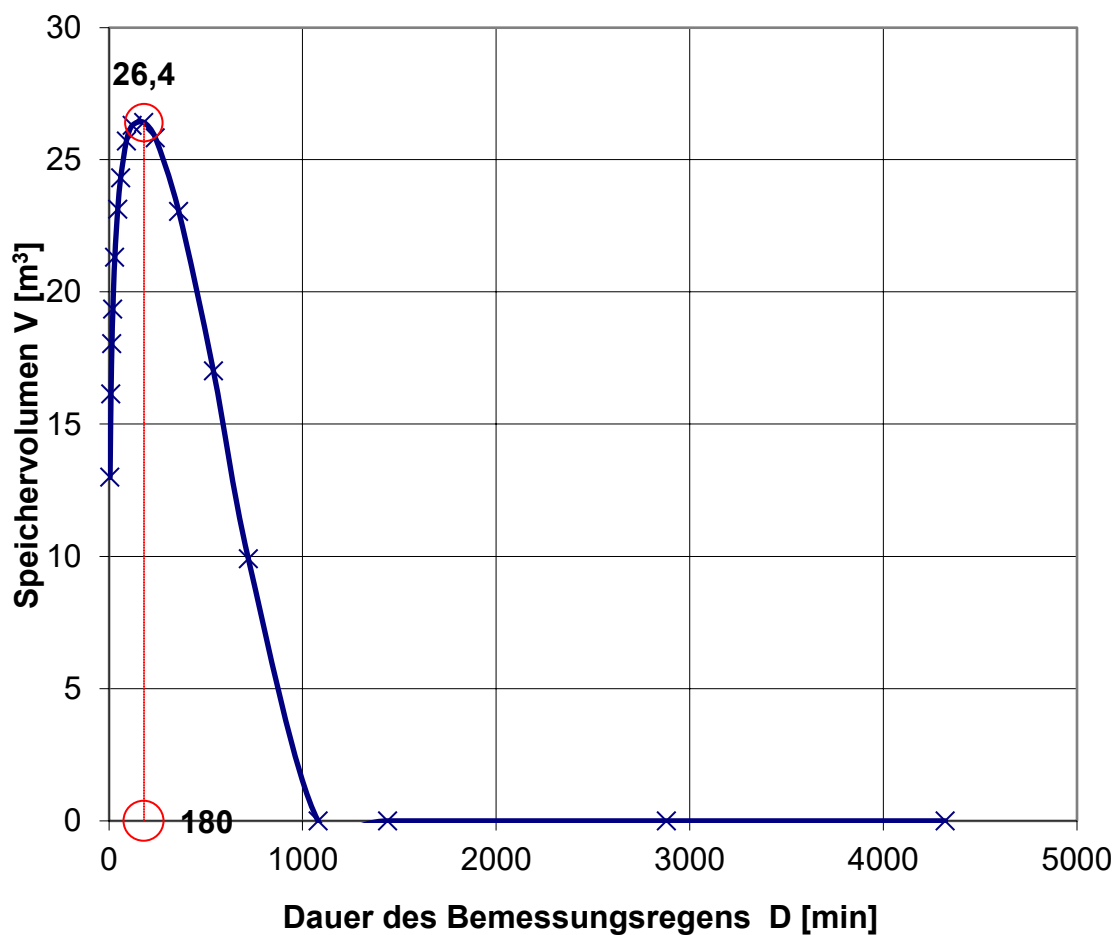
V [m ³]
13,0
16,1
18,0
19,3
21,3
23,1
24,3
25,7
26,3
26,4
25,8
23,0
17,0
9,9
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	28,1
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	26,4
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	26,4
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	8,7

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 4
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 900 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	900
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	576
Versickerungsfläche	A_s	m ²	134
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,3E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

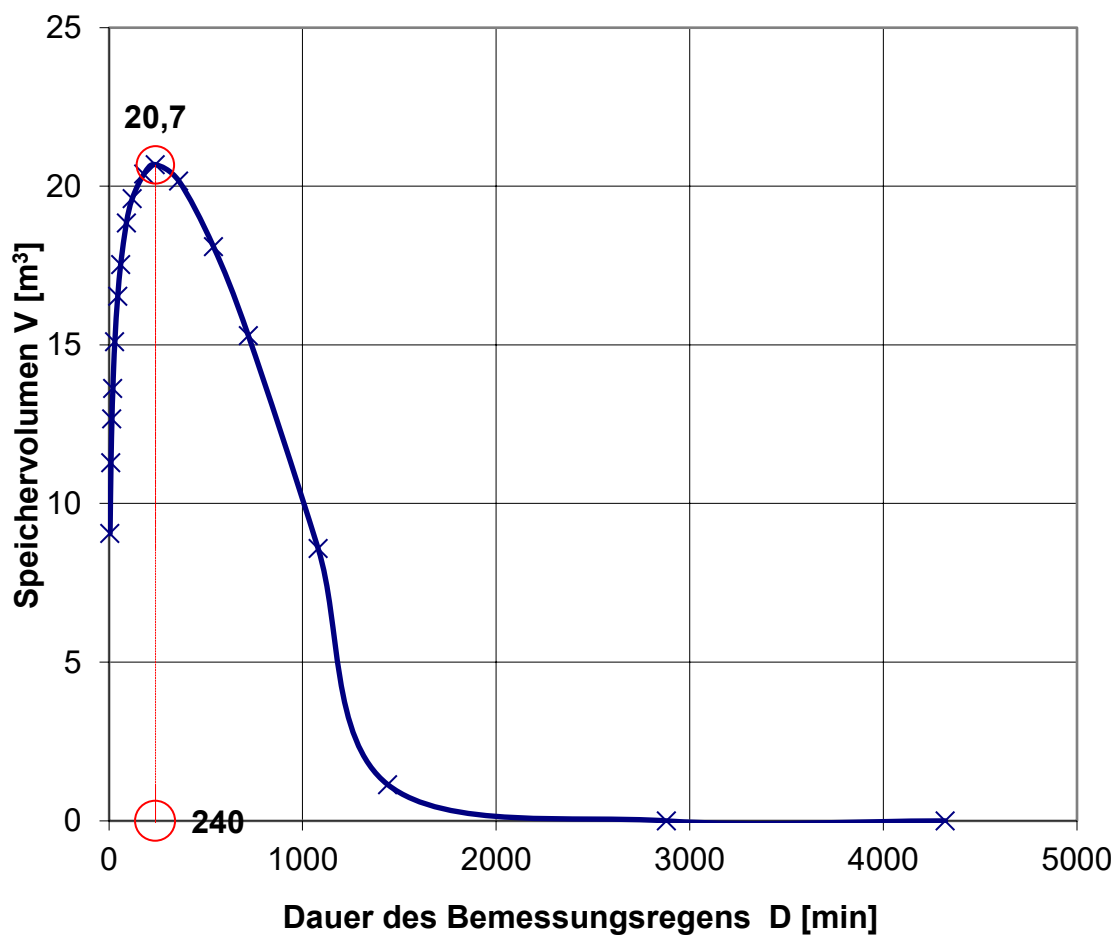
V [m ³]
9,0
11,3
12,7
13,6
15,1
16,5
17,5
18,8
19,6
20,4
20,7
20,2
18,1
15,3
8,6
1,1
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	20,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	20,7
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,15
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,6

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 4
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 2650 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.696
Versickerungsfläche	A_s	m ²	393
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,3E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

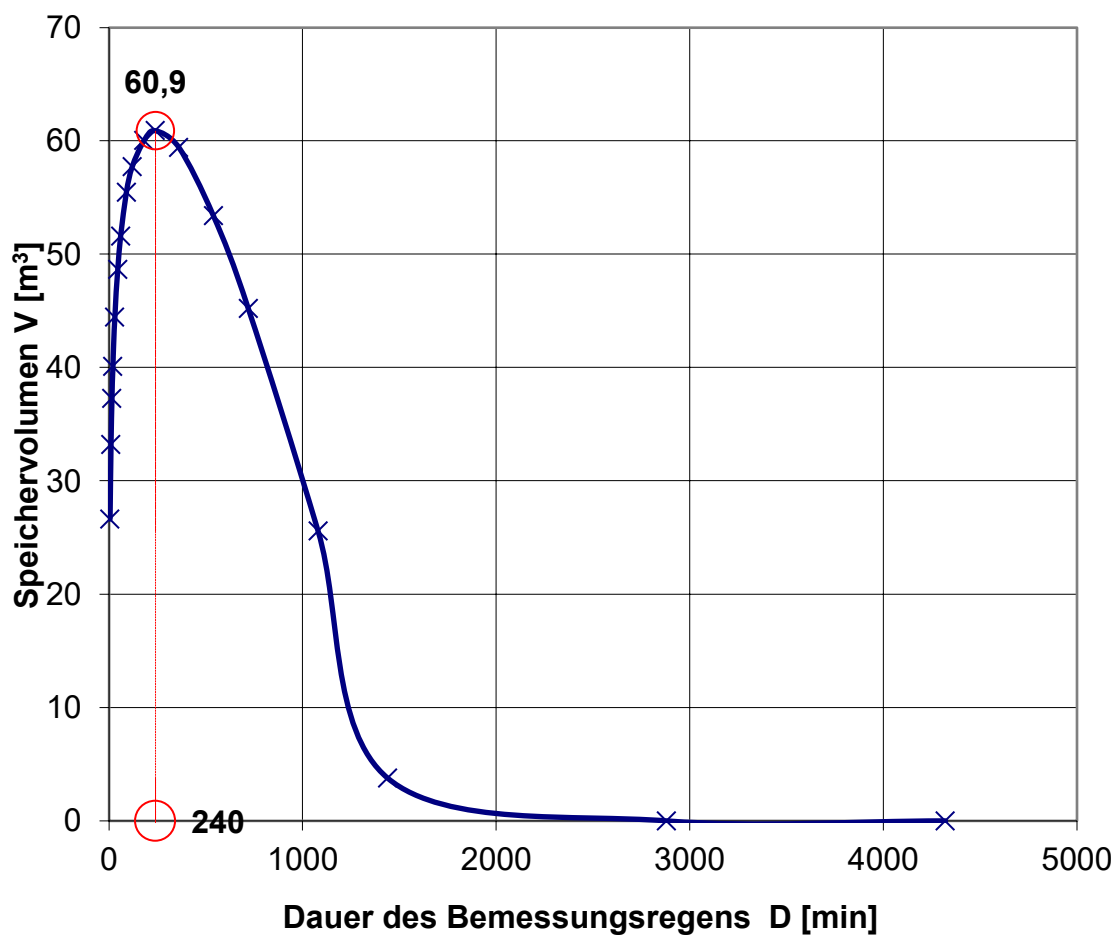
V [m ³]
26,6
33,2
37,3
40,1
44,4
48,6
51,6
55,5
57,7
60,0
60,9
59,4
53,4
45,2
25,6
3,8
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	60,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	60,9
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,15
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,7

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 5
Versickerungsmulde für die Verkehrsfläche

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	980
Versickerungsfläche	A_s	m ²	176
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

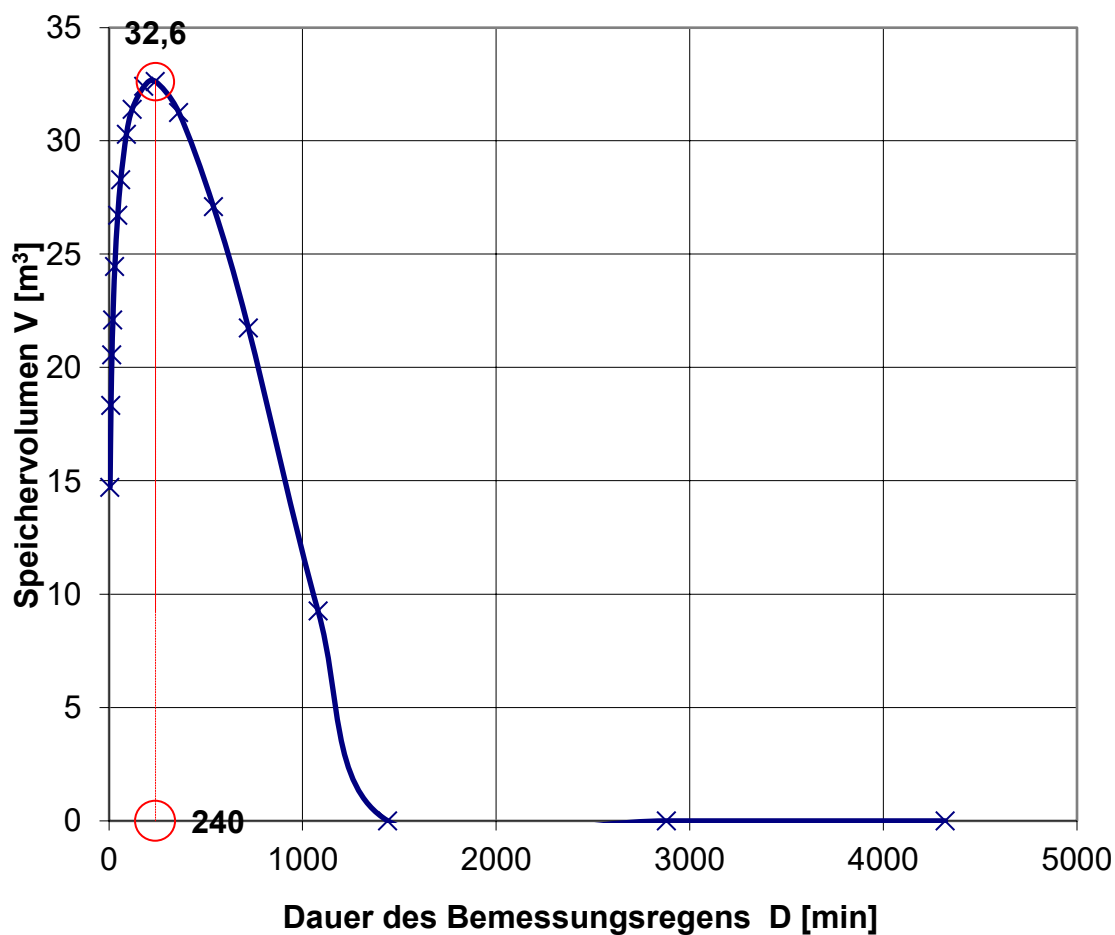
V [m ³]
14,7
18,3
20,6
22,1
24,5
26,7
28,3
30,3
31,4
32,4
32,6
31,3
27,1
21,7
9,3
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	32,6
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	32,6
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,19
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	12,1

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 5
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 250 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	250
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	120
Versickerungsfläche	A_s	m ²	20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

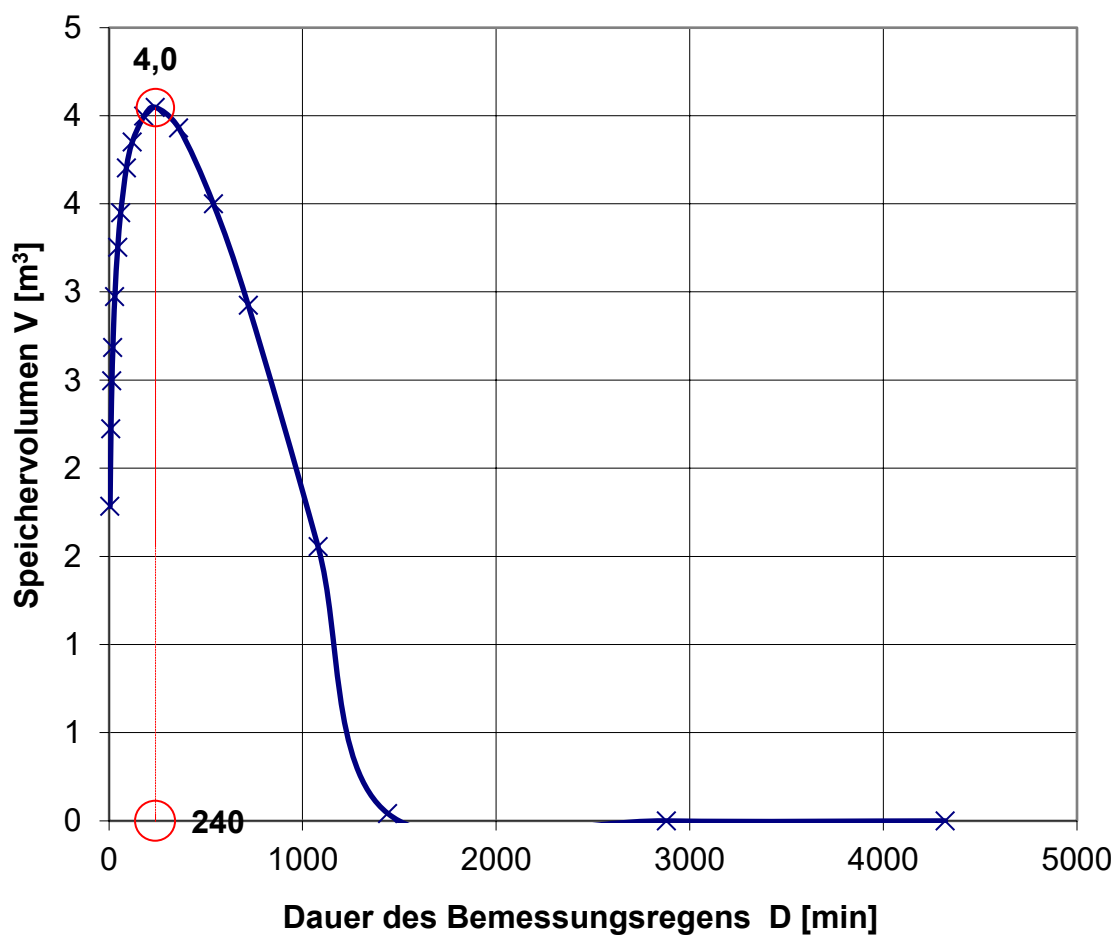
V [m ³]
1,8
2,2
2,5
2,7
3,0
3,3
3,4
3,7
3,8
4,0
4,0
3,9
3,5
2,9
1,6
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	4,0
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	4
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,1

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 5
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 850 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	850
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	408
Versickerungsfläche	A_s	m ²	68
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

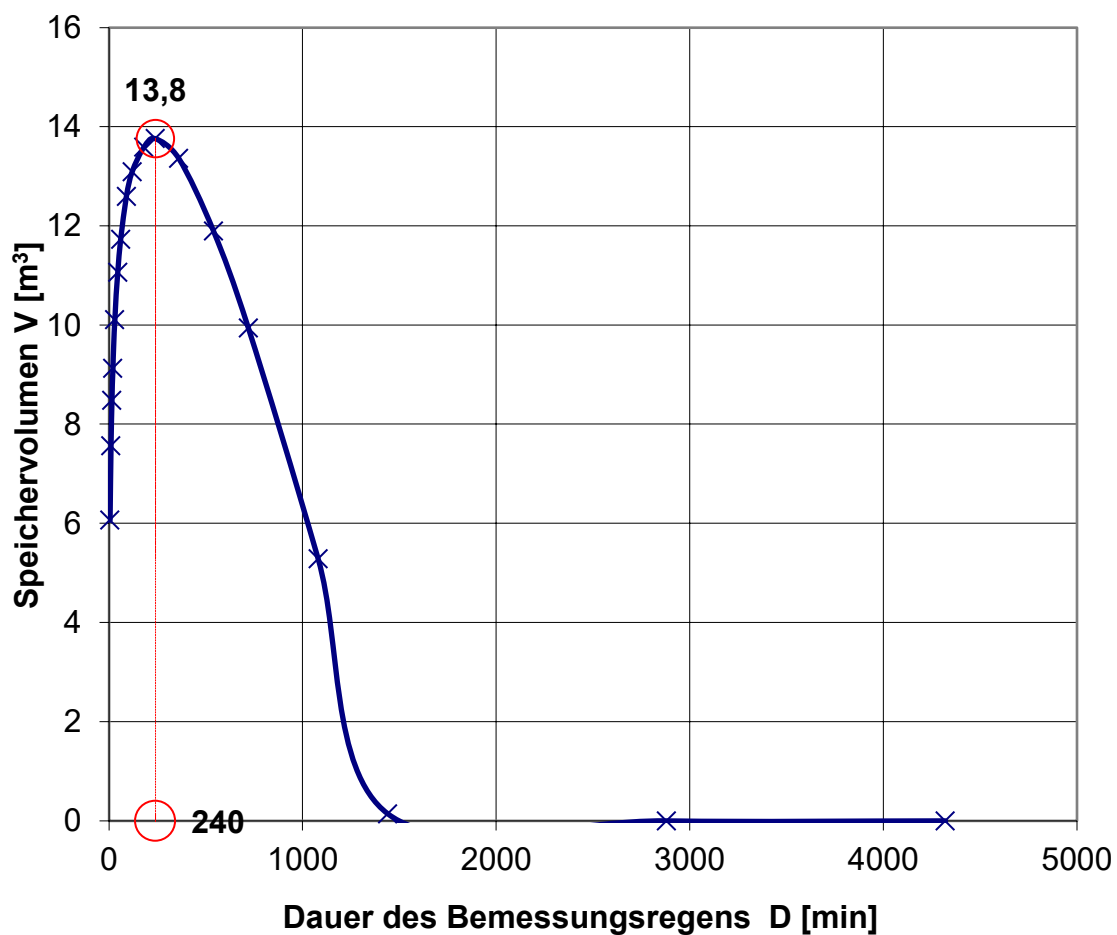
V [m ³]
6,1
7,6
8,5
9,1
10,1
11,1
11,7
12,6
13,1
13,6
13,8
13,4
11,9
9,9
5,3
0,1
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	13,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	13,8
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,3

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 5
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 1600 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.600
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.024
Versickerungsfläche	A_s	m ²	169
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,5E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

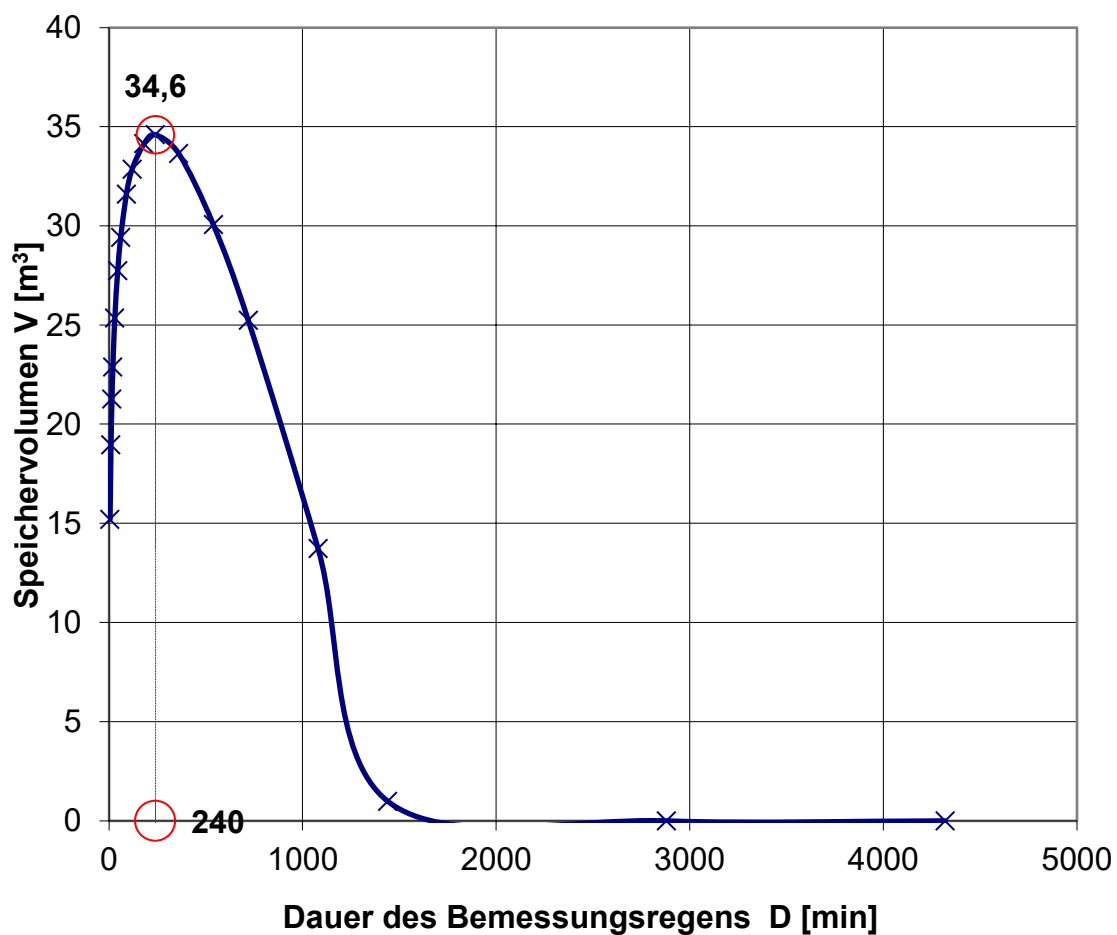
V [m ³]
15,2
19,0
21,3
22,9
25,4
27,7
29,4
31,6
32,9
34,1
34,6
33,6
30,1
25,2
13,7
1,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	34,6
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	34,6
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	13,4

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 7
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 400 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	256
Versickerungsfläche	A_s	m ²	45
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,9E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

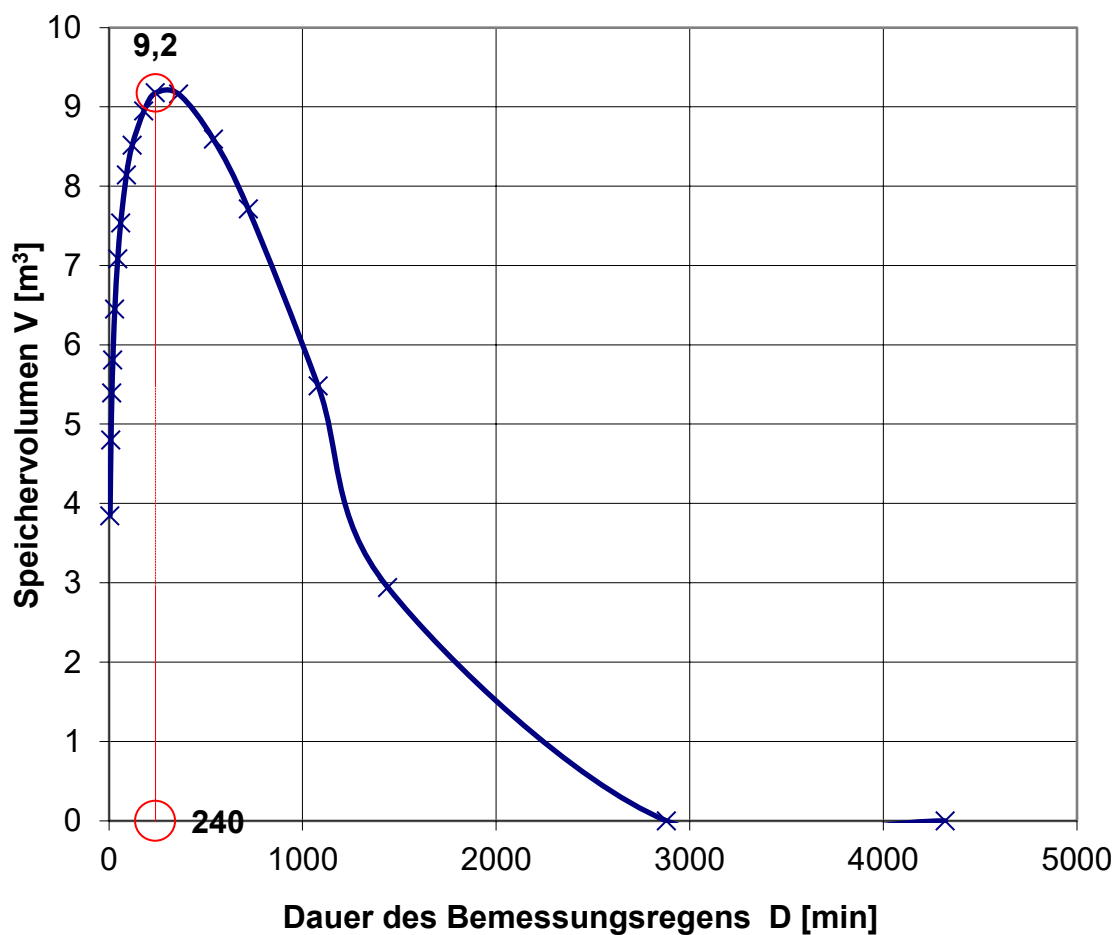
V [m ³]
3,8
4,8
5,4
5,8
6,5
7,1
7,5
8,1
8,5
8,9
9,2
9,2
8,6
7,7
5,5
2,9
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	9,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	9,2
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	16,5

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 7
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 1000 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,64
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	640
Versickerungsfläche	A_s	m ²	113
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,9E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

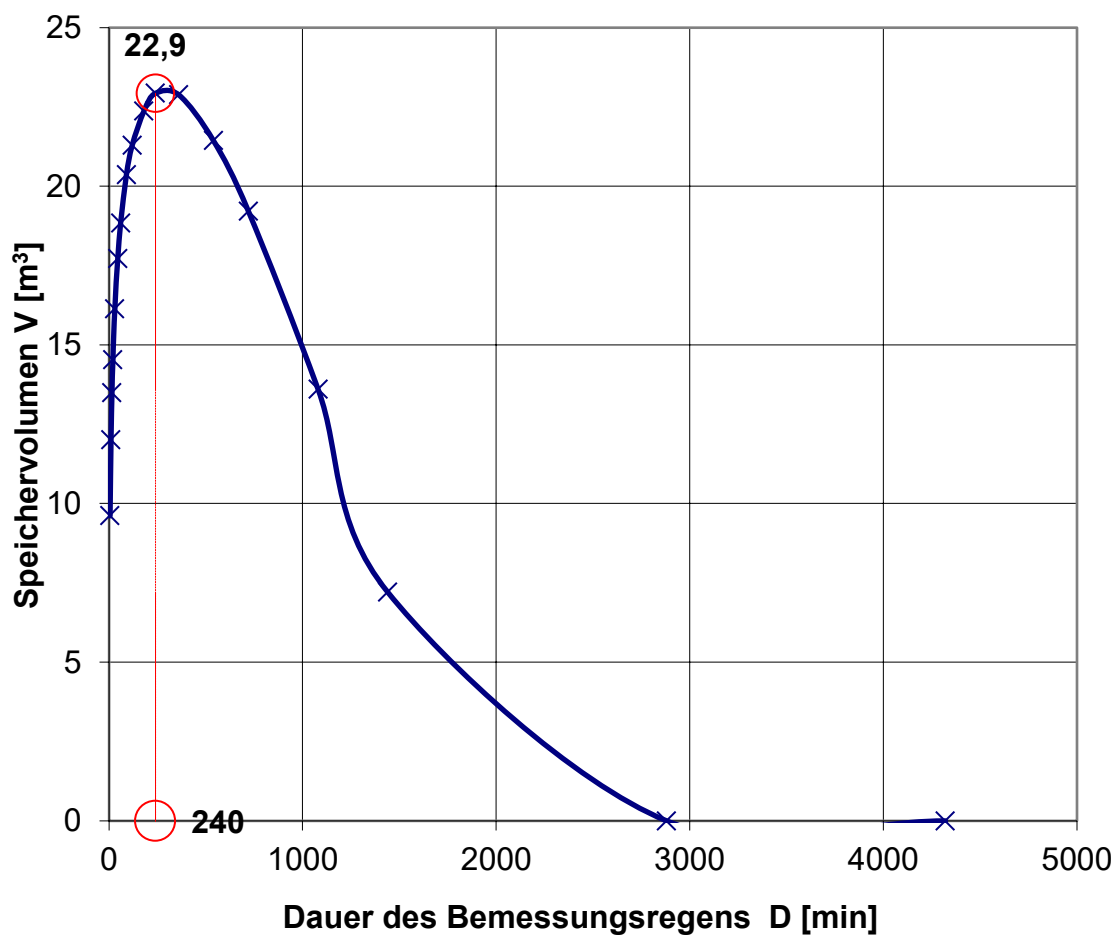
V [m ³]
9,6
12,0
13,5
14,5
16,1
17,7
18,8
20,4
21,3
22,4
22,9
22,9
21,4
19,2
13,6
7,2
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	22,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	22,9
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	16,3

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 7
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 1050 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.050
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	504
Versickerungsfläche	A_s	m ²	89
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,9E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

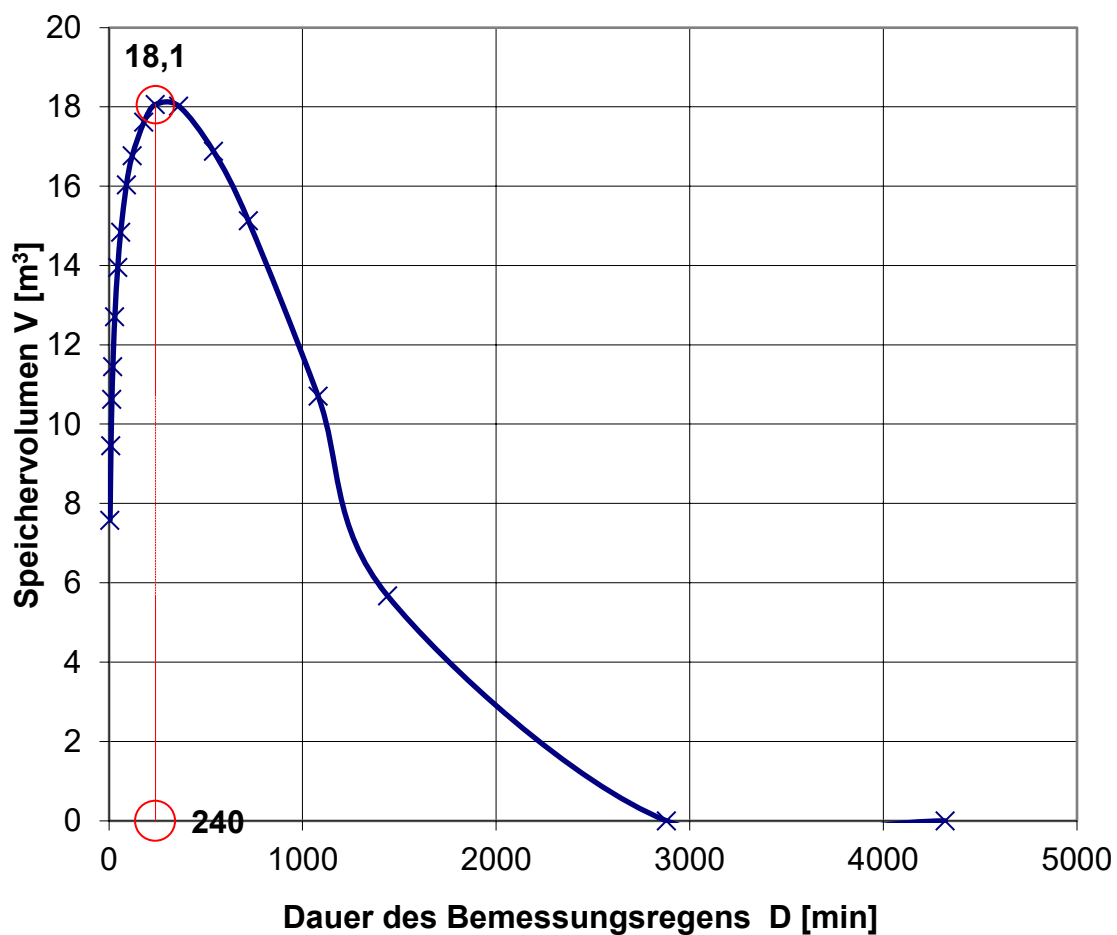
V [m ³]
7,6
9,5
10,6
11,4
12,7
14,0
14,8
16,0
16,8
17,6
18,1
18,0
16,9
15,1
10,7
5,7
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	18,1
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	18,1
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	16,4

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 8
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 650 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	650
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	312
Versickerungsfläche	A_s	m ²	58
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

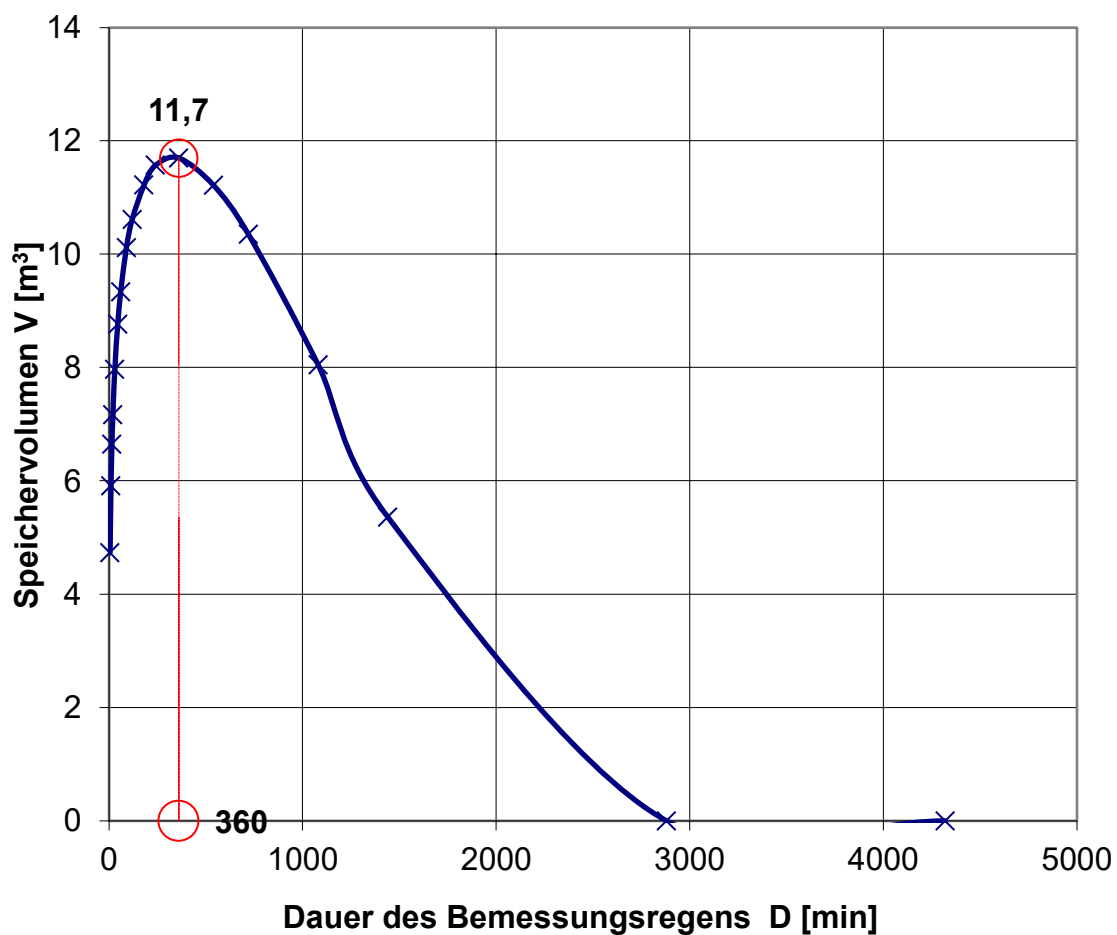
V [m ³]
4,7
5,9
6,6
7,2
8,0
8,8
9,3
10,1
10,6
11,2
11,6
11,7
11,2
10,4
8,0
5,4
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	16,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	11,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	11,7
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,7

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 8
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 900 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	900
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	432
Versickerungsfläche	A_s	m ²	80
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

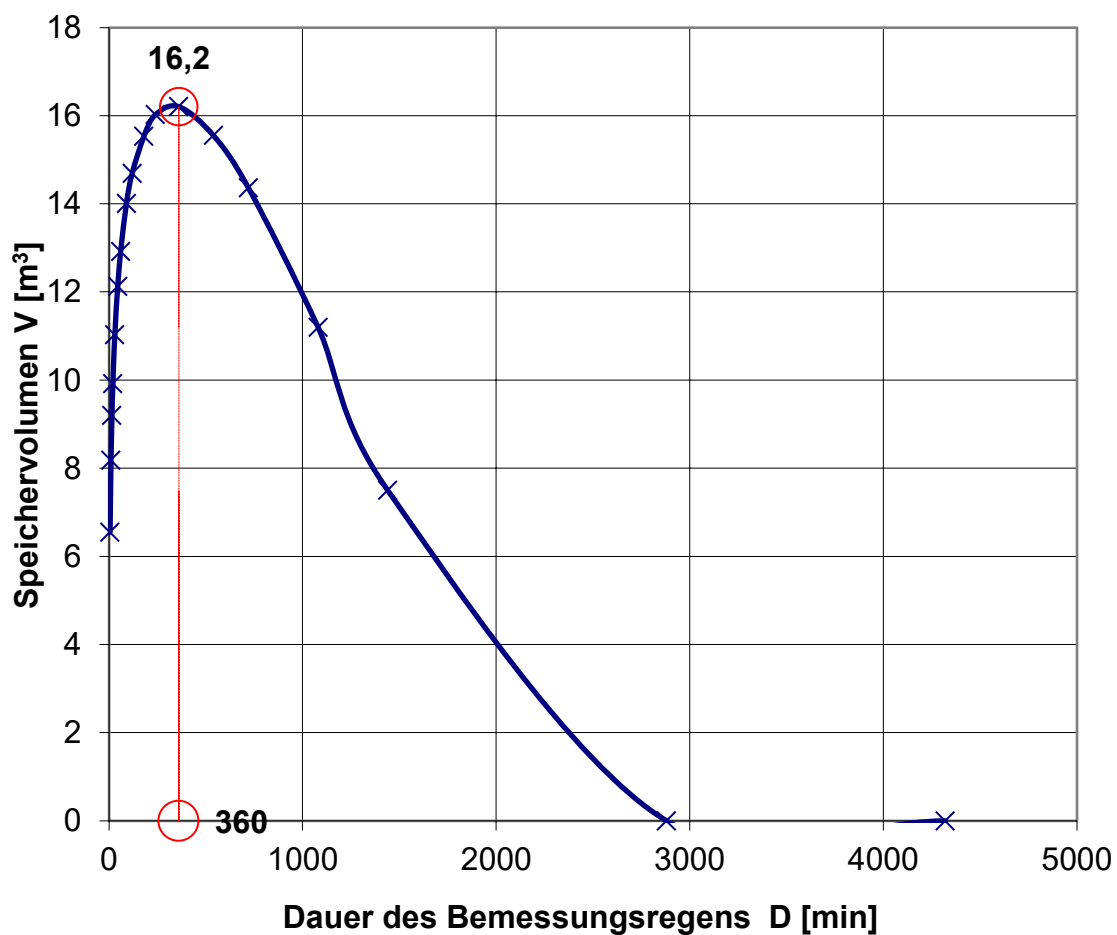
V [m ³]
6,5
8,2
9,2
9,9
11,0
12,1
12,9
14,0
14,7
15,5
16,0
16,2
15,6
14,4
11,2
7,5
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	16,9
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	16,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	16,2
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	18,8

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 9
Versickerungsmulde für die Verkehrsfläche

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	700
Versickerungsfläche	A_s	m ²	128
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

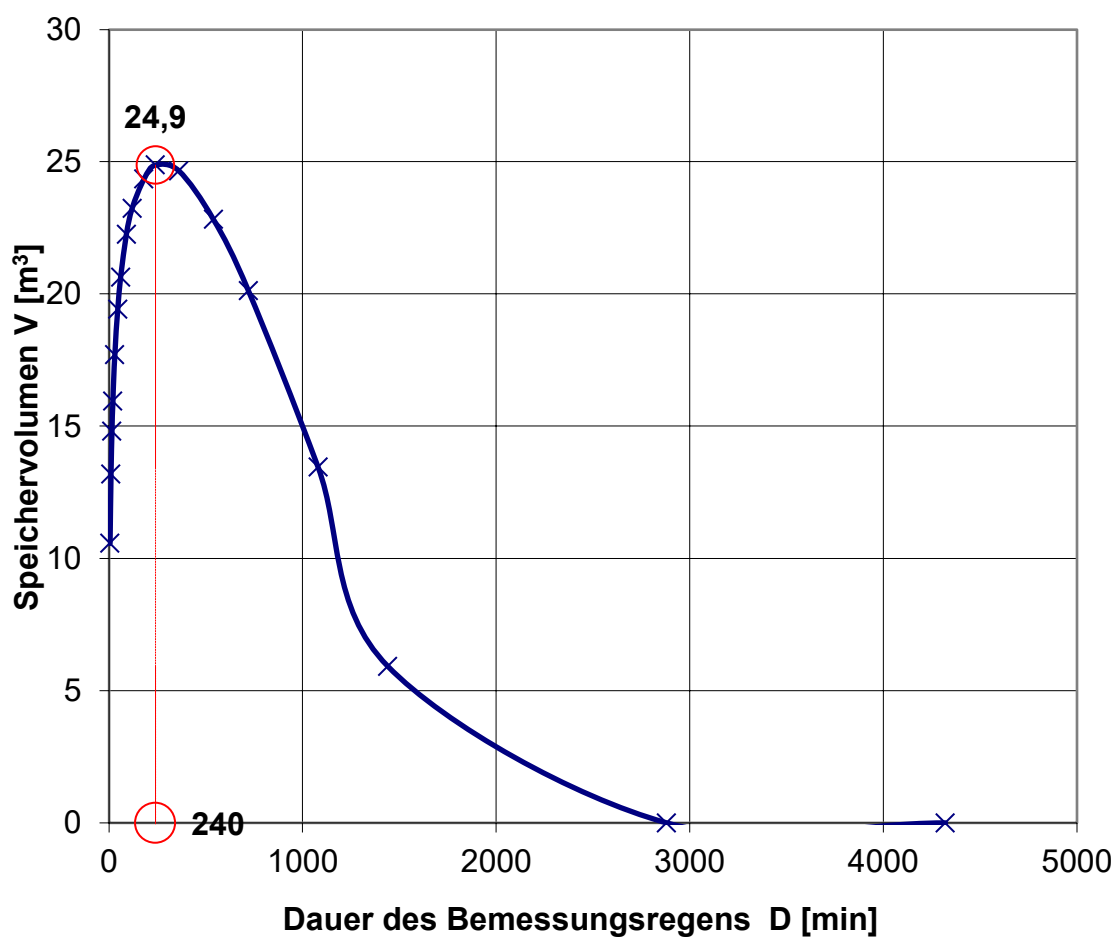
V [m ³]
10,6
13,2
14,8
16,0
17,7
19,4
20,6
22,3
23,2
24,3
24,9
24,7
22,8
20,1
13,5
5,9
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	24,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	24,9
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,19
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	15,4

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 9
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 400 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	192
Versickerungsfläche	A_s	m ²	34
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

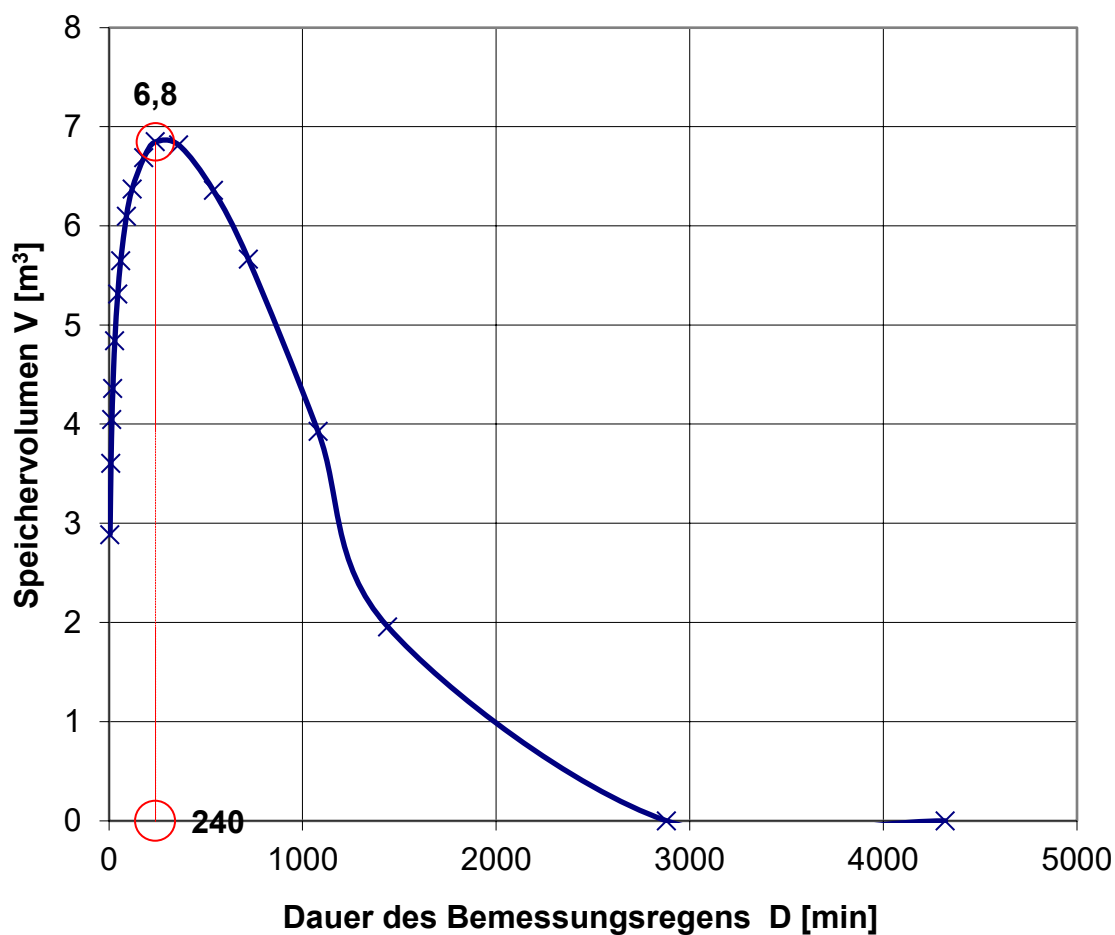
V [m ³]
2,9
3,6
4,0
4,4
4,8
5,3
5,6
6,1
6,4
6,7
6,8
6,8
6,4
5,7
3,9
2,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	6,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	6,8
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	15,9

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Proj.-Nr.: 11959
Bebauungsplan Nr. 13 "Neue Dorfmitte"

Auftraggeber:

Gemeinde Hesel
Rathausstraße 14
26835 Hesel

Muldenversickerung:

Haupteinzugsgebiet RKS 9
Versickerungsmulde für Grundstücke bis 800 m²

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,48
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	384
Versickerungsfläche	A_s	m ²	67
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,0E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	360,0
10	226,7
15	171,1
20	139,2
30	104,4
45	77,8
60	63,1
90	46,9
120	37,9
180	28,1
240	22,8
360	16,9
540	12,5
720	10,1
1080	7,5
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,7

Berechnung:

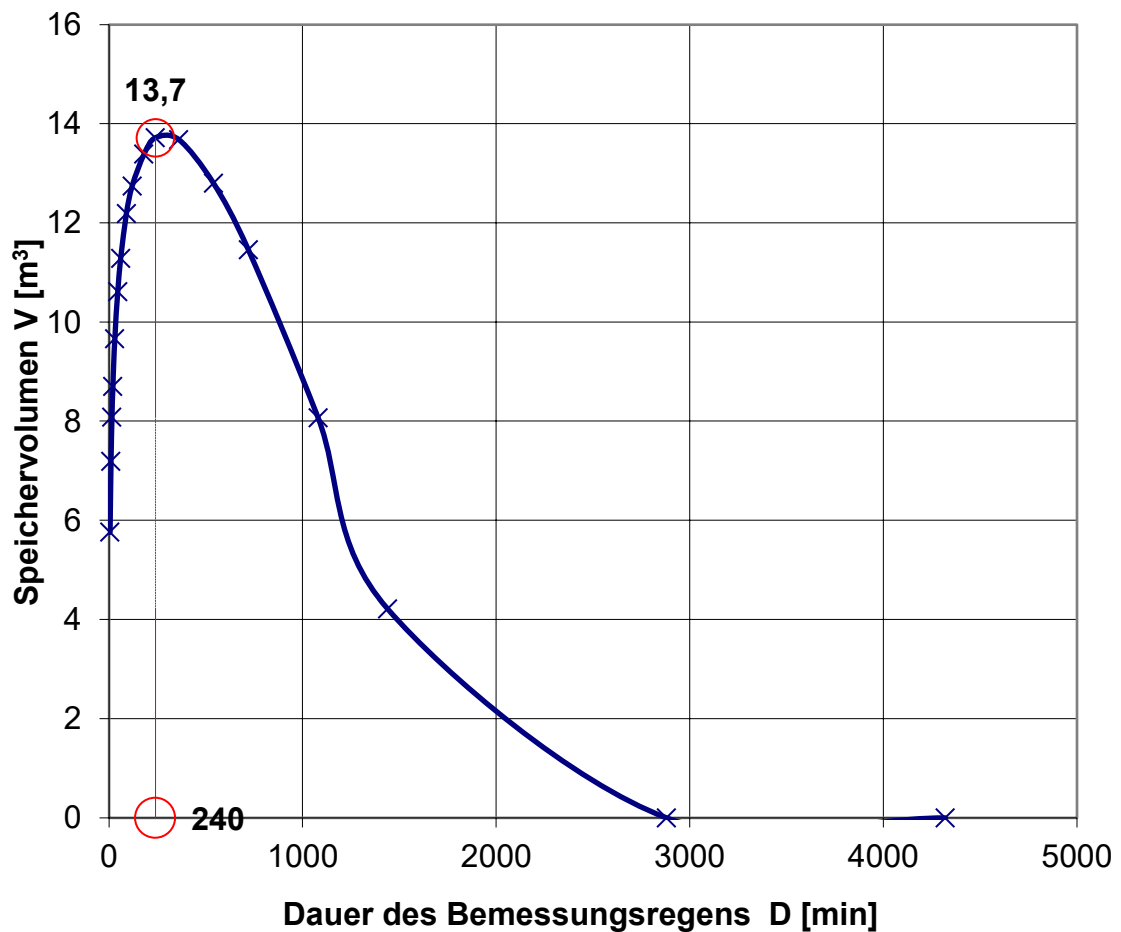
V [m ³]
5,8
7,2
8,1
8,7
9,7
10,6
11,3
12,2
12,7
13,4
13,7
13,7
12,8
11,5
8,1
4,2
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	22,8
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	13,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	13,7
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	16,2

Muldenversickerung



3. BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser Bebauungsplan HE 13, Hesel

Projekt-Nr.: 2403468

Auftraggeber: Thalen Consult GmbH
Ingenieure – Architekten - Stadtplaner
Urwaldstraße 39
26340 Neuenburg

Auftragnehmer: HPC AG
Zoostraße 2 – 4
26789 Leer

Bearbeiter: Dipl.-Geow. T. Wagner
Dipl.-Geol. Frauke Menzel

Dieser Bericht umfasst:

- 10 Seiten
- 1 Tabellen
- 3 Abbildungen
- Anlagen

Leer, den
30.10.2024

Allgemeine gutachterliche Erklärung

Dieses Gutachten ist nur vollständig gültig. Auszugweise entnommene Abschnitte können die Gesamtaussage verfälschen. Das Gutachten darf daher nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Die Vervielfältigung darf nur innerhalb des Anliegens erfolgen, das dem Zweck der Beauftragung entspricht.

Die in diesem Gutachten enthaltenen Aussagen beziehen sich nur auf den Zeitpunkt und den direkten Ort der Probenahme bzw. der Ausführung von Feldarbeiten sowie der Messungen im bodenmechanischen Labor. Übertragungen auf übergeordnete Flächeneinheiten stellen daher Interpretationen dar. Diese können von den in der Bauausführung real aufgefundenen Verhältnissen, z. B. in Baugruben, Schürfen, abweichen. Sollten sich Abweichungen von den getroffenen Aussagen ergeben, sollte Rücksprache mit den Verfassern dieses Gutachtens erfolgen.

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens bedarf der schriftlichen Genehmigung der HPC AG, Leer.

Inhalt

Allgemeine gutachterliche Erklärung	2
1. Formalia	4
1.1 Beauftragung	4
1.2 Unterlagen	4
1.3 Normen	5
2. Angaben zur Untersuchungsfläche	5
2.1 Lokalität	5
3. Lokale Bodenverhältnisse	7
4. Durchgeführte Untersuchungen	7
5. Lokaler Bodenaufbau und Grundwasserverhältnisse nach Aufschluss	8
5.1 Grundwasser	8
5.2 Bodenmechanik	9
6. Schlussfolgerung	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswertung der Kornsummenkurve	9
---	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftbild des Untersuchungsgebiets (Google, 2024)	6
Abbildung 2 Luftbild des Untersuchungsgebiets (Detail) (Google, 2024)	6
Abbildung 3 NIBIS® Kartenserver (2024): Bodenkarte 1:50.000 BK50 (geändert) – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover	7

Anlagenverzeichnis

Anlage:	Bohrprofile
	Sieblinien

1. Formalia

1.1 Beauftragung

In der Samtgemeinde ist die Erschließung eines neuen Bebauungsgebietes „Bebauungsplan HE 13, Neue Ortsmitte“ vorgesehen.

Die HPC AG Niederlassung Leer erhielt am 28.06.2024 den Auftrag, die Durchlässigkeit der anstehenden Böden zu ermitteln und die Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser zu bewerten.

Die Durchlässigkeit der in der Versickerungszone anstehenden Böden sollte anhand einer Kornsummenkurven (Siebung) bestimmt werden.

Die Beauftragung umfasst folgenden Leistungsumfang:

- Aufschluss der örtlichen Bodenschichtung nach **DIN EN ISO 22475-1** durch Rammkernsondierungen (RKS), Entnahmekategorie C, Bodenproben der Güteklasse 5
- Beschreibung der angetroffenen Bodenarten nach **DIN EN ISO 14688-1**
- Ermittlung der Grundwasserstände
- Entnahme von Bodenproben
- Erstellung einer Kornsummenkurve (Sieblinie) nach **DIN 18130**

1.2 Unterlagen

Zur Angebotsabgabe, Planung und Durchführung der Versickerungsprüfung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Grundlagenplan, Thalen Consult GmbH, Maßstab 1 : 1.000, Datum 17.05.2024

1.3 Normen

Die Inhalte des vorliegenden Geotechnischen Berichts basieren auf folgenden nationalen und europäischen Normen (Sofern die Normen im Rahmen der Beauftragung angesprochen werden):

- DIN EN ISO 14688-1:2018-05 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden – Teil 1: Benennung und Beschreibung
- DIN EN ISO 22475-1:2007-01 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
- DIN 18123:2011-04 Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung der Korngrößenverteilung
- DIN 18130-1:1998-05 Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche
- Entwurf Arbeitsblatt DWA-A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“, 2020-11

2. Angaben zur Untersuchungsfläche

2.1 Lokalität

Die Untersuchungsfläche befindet sich in Hesel, westlich der Leeraner Straße (B72) und südlich der Stikelkamper Straße (s. Abbildung 1 und 2).

Größere natürliche Vorfluter sind in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebiets nicht vorhanden.



Abbildung 1 Luftbild des Untersuchungsgebiets

(Google, 2024)



Abbildung 2 Luftbild des Untersuchungsgebiets (Detail)

(Google, 2024)

3. Lokale Bodenverhältnisse

Gemäß der bodenkundlichen Karte BK50, Datenserver NIBIS® des LBEG Hannover, befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Bodenlandschaft der Geestplatten und Endmoränen (s. Abbildung 3).

Als örtlicher Bodentyp wird ein Mittlerer Podsol ausgewiesen.

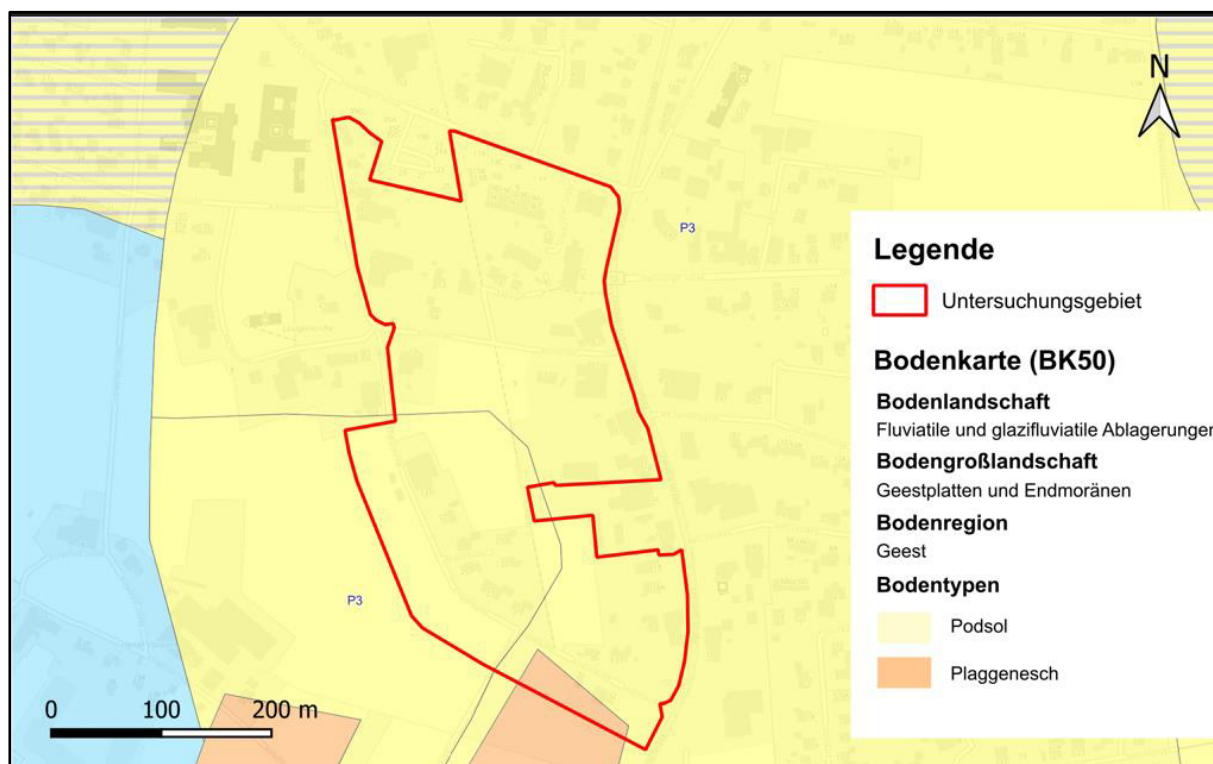


Abbildung 3 NIBIS® Kartenserver (2024): Bodenkarte 1:50.000 BK50 (geändert) – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

4. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Leistungen wurden am 12.09.2024 und 24.09.2024 durchgeführt:

- Geotechnische Erkundung gemäß DIN EN ISO 22475-1 durch Rammkernsondierungen (RKS) zur Erkundung der Bodenschichtung einschließlich Erstellung von Bodenprofilen sowie Beschreibung der Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1 und Probenahme nach DIN EN ISO 2275-1.

10 Stück mit Aufschlusstiefe $T = 3,0 \text{ m}$

5. Lokaler Bodenaufbau und Grundwasserverhältnisse nach Aufschluss

Sämtliche Rammkernsondierungen erfolgten am 12.09.2024 und 24.09.2024.

Die Bodenabfolge beginnt entweder mit Oberbodenauffüllungen aus mittelsandigen, humosen Feinsanden (RKS 1 – RKS 3, RKS 6, RKS 7) oder Oberboden aus mittelsandigen, humosen Feinsanden (RKS 4, RKS 5, RKS 8, RKS 9).

Darunter lagern im Bereich der RKS 1 – RKS 3 sowie in der RKS 6 und RKS 7 Auffüllungen bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 1,9 m unter GOK. Sie setzen sich aus mittelsandigen Feinsanden und z. T. Bauschuttresten, Ziegel- und Betonbruch zusammen.

Unterlagernd folgen Sande aus mittelsandigen, z. T. schwach schluffigen Feinsanden. Sie reichen bis in Tiefen zwischen 2,3 m und 3,0 m unter GOK.

Im Bereich der RKS 2 bis RKS 4 werden die Sande von einer Grundmoräne aus bindigen Geschiebelehm unterlagert. Bis zur maximalen Sondiertiefe von 3,0 m unter GOK wurden sie nicht durchteuft.

In der RKS 7 werden die Sande von einer 0,9 m dicken Schlufflage durchzogen. Sie besteht aus feinsandigem, humosem Schluff und reicht bis in eine Tiefe von 2,3 m unter GOK.

5.1 Grundwasser

Das Grundwasser wurde am 12.09.2024 und 24.09.2024 in Tiefen zwischen 1,0 m und 2,2 m unter GOK gelotet.

Die Bohrungen fanden im Spätsommer statt. In dieser Jahreszeit ist mit tieferen Grundwasserständen zu rechnen, die während der niederschlagsreicheren Wintermonate um einige Zentimeter ansteigen können.

Der Bemessungswasserstand sollte im Bereich der RKS 1 und RKS 4 in einer Tiefe von 0,7 m unter GOK angenommen werden. In den übrigen Bereichen ist ein Bemessungswasserstand von etwa 1,1 m unter GOK realistisch.

Die angegebenen Grundwasserstände beziehen sich auf eine einmalige Messung und geben weder den höchsten Stand noch einen Schwankungsbereich des Grundwassers wieder.

5.2 Bodenmechanik

Aus den Sanden wurden Proben entnommen und die Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Wert) mittels Siebanalyse gemäß DIN 18123 ermittelt.

Bei graphisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerten ist gemäß DWA-A 138-1 Tabelle 8 pauschal ein Minderungs-Faktor von 0,1 zu berücksichtigen. Der um diesen Faktor reduzierte Durchlässigkeitsbeiwert wird als Bemessungs- k_f - Wert ausgewiesen.

Tabelle 1: Auswertung der Kornsummenkurve

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Feinkornanteil < 0,063mm [%]	Bodengruppe DIN 18196	k_f -Wert aus Siebung [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert [m/s]	Grundwasser [m u. GOK]
1	0,4 – 1,9	5,2	SU	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$6,3 \cdot 10^{-6}$	1,1
2	0,9 – 2,6	7,6	SU	$5,5 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-6}$	1,9
3	0,6 – 1,8	1,8	SE	$1,3 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	1,6
4	0,8 – 2,3	4,9	SE	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$6,3 \cdot 10^{-6}$	1,0
5	1,9 – 3,0	3,1	SE	$8,5 \cdot 10^{-5}$	$8,5 \cdot 10^{-6}$	1,9
6	1,1 – 3,0	2,7	SE	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$7,8 \cdot 10^{-6}$	2,2
7	2,3 – 3,0	5,4	SU	$6,9 \cdot 10^{-5}$	$6,9 \cdot 10^{-6}$	Nicht angetroffen
8	0,5 – 3,0	4,8	SE	$6,0 \cdot 10^{-5}$	$6,0 \cdot 10^{-6}$	1,6
9	0,4 – 3,0	2,7	SE	$7,0 \cdot 10^{-5}$	$7,0 \cdot 10^{-6}$	1,7
10	0,4 – 3,0	5,5	SU	$5,9 \cdot 10^{-5}$	$5,9 \cdot 10^{-6}$	1,6

Die Feinsande sind nach DIN 18130 als durchlässig für Wasser zu bewerten.

Die Sieblinien (Kornverteilungskurve) sind diesem Bericht als Anhang beigelegt.

6. Schlussfolgerung

Nach der DWA-A 138-1 eignen sich Böden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert bis $k_f > 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s allgemein für Versickerungszwecke. Diese Anforderung wird von allen durchgeführten Sieblinien eingehalten. Die Sande sind für eine Oberflächenversickerung somit grundsätzlich geeignet.

Im Bereich der RKS 1 und RKS 4 wurde die Grundwasseroberfläche zum Zeitpunkt der Bohrungen in einer Tiefe von 1,0 m und 1,1 m unter GOK gemessen. Der Bemessungswasserstand sollte in einer Tiefe von etwa 0,7 m unter GOK angenommen

werden. Eine dauerhaft freie Sickerstrecke von mindestens 1 m ist hier somit nicht gewährleistet.

Die Sieblinien der RKS 1, RKS 2, RKS 7 und RKS 10 zeigen Feinanteile von > 5 % und entsprechen der Bodengruppe SU. Hier sollte ggf. mit einer verzögerten Versickerungsgeschwindigkeit gerechnet werden. Hier könnte bei Bedarf zunächst über einen Pufferspeicher (z. B. Rigole) anfallendes Oberflächenwasser versickert werden. Dies ist jedoch genauer zu prüfen.

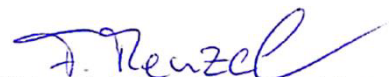
Auf der übrigen Untersuchungsfläche stehen Böden mit ausreichendem Versickerungspotential an.

Aufgestellt,

Leer, den 30. Oktober 2024



i.A. Dipl.-Geow. Torsten Wagner



i.V. Dipl.-Geol. Frauke Menzel