

# GEMEINDE NEUKAMPERFEHN



Landkreis Leer

---

## Bebauungsplanes Nr. NE 07 "Stiekelkamperfehn - Mitte"

mit örtlichen Bauvorschriften

## Begründung

Entwurf

26.03.2025

---

**Diekmann • Mosebach & Partner**

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 977930-0 [www.diekmann-mosebach.de](http://www.diekmann-mosebach.de)



# INHALTSÜBERSICHT

<b>1.0</b>	<b>ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG</b>	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>RAHMENBEDINGUNGEN</b>	<b>3</b>
2.1	Kartenmaterial	3
2.2	Räumlicher Geltungsbereich	3
2.3	Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur	4
<b>3.0</b>	<b>PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE</b>	<b>4</b>
3.1	Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)	4
3.2	Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	5
3.3	Vorbereitende Bauleitplanung	6
3.4	Verbindliche Bauleitplanung	6
3.5	Sonstige Satzungen	7
<b>4.0</b>	<b>ÖFFENTLICHE BELANGE</b>	<b>7</b>
4.1	Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung	7
4.2	Belange des Immissionsschutzes	8
4.2.1	Lärmimmissionen	8
4.2.2	Geruchsmissionen	8
4.3	Belange der Wasserwirtschaft	9
4.4	Belange des Denkmalschutzes	9
4.5	Altlasten (Abt lagerungen/ Altstandorte)	10
4.6	Belange des Bodenschutzes / des Abfallrechtes	10
4.7	Kampfmittel	10
<b>5.0</b>	<b>INHALT DES BEBAUUNGSPLANES NE 07</b>	<b>11</b>
5.1	Art der baulichen Nutzung	11
5.1.1	Allgemeine Wohngebiete	11
5.1.2	Mischgebiete	12
5.2	Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	13
5.3	Maß der baulichen Nutzung	14
5.4	Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche	14
5.5	Mindestgrundstücksgrößen	15
5.6	Flächen für den Gemeinbedarf	15
5.7	Gewässerräumstreifen	16
5.8	Öffentliche Verkehrsflächen	16
5.9	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	17
5.10	Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung	17
5.11	Öffentliche Grünflächen	18
5.12	Private Grünflächen	18
5.13	Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses	18
5.14	Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	19
5.15	Flächen für Aufschüttungen	19
5.16	Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, hier: Wallhecken	19
5.17	Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen	19
5.18	Maßnahmen zum Schutz gegen schädliche Umweltauswirkungen	19

---

<b>5.19</b>	Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen sowie für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	20
<b>5.20</b>	Erhalt von Einzelbäumen	20
<b>6.0</b>	<b>ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN</b>	<b>21</b>
<b>7.0</b>	<b>VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR</b>	<b>23</b>
<b>8.0</b>	<b>VERFAHRENSÜBERSICHT/VERMERKE</b>	<b>25</b>
<b>8.1</b>	Rechtsgrundlagen	25
<b>8.2</b>	Planverfasser	25

## 1.0 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG

Die Gemeinde Neukamperfehn in der ostfriesischen Samtgemeinde Hesel, Landkreis Leer, beabsichtigt, durch Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkelkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften die bestehenden innerörtlichen Bereiche des Ortsteils Stielkelkamperfehn im Südosten des Gemeindegebietes großflächig zu beordnen. Primäres Ziel ist es hierbei, den Ortscharakter zu erhalten und dessen Gefährdung durch Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst mit einer Fläche von ca. 61,3 ha in Teilen die Straßenzüge der Hauptwieke, der Hauptstraße, der Kanalstraße, der Neuen Straße, der Schulstraße, der Lönsstraße, der Glockengießerstraße und des Meedewegs sowie gänzlich die Straßen Schwarzer Weg, Drei Eichen, Lüttje Weg, Schulstraße und Grüner Weg.

Dem vorherrschenden Charakter der Gemeinde entsprechend legt der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stielkelkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften für weite Bereiche des Plangebietes allgemeine Wohngebiete (WA 1a, WA 1b und WA 2) nach § 4 BauNVO fest. Diese Art der baulichen Nutzung war bereits in vielen der ursprünglichen Bebauungsplänen vorherrschend und soll nun flächendeckend etabliert werden. Andere Bereiche in Ursprungsplänen waren als Kleinsiedlungsgebiete (WS) gem. § 2 BauNVO ausgewiesen. Im Vergleich zu Kleinsiedlungsgebieten ermöglichen allgemeine Wohngebiete einen höheren Spielraum in Hinblick auf bauliche Dichte und weitere Nutzungsmöglichkeiten. Während die allgemeinen Wohngebiete größtenteils bereits bebaut und beplante Bereiche überplanen, kommt es im Bereich der neuen Straße zu geringfügigen Neuausweisungen.

Um Fehlentwicklungen durch zu hohe Neubauten zu vermeiden, wird für die allgemeinen Wohngebiete 1 (WA 1a und WA 1b) eine Maximalzahl von zwei Wohnungen pro Wohngebäude je 700 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche gem. § 9 (1) Nr. 6 BauGB festgesetzt sowie die Höhe der baulichen Anlagen gem. § 18 BauNVO durch eine Traufhöhe (TH) von  $TH \leq 4,80$  m und eine Firsthöhe (FH)  $\leq 9,50$  m reguliert. Festgesetzt ist entsprechend des ländlichen Gebietscharakters eine offene Bauweise (o). In diesem Zuge wird auch eine Fläche als allgemeines Wohngebiet festgelegt, die außerhalb des Ortskerns liegt und in alten Planungen noch als Dorfgebiet ausgewiesen wurde. Grund hierfür ist der ablesbare Gebietscharakter der betreffenden Fläche und die heute hier vorhandene Wohnnutzung.

Um eine verstärkte Mischung von Wohnen und Gewerbe zu forcieren und räumlich zu konzentrieren, weist der Bebauungsplan an der zentral verlaufenden Hauptstraße ein Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO aus. Der Bereich zwischen der Kreuzung mit der Hauptwieke und der Einmündung des Schwarzen Weges zeichnet sich bereits heute durch eine entsprechende Prägung aus und eine Fläche südlich des Sportplatzes wird bereits durch den Bebauungsplan 084 als Mischgebiet ausgewiesen. Innerhalb der Mischgebiete ist ebenfalls eine offene Bauweise (o) vorgeschrieben, während weitere Festsetzungen der intendierten stärkeren Verdichtung Rechnung tragen: Hier sollen Wohngebäude mit einer Firsthöhe von  $\leq 11,00$  m und einer Traufhöhe von  $\leq 5,50$  m, in denen maximal vier Wohnungen je 700 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche untergebracht werden können, realisierbar sein. Für allgemeine Wohngebiete (WA 2), die in der Nähe des zentralen Versorgungsbereiches liegen, legt der Bebauungsplan Nr. NE 07 eine Höchstzahl an Wohnungen und maximale Gebäudehöhen fest, die den Mischgebieten entsprechen.

Weitere Festsetzungen werden größtenteils aus den ursprünglichen Bebauungsplänen übernommen. Die Sportflächen im Norden sind weiterhin als Grünflächen gem.

§ 9 (1) Nr. 15 BauGB mit den Zweckbestimmungen „Sportplatz“, „Bolzplatz“ und „Tennisplatz“ festgesetzt, auch die als „Friedhof“ festgesetzte Grünfläche südlich der Kirche bleibt erhalten, ebenso ein „Kinderspielplatz“ im Süden des Plangebietes.

Die Flächen für „Schule“ und „Kirchen und kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ werden als Gemeinbedarfsflächen gem. § 9 (1) Nr. 5 BauGB übernommen, wobei allerdings in der neuen Planung eine gesonderte Festlegung und Abtrennung der Fläche des „Kindergartens“ stattfindet. Die Flächen für Gemeinbedarf mit den Zweckbestimmungen „Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“, „Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ und „Feuerwehr“ im Nordwesten des Plangebietes werden entsprechend der 2. Änderung des Bebauungsplanes 084 übernommen. Ebenfalls Teil des Bebauungsplanes sind „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB, „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ gem. § 9 (1) Nr. 25a BauGB und zu erhaltene Einzelbäume gem. § 9 (1) Nr. 25b BauGB. Auch Maßnahmen zum „Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ gem. § 9 (1) Nr. 24 im Bereich der Sportflächen werden aus den Ursprungsplänen übernommen, um die angrenzenden Wohn- und Mischgebiete vor Lärmimmissionen zu schützen.

Zusätzlich nimmt die Planung Neuerungen vor: Um vorhandene Wallhecken zu erhalten, wird eine „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts“ gem. § 9 (6) BauGB festgesetzt. Ein bereits bestehendes Regenrückhaltebecken wird gem. § 9 (1) Nr. 14 als „Fläche für die Abwasserbeseitigung“ neu ausgewiesen. Das Plangebiet durchziehen vereinzelt Wasserläufe 3. Ordnung, die als Wasserflächen gem. § 9 (1) Nr. 16a BauGB mit den entsprechenden Räumstreifen und Abständen zur überbaubaren Grundstücksfläche festgesetzt werden.

Die vorliegende Planung ändert in Teilen die bisherigen Nutzungen der innerhalb des Plangebietes liegenden Bebauungspläne und des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Hesel. Ferner werden in Teilen Flächen, die bisher landwirtschaftlich genutzt werden, als Wohngebiete neu ausgewiesen. Aufgrund dieser Abweichungen in den Festsetzungen wird der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Hesel im Parallelverfahren als 61. Flächennutzungsplanänderung geändert.

Das bestehende Straßennetz wird durch Verkehrsflächen gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB festgesetzt. Zusätzlich dazu sieht der Bebauungsplan Nr. NE 07 mithilfe geplanter Straßenverkehrsflächen die verkehrliche Anbindung von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen vor, die vollständig oder teilweise durch die vorhandene Bebauung und den Geltungsbereich der Planung umschlossen werden. Auf diesem Wege soll die zukünftige Erschließung der besagten Bereiche ermöglicht werden.

Die vorgesehenen örtlichen Bauvorschriften verfolgen das Ziel, die örtliche Baukultur in der ostfriesischen Gemeinde zu erhalten und gleichzeitig eine Weiterentwicklung von Wohnraum und Gewerbe zu ermöglichen. Die bisher innerhalb des Geltungsbereiches von B-Plan Nr. NE 07 liegenden Bebauungspläne hatten mit Ausnahme einer Innenbereichssatzung gem. § 34 BauGB keinerlei örtliche Bauvorschriften festgesetzt. Insbesondere an den Straßenzügen parallel zu den Wiesen im Westen des Plangebietes reihen sich jedoch eine Vielzahl von Wohngebäuden mit regionaltypischen Fassaden aus rotem Ziegelmauerwerk, weißen Fenstern und Dächern aus roten Tonziegeln auf. Dazwischen befinden sich auch Gulfhäuser, die

als besonders prägend gelten. Dieser historische Gebäudetyp vereinte in der Vergangenheit Wohnen und Landwirtschaft unter seinem charakteristischen Krüppelwalmdach. Derlei Bauformen sind demnach insbesondere im Bereich der Wiesen zu erhalten und auch im übrigen Plangebiet gilt unter Zuhilfenahme von örtlichen Bauvorschriften, gestalterische Fehlentwicklungen, beispielsweise Fassaden aus weißem Putz und glasierte Dachmaterialien, zu vermeiden.

Insgesamt handelt es sich bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften um ein Planvorhaben, welches die Regelungen veralteter Bebauungspläne durch zeitgemäße Festsetzungen ersetzt. Der Bestand wird durch die Festsetzung im Sinne einer verträglichen Innenentwicklung beordnet. Die Steuerung erfolgt insbesondere über die Vorgaben zum Maß der baulichen Nutzung. Beispielsweise aufgrund der Erhöhung der zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) ist eine stärkere Versiegelung realisierbar, diese entspricht aber ebenfalls ähnlich wie die übrigen Festsetzungen modernen Raum-, Wohn-, und Lebensansprüchen. Auf der anderen Seite ist durch die innerörtliche Lage und die geringe Neuausweisung von Neubauflächen die Planung aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten. Die Vermeidung einer zusätzlichen Neuausweisung von Bauland erscheint insbesondere vor dem Hintergrund des RROP für den Landkreis Leer sinnvoll, welches die Bevölkerung auf zentrale Orte konzentrieren möchte, um eine verstärkte Zersiedelung zu verhindern. Da der Gemeinde Neukamperfehn keine zentralörtliche Funktion zufällt, fokussiert sich die vorliegende Planung vorrangig auf die Entwicklung der Bestandsgebiete. Ausgenommen hiervon ist eine Fläche an der Neuen Straße, die neu ausgewiesen wird. Bei gleichzeitiger flächenschonender Entwicklung gilt es jedoch auch, eine zu starke Verdichtung beispielsweise in Form großer unverträglicher Mehrfamilienhäuser zu verhindern.

In der Abwägung gem. § 1 (7) BauGB sind die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen (vgl. § 1a BauGB). Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften erfolgen die Prüfung der ökologischen Belange und der Beeinträchtigung von Schutzgütern im Rahmen eines Umweltberichtes gem. § 2a BauGB. Der Umweltbericht liegt als Teil II als verbindlicher Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften bei.

## **2.0 RAHMENBEDINGUNGEN**

### **2.1 Kartenmaterial**

Die Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften wurde auf der Grundlage der vom Vermessungsbüro Bee-ning zur Verfügung gestellten digitalen Plangrundlage im Maßstab 1: 2000 erstellt.

### **2.2 Räumlicher Geltungsbereich**

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften umfasst mit einer Größe von ungefähr 61,3 ha einen Großteil der Ortschaft Stielkamperfehn in der Gemeinde Neukamperfehn, Teil der Samtgemeinde Hesel im Landkreis Leer. Innerhalb des Plangebietes liegen die Straßen Schwarzer Weg, Drei Eichen, Lüttje Weg, Grüner Weg und Glockengießerstraße, sowie Abschnitte der Hauptstraße, Neuen Straße, Schulstraße, Lönstraße, Meedeweg, Hauptwieke und Kanalstraße.

Innerhalb des Geltungsbereiches liegen die Ursprungspläne Nr. Nr. 81, 82, 83, 84 und 86, die durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 überplant und aufgehoben werden. In den besagten Bereichen entspricht der Grenzverlauf der vorliegenden Planung dem der Ursprungspläne. Da in besagten Ursprungsplänen in einigen Teilen eine nachvollziehbare genaue Bemaßung fehlt, wählt der Bebauungsplan hier Näherungswerte oder nahegelegene Flurstücksgrenzen.

In einem kleinen Teilbereich überlagert wird ferner der Bebauungsplan NE 01. Dieser ist jedoch weiterhin gültig.

Weiterhin überplant der vorliegende Bebauungsplan erstmalig zuvor unbeplante Gebiete, beispielsweise an der westlich gelegenen Kanalstraße.

### **2.3 Städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur**

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stiekelkamperfehn – Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften dominieren der ländlichen Umgebung entsprechend Einfamilienhäuser, in Einzelfällen sind auch landwirtschaftliche Gebäude vorzufinden. Die Bebauungsstruktur ist in Teilen locker und typisch dörflich, andererseits liegt vielerorts eine bauliche Dichte vor, wie sie für eine klassische Wohnbaunutzung typisch.

Das Plangebiet wird in Teilen von einer für Ostfriesland typischen Bebauungsstruktur charakterisiert, die sich entlang von Straßen und regionstypischen Wiekenkanälen aufreißt. Insbesondere die Kanalstraße und Hauptwieke im Westen des Plangebietes weisen eine für Ostfriesland typische Baukultur mit rotem Ziegelmauerwerk, roten Dächern und weißen Fenstern auf, häufig in Form des Gulfhauses mit dem charakteristischen Krüppelwalmdach. Die Bereiche zwischen den Wieken sind dabei traditionell nicht bebaut und werden als landwirtschaftliche Fläche oder Grünland genutzt. Erst in den letzten Jahren wurden hier vereinzelt neue Plangebiete erschlossen.

Ein Ortszentrum im klassischen Sinn ist dabei nicht auszumachen, allerdings befindet sich im Nordwesten des Plangebietes ein Dorfplatz, sowie im zentralen Bereich eine Kirche sowie ein Gelände mit Grundschule und Kindergarten. Ferner haben sich insbesondere im Bereich der Hauptstraße, welche zentral durch das nördliche Plangebiet verläuft, vereinzelt Gewerbebetriebe angesiedelt, sodass hier in Teilen eine Mischnutzung vorliegt. Im Bereich südlich von Kirche und Grundschule an der Schulstraße sind darüber hinaus Verdichtungstendenzen in der baulichen Nutzung und Wohnnutzung erkennbar.

## **3.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE**

### **3.1 Landesraumordnungsprogramm (LROP-VO)**

Nach § 1 (4) BauGB unterliegen Bauleitpläne, in diesem Fall die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stiekelkamperfehn – Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften, einer Anpassung an die Ziele der Raumordnung. Aus den Vorgaben der übergeordneten Planungen ist die kommunale Planung zu entwickeln bzw. hierauf abzustimmen.

Im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) aus dem Jahr 2022 werden für das Plangebiet keine gesonderten Darstellungen getroffen. Dieses ist somit der ländlichen Region des Landes Niedersachsen zuzuordnen. Grundsätzlich soll die Entwicklung dieser Regionen gefördert werden, um die Auswirkungen des

demographischen Wandels für die Dörfer abzuschwächen und sie als Orte mit großer Lebensqualität zu erhalten.

Aus diesem Grund wird das Landesraumordnungsprogramm des Landes Niedersachsen (LROP) aus dem Jahre 2017 zu Rate gezogen. Die durch das LROP propagierte Innenentwicklung zum Schutze von Grund und Boden möchte die Gemeinde mit der Aufstellung des Bebauungsplans NE 07 qualitativ umsetzen. Durch planerische Steuerung ermöglicht der Bebauungsplan Nr. NE 07 in den zentral gelegenen allgemeinen Wohngebieten 2 (WA 2) gem. § 4 BauNVO und den Mischgebieten (MI) gem. § 6 BauNVO eine vergleichsweise stärkere Verdichtung, was dem Ziel der Innenentwicklung Rechnung trägt. Gleichzeitig gilt es im Sinne einer qualitativen Innenentwicklung, durch die großflächige Lenkung der baulichen Nutzung Fehlentwicklungen zu vermeiden. Viele Festsetzungen in bestehenden Bebauungsplänen innerhalb des neuen Geltungsbereiches erweisen sich als veraltet im Hinblick auf moderne Wohn- und Aufenthaltsansprüche. Beispiele hierfür sind die Ausweisung von Kleinsiedlungsgebieten (WS) nach § 2 BauNVO und Dorfgebieten (MD) nach § 5 BauNVO, die Festlegung geringer Grundflächenzahlen und dem Fehlen von Höhenbegrenzungen. Insbesondere Letzteres leistet potenziellen Fehlentwicklungen in Form von zu hohen Gebäuden, die sich nicht in die Umgebung einfügen, Vorschub.

Das Landesraumordnungsprogramm des Landes Niedersachsen (LROP) sieht es als Aufgabe an, „die Auswirkungen des demografischen Wandels für die Dörfer abzuschwächen und sie als Orte mit großer Lebensqualität zu erhalten“ (LROP 2017, S. 3). Durch die beschriebene Verdichtung in den zentralen Lagen kommt es potenziell zu einer Diversifizierung der Wohnangebote. Entsprechende Mietwohnungen können Seniorinnen und Senioren bedarfsgerechten Wohnraum als Alternative zu einem Einfamilienhaus bieten. Somit wirkt die Planung im Sinne des LROP bestimmten Folgen des demografischen Wandels, konkret der Unternutzung von Einfamilienhausgrundstücken durch alleinstehende ältere Personen, entgegen. Der Geschosswohnungsbau erscheint auch als Wohnraum für alleinstehende junge Menschen attraktiv. Im Falle einer Wohnnutzung durch junge Menschen kann der Geschosswohnungsbau somit auch als Maßnahme gegen Überalterung, einer weiteren Negativfolge des demographischen Wandels, gewertet werden.

Die durch das LROP intendierte Lebensqualität der Anwohnerinnen und Anwohner ist einerseits durch die beschriebene verträgliche Nachverdichtung gewährleistet, andererseits verfolgen örtliche Bauvorschriften das Ziel, das Erscheinungsbild des Ortes zu erhalten und aufzuwerten.

### **3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)**

Auch da sich die zentralörtlichen Funktionen dem Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Leer aus dem Jahr 2024 zufolge vorwiegend auf den Nachbarort Hesel, dem Hauptort der Samtgemeinde, konzentrieren, dominiert in der Gemeinde Neukamperfehn, und damit auch im Plangebiet, die Wohnnutzung. Zwischen den nicht selten baukulturell hochwertigen Wohnhäusern aus verschiedenen Epochen finden sich jedoch vereinzelt gewerbliche Nutzungen. So wird das Plangebiet beispielsweise westlich von einem seit Anfang der 2000er Jahre erschlossenen Gewerbegebiet begrenzt. Innerhalb des Plangebietes haben sich insbesondere an der zentral verlaufenden Hauptstraße Gewerbebetriebe angesiedelt.

Dem Ort Stiekelkamperfehn fällt auf Grundlage des RROP weder eine zentralörtliche Funktion zu, noch ist er als Standort für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten oder als Standort für die Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten festgelegt. Eine weitere Entwicklung von Wohnen und Gewerbe sollte hier demnach

nur in begrenztem Rahmen erfolgen. Dennoch weist die Planung ein Mischgebiet (MI) gem. § 6 BauNVO an der zentral verlaufenden Hauptstraße aus, um in diesem Bereich notwendige Versorgungsstrukturen zu sichern und in geringem Maße wirtschaftliche Entwicklung zu fördern.

Der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften weist nur geringfügig neues Wohnbauland aus. Um modernen Wohnansprüchen gerecht zu werden, kommt es in den Bestandsgebieten einerseits zu einer Erhöhung der Grundflächenzahl (GRZ) sowie der Zahl an Vollgeschossen (vgl. Kapitel 5.3). Die Möglichkeiten, Wohnraum zu schaffen, werden jedoch andererseits durch die Festsetzung einer Maximalzahl an Wohnungen (vgl. Kapitel 5.2) begrenzt. Die Ausweisung von Mischgebieten wird lediglich in Bereichen vorbereitet, die bereits durch eine Mischnutzung vorgeprägt sind. Somit bereitet der vorliegende Bebauungsplan eine Siedlungsentwicklung vor, die einem Ort ohne zentralörtliche Funktion wie Stielkamperfehn gerecht wird.

### **3.3 Vorbereitende Bauleitplanung**

Die Darstellung im wirksamen Flächennutzungsplan gem. § 5 BauGB der Samtgemeinde Hesel legt für das Plangebiet ebenfalls großflächig Wohnbauflächen gem. § 1 (1) Nr. 1 BauNVO sowie vereinzelt gemischte Bauflächen gem. § 1 (1) Nr. 2 BauNVO fest. Ferner weist der Flächennutzungsplan auch entsprechend der ursprünglichen Planungen Gemeinbedarfs- und Grünflächen aus. Dabei weicht die Darstellung derzeit an einigen Stellen von der vorgesehenen Planung durch den Bebauungsplan NE 07 ab. Die entsprechend einer alten Planung festgelegten Mischgebiete außerhalb des Ortskernes etwa sollen im Zuge der 61. Änderung des Flächennutzungsplanes ebenfalls in Wohnbauflächen umgewandelt werden, während an der zentralen Hauptstraße ursprünglich geplante Wohnbauflächen als gemischte Bauflächen darzustellen sind.

Weiterhin weist der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stielkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften Bereiche als Wohnbaufläche gem. § 5 (2) Nr. 1 BauGB i. V. m. § 1 (1) Nr. 1 BauNVO aus, die laut Flächennutzungsplan bisher landwirtschaftlich genutzt werden. Auch hier ist eine Änderung der vorbereitenden Bauleitplanung im Parallelverfahren notwendig.

### **3.4 Verbindliche Bauleitplanung**

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich die bestehenden Bebauungspläne Nr. 081, 082, 083, 084, 085 und 086 und NE 01 mitsamt ihrer Änderungen sowie Teile einer Innenbereichssatzung gem. § 34 (4) BauGB mit örtlichen Bauvorschriften über die Gestaltung gem. des ursprünglichen § 56 NBauO. Genannte Pläne werden durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften überplant.

Die Ursprungspläne stammen größtenteils aus der Zeit von 1965 bis 1995 und setzen weitestgehend allgemeine Wohngebiete (WA) gem. § 4 BauNVO fest. Vereinzelt Ortslagen sind auch als Kleinsiedlungsgebiete (WS) gem. § 2 BauNVO (z.B. Bebauungsplan Nr. 81) oder als Dorfgebiete (MD) gem. § 5 BauNVO (z.B. Bebauungsplan Nr. 82) ausgewiesen. Diese Festsetzungen widersprechen der aktuellen Bestandssituation und dem Planungsziel der Gemeinde und bedürfen aus diesem Grund einer Überarbeitung, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 geleistet wird. Auch weitere Festsetzungen der Ursprungspläne im Hinblick auf das Maß der baulichen Nutzung werden als veraltet im Hinblick auf moderne Wohnansprüche bewertet: So betrug die Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 19 BauNVO in den Ursprungsplänen noch flächendeckend nicht mehr als 0,3. Ferner

war lediglich maximal ein Vollgeschoss gem. § 20 BauNVO festgesetzt während Begrenzungen der Trauf- und Firsthöhe gem. § 18 BauNVO fehlten. Auch die Zahl an Wohnungen gem. § 9 (1) Nr. 6 war nicht geregelt. Die Änderungen, die durch den vorliegenden Bebauungsplan Nr. NE 07 auf den Weg gebracht werden, verfolgen das Ziel, in den Bestandsgebieten eine qualitative Innenentwicklung zu ermöglichen, die den Ansprüchen an ein Dorf der Größe Stielkelkamperfehns gerecht wird.

Zur Schaffung von einheitlichem Planungsrecht werden auch Bereiche planerisch beordnet, die bisher nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes lagen. Ferner weisen diese Gebiete insbesondere im Bereich der Kanalstraße eine erhaltenswerte Baukultur auf, die es mithilfe textlicher Festsetzungen zu schützen gilt. An der Neuen Straße im Südwesten des Geltungsbereiches weist die Planung ferner Bereiche neu aus, die bisher nicht bebaut sondern landwirtschaftlich genutzt waren. Ziel ist es hier, in geringfügigem Maße neues Wohnbauland zur Verfügung zu stellen und einen Lückenschluss in der vorhandenen Bebauung zu schaffen.

### **3.5 Sonstige Satzungen**

Für das Plangebiet gilt des Weiteren die Innenbereichssatzung der Gemeinde Neukamperfehn und der Gemeinde Hesel, mit der die Gemeinden am Meedeweg, einem Gebiet mit Innenbereichscharakter gem. § 34 BauGB, Möglichkeiten für eine weitere Bebauung schaffen möchten. Hierzu werden weitere Flächen mit eingezo-gen. Die Innenbereichssatzung erlässt verschiedene Vorschriften zu Maß der bau-lichen Nutzung (GRZ = 0,3) und Bauweise (5 m nicht überbaubare Fläche ab der Straßengrenze) sowie Entwässerung, dem Umgang mit bestehenden baulichen An-lagen und Kompensationsmaßnahmen. Darüber hinaus werden Örtliche Bauvor-schriften gem. der alten §§ 56, 97 und 98 BauNVO erlassen.

Die Innenbereichssatzung wird durch den Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stielkelkam-perfehn - Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften überplant. Allerdings erlässt besagter Plan ebenfalls örtliche Bauvorschriften gem. § 84 NBauO, die sich in Teilen an der besagten Satzung orientieren.

## **4.0 ÖFFENTLICHE BELANGE**

### **4.1 Belange von Natur und Landschaft / Umweltprüfung**

In der Abwägung gem. § 1 (7) BauGB sind in den Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu berücksichtigen (vgl. § 1a (3) BauGB). Sind aufgrund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in die Natur und Landschaft gemäß § 18 (1) BNatSchG zu erwarten, ist über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches (§ 1 a (3) BauGB) zu entscheiden (vgl. § 21 (1) BNatSchG).

Die durch das Planvorhaben berührten Belange des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Landschaftspflege gem. § 1 (6) Nr. 7 BauGB im Sinne des BNatSchG und die weiteren, umweltbezogenen Auswirkungen werden im Umweltbericht gem. § 2a BauGB dokumentiert. Der Umweltbericht ist als Teil II verbindlicher Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 "Stielkelkamperfehn-Mitte" mit ört-lichen Bauvorschriften.

## **4.2 Belange des Immissionsschutzes**

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind die mit der Planung verbundenen, unterschiedlichen Belange untereinander und miteinander zu koordinieren, so dass Konfliktsituationen vermieden werden und die städtebauliche Ordnung sichergestellt wird. Folglich sind die auf den Planungsraum einwirkenden Lärm- und Geruchsmissionen zu betrachten, um bezüglich des Planvorhabens gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Verkehrslärm und die landwirtschaftlichen Geruchsmissionen werden gesondert voneinander ausführlich betrachtet.

### **4.2.1 Lärmimmissionen**

In der näheren Umgebung des Plangebietes befinden sich keine hochfrequentierten Straßen, von denen signifikanter Verkehrslärm ausgehen könnte. Relevant sind ferner die Lärmimmissionen, die von den vorhandenen Gewerbebetrieben innerhalb des Plangebietes sowie an der Hauptstraße westlich des Geltungsbereiches ausgehen. Letzteres Gewerbegebiet grenzt unmittelbar an die Wohnbebauung an der Kanalstraße an, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 erstmalig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen wird. Da es sich hierbei allerdings genau wie bei einem Großteil des Plangebietes um Bestandsgebiete handelt, mussten alle vorhandenen Gewerbebetriebe bereits vor der Neuaufstellung im Hinblick auf ihre Lärmemissionen auf die vorhandenen Wohnnutzungen Rücksicht nehmen, sodass von keinerlei negativen Auswirkungen auszugehen ist.

Um in Bereichen angrenzend an die Sportflächen im Nordwesten Schutz vor den Lärmimmissionen zu gewährleisten, übernimmt der Bebauungsplan NE 07 aus dem Ursprungsplan Nr. 84 einen Lärmschutzwall als Fläche für Aufschüttungen gem. § 9 (1) Nr. 17 BauGB und überlagernd mit dem Mischgebiet (MI) unmittelbar südlich die Festsetzung einer Fläche zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen, in der der Lärmschutz über die Anordnung der Fenster sicherzustellen ist.

### **4.2.2 Geruchsmissionen**

Aufgrund der ländlich geprägten Lage des Plangebietes sind bei der Siedlungsentwicklung die Belange der landwirtschaftlichen Betriebe und deren Geruchsaufkommen zu beachten. Die durch die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung entstehenden Geruchsemissionen können insbesondere in ländlich geprägten Räumen Konflikte zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und heranrückenden Wohnnutzungen auslösen. Dies könnte zur Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten der emittierenden Höfe führen, da Wohnnutzungen einen Schutzanspruch gegenüber auftretenden Geruchsmissionen besitzen. Folglich sind die auf den Planungsraum einwirkenden Geruchsmissionen zu betrachten, um für die allgemeinen Wohngebiete (WA) bzw. für die Mischgebiete (MI) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

Ein aktiver landwirtschaftlicher Betrieb befindet sich südlich des Geltungsbereiches im Bereich der Schulstraße. Die Untersuchung der Geruchsmissionssituation durch die Landwirtschaftskammer ergab, dass der für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete geltende Immissionswert von 10 % der Jahresstunden im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

Das Plangebiet ist somit aus geruchsmissionsschutzfachlicher Sicht uneingeschränkt für die vorgesehenen Nutzungen geeignet.

### 4.3 Belange der Wasserwirtschaft

In der Bauleitplanung sind die Belange der Wasserwirtschaft zu beachten. Das im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser von versiegelten Bauflächen muss ordnungsgemäß entsprechend der wasserwirtschaftlichen Anforderungen abgeleitet werden. Im Zuge der verbindlichen Bauleitplanung ist der Nachweis einer geregelten Oberflächenentwässerung zu erbringen. Da ein Großteil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften bereits bebaut und bereits erschlossen ist, wird die wasserrechtliche Situation im Plangebiet nur geringfügig verändert.

Ein Großteil der Ursprungspläne war bereits vor 1990 rechtskräftig. Bei Bebauungsplänen, die bis 1989 aufgestellt wurden, gelten die BauNVO-Fassungen von 1977, welche noch eine Versiegelung von bis zu 100% durch Nebenanlagen zulassen. Erst mit der BauNVO 1990 sind die auch heute noch geltenden Überschreitungsregelungen des § 19 (4) Sätze 2 - 4 BauNVO 1990 geschaffen worden. Mit Inkrafttreten des Bebauungsplanes Nr. NE 07 ist aufgrund der veränderten Grundflächenzahl (GRZ) zukünftig die BauNVO in der Fassung von 1990 anzuwenden. Hiernach sind entsprechend § 19 Abs. 4 BauNVO Nebenanlagen auf die GRZ anzurechnen. Zusätzlich ist eine Überschreitung der festgesetzten GRZ nur um maximal 50% zulässig. Trotz der teilweise geringfügigen Erhöhung der GRZ innerhalb des Plangebietes wird die zulässige Versiegelung durch die bundesgesetzliche Neuregelung der GRZ II im Plangebiet durch den vorliegenden Bebauungsplan Nr. NE 07 insgesamt verringert. Konflikte mit den Belangen der Wasserwirtschaft sind daher nicht zu erwarten.

Die Gemeinde Neukamperfehn hat sich dennoch dazu entschlossen, ein Oberflächenentwässerungskonzept zu erstellen. Grund hierfür ist in erster Linie die Zunahme extremer Wetterereignisse durch den Klimawandel. Die derzeitige Entwässerung wird durch einen öffentlichen Regenwasserkanal und weitere vorhandene Grabenanlagen gewährleistet, da die vorhandenen Grundstücksflächen für die Dimensionierung der Anlagen bereits berücksichtigt wurden.

Die Versickerungsfähigkeit des Bodens wird als gut eingestuft, allerdings kommt das Ingenieurbüro Heinzemann aus Wiefelstede zu dem Schluss, dass aufgrund der hohen Grundwasserstände eine ganzjährige Versickerung nicht funktionieren wird. Aus diesem Grund wird in den Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ eine textliche Festsetzung aufgenommen, die gem. § 9 (1) Nr. 16b die Aufnahme von Maßnahmen der Wasserrückhaltung auf den jeweiligen Grundstücken in die Bauanträge vorschreibt.

Das besagte Entwässerungskonzept wird den Planunterlagen als Anhang beigelegt.

### 4.4 Belange des Denkmalschutzes

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten. Folglich wird nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen mit anschließendem Text hingewiesen: „Sollten bei geplanten Erd- und Bauarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u.a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohlenansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringer Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 13 und § 14 (1) Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Leer oder dem archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft,

Hafenstr. 11 in Aurich, Tel.: 04941 / 1799 -32 unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 (2) des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen oder es ist für ihren Schutz Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.“

Innerhalb des Plangebietes an der Kanalstraße Nr. 21 befindet sich ein gem. NDSchG geschütztes Baudenkmal. Der Umgebungsschutz wird einerseits durch die Begrenzung der Trauf- und Firsthöhen sowie die örtlichen Bauvorschriften gem. § 84 NBauO (vgl. Kapitel 6) gewährleistet, die parallel zur vorliegenden Bauleitplanung als Satzung erlassen werden. Ferner ist im Falle von Baugenehmigungen der in § 8 des NDSchG formulierte Umgebungsschutz höher als die Bauleitplanung zu gewichten, sodass unverträgliche Bauten in der Umgebung des Denkmals nicht zugelassen werden, selbst wenn sie den Regelungen des vorhandenen Bebauungsplanes Nr. NE 07 entsprechen.

#### **4.5 Altlasten (Altablagerungen/ Altstandorte)**

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse insbesondere im Hinblick auf die Vornutzung nachzuweisen (§ 1 (6) Nr. 1 BauGB). Im Rahmen des Altlastenprogramms des Landes Niedersachsen haben die Landkreise gezielte Nachermittlungen über Altablagerungen innerhalb ihrer Grenzen durchgeführt und entsprechendes Datenmaterial gesammelt. Dieses wurde vom damaligen Niedersächsischen Landesamt für Wasser und Abfall (NLWA) (aktuell: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)) bewertet.

Hiernach sind zudem im Plangebiet keine Altablagerungen (stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen z. B. ehemalige Müllkippen) gemeldet. Dem Landkreis Leer sind zudem keine Altstandorte bekannt. Sollten bei den Bauarbeiten Hinweise auf Abfallablagerungen, Bodenverunreinigungen etc. zutage treten oder Bodenverunreinigungen während der Bauphase (Leckagen beim Umgang mit Betriebsmitteln oder Baustoffen) auftreten, ist unverzüglich der Landkreis Leer als untere Bodenschutz- und Abfallbehörde zu benachrichtigen.

#### **4.6 Belange des Bodenschutzes / des Abfallrechtes**

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 gem. § 4 BBodSchG). Der vorhandene Mutterboden, der nicht versiegelt werden soll, ist vor übermäßiger Inanspruchnahme zu schützen. Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sind möglichst zu vermeiden (siehe § 1 Bundesbodenschutzgesetz und § 1a BauGB). Dies gilt in besonderem Maße für die Bauphase. Anfallendes Bodenaushubmaterial darf am Herkunftsort wieder verwendet werden, wenn die Prüf- und Vorsorgewerte dem nicht entgegenstehen.

#### **4.7 Kampfmittel**

Hinweise auf das Vorkommen von Kampfmitteln liegen derzeit für das Plangebiet nicht vor. Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten jedoch Kampfmittel (Bombenblind-

gänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Für große Teile des Plangebietes wurde ferner im Rahmen einer vorhergehenden Planung bereits eine Luftbildauswertung erstellt, die zu dem Ergebnis kam, das innerhalb des Untersuchungsraumes kein Handlungsbedarf besteht.

## **5.0 INHALT DES BEBAUUNGSPLANES NE 07**

### **5.1 Art der baulichen Nutzung**

Der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften setzt gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan flächendeckend allgemeine Wohngebiete (WA 1a, WA 1b und WA 2) gem. § 4 BauNVO fest. In einigen Bereichen wird von der Darstellung des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes abgewichen, indem bisher im Außenbereich gelegene Flächen durch allgemeine Wohngebiete (WA 1a, WA 1b und WA 2) überplant werden. Ferner weitet der vorliegende Bebauungsplan die Mischgebiete entgegen der Darstellung im Flächennutzungsplan in einigen Bereichen weiter aus. Der Flächennutzungsplan wird dementsprechend im Rahmen der 61. Änderung im Parallelverfahren geändert.

#### **5.1.1 Allgemeine Wohngebiete**

Den flächenmäßig größten Teil des Plangebietes nehmen allgemeine Wohngebiete (WA 1a, WA 1b und WA 2) gem. § 4 BauNVO ein. Die meisten bestehenden Bebauungspläne legen bereits allgemeine Wohngebiete fest, diese Festsetzung wird somit flächendeckend übernommen. Ein Kleinsiedlungsgebiet (WS), welches in dem Ursprungsbebauungsplan Nr. 081 gem. § 2 BauNVO festgelegt wird, wandelt die vorliegende Planung ebenfalls in ein allgemeines Wohngebiet um. Mit allgemeinen Wohngebieten (WA 1a, WA 1b und WA 2) überplant der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften darüber hinaus in Teilen auch Bereiche, die in den Ursprungsplänen noch als Dorfgebiete (MD) gem. § 5 BauNVO festgesetzt waren.

Ferner werden auch die bereits bebauten, aber bisher planungsrechtlich noch nicht beordneten Gebiete an den westlich gelegenen Wieken (Kanalstraße und Hauptwieke) sowie ein Bereich um die Lösstraße im Südosten des Plangebietes durch diese Art der baulichen Nutzung beplant.

Die Planung beschreibt in Hinblick auf die Art der baulichen Nutzung mit den allgemeinen Wohngebieten 1 (WA 1a und WA 1b) einen Großteil des locker bebauten Dorfes Stiegelkamperfehn, während in den eher zentral gelegenen Bereichen mit der Bezeichnung WA 2 eine stärkere Verdichtung möglich sein soll. Diese Unterscheidung ermöglicht eine weitere planerische Steuerung, insbesondere in Hinblick auf die Zahl an Wohnungen und das Maß der baulichen Nutzung, wie in den folgenden Kapiteln näher erläutert wird. In den Wohngebieten mit Verdichtungspotenzialen kann ein diversifiziertes Wohnangebot bereitgestellt werden, dass sich sowohl an den Bedürfnissen von Seniorinnen und Senioren als auch von jungen alleinstehenden Menschen orientiert.

Im Bereich der Neuen Straße wird darüber hinaus im geringen Umfang ein Bereich neu als allgemeines Wohngebiet (WA 1b) gem. § 4 BauNVO ausgewiesen, der bisher weder bebaut noch beplant ist. Auf diesem Wege möchte sich die vorliegende Planung die Möglichkeit zur verträglichen Erweiterung der Ortslage offenhalten. Die

Festlegung als allgemeines Wohngebiet (WA) entspricht der örtlichen durch Einfamilienhäuser geprägten Bestandsbebauung. Da die besagte Neuausweisung nur eine Reihe von Grundstücken ermöglicht, die sich direkt an der Neuen Straße orientieren, wird auf diesem Wege keine Gefährdung der ortstypischen Fehnstruktur vorbereitet. Das Vorhaben dient hier der Arrondierung der unbebauten Flächen zwischen der Kanalstraße und dem Siedlungsbereich an der Straße „Zum Kniepschloot“ und stellt somit eine verträgliche Alternative zu Neuausweisungen am Ortsrand dar. Obwohl es sich bei Stielkamperfehn um keinen zentralen Ort handelt, ist eine geringfügige Wohnbauentwicklung mit dem Ziel der Eigenentwicklung des Ortsteils hier als verträglich zu werten. Die Bereitstellung von Wohnbauland wirkt potenziell dem demographischen Wandel entgegen und trägt zur Sicherung der örtlichen Infrastrukturen bei.

Zur planerischen Steuerung einer der räumlichen Situation angemessenen Gebietsentwicklung bedarf es einer weiteren Regelung der in den allgemeinen Wohngebieten (WA 1a, WA 1b und WA 2) zulässigen Nutzungsarten. Demzufolge sind innerhalb der mit WA 1a, WA 1b und WA 2 gekennzeichneten Flächen die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) Nr. 3 bis Nr. 5 BauNVO (Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) gem. § 1 (9) i. V. m. § 1 (6) Nr. 1 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Während sich die Anlagen für Verwaltungen in Stielkamperfehn außerhalb der allgemeinen Wohngebiete (WA 1a, WA 1b und WA 2) befinden, zeichnen sich Gartenbaubetriebe durch ihre Großflächigkeit aus und Tankstellen verursachen potenziell Geruchsmissionen sowie einen signifikanten Zielverkehr. Diese Nutzungen stehen somit nicht im Einklang mit der planerischen Zielsetzung der maßvollen und qualitativen Innenentwicklung bei gleichzeitigem Erhalt des örtlichen Wohngebietscharakters.

Da die Gemeinde Neukamperfehn im touristisch geprägten Ostfriesland liegt, sollen Beherbergungsbetriebe gem. § 4 (3) Nr. 1 zulässig sein. Von nicht störenden Gewerbebetriebe gem. § 4 (3) Nr. 2 geht darüber hinaus ebenfalls keine Gefährdung des Gebietscharakters aus.

Die innerhalb der allgemeinen Wohngebiete 1 getroffene Unterscheidung zwischen WA 1a und WA 1b dient der Steuerung von örtlichen Bauvorschriften gem. § 84 NBauO und wird in Kapitel 6 näher erläutert.

### 5.1.2 Mischgebiete

Der an der Hauptstraße gelegene Bereich südlich des Sportplatzes ist bereits durch den Ursprungsplan Nr. 84 als Mischgebiet (MI) gemäß § 6 BauNVO festgesetzt, hier befinden sich eine Gaststätte und eine Bäckerei. Generell haben sich an der zentral verlaufenden Hauptstraße in der Vergangenheit vereinzelt weitere Gewerbebetriebe angesiedelt: Auf der gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich beispielsweise eine KFZ-Werkstatt. Im Verlauf der Straße weiter östlich haben sich zwischen den Wohngebäuden eine Fleischerei sowie ein Metallbauunternehmen niedergelassen. Aus diesem Grund setzt die vorliegende Planung den gesamten Bereich an der Hauptstraße als Mischgebiet fest. Nahe der Einmündung des Schwarzen Weges auf der gegenüberliegenden Straßenseite werden Geschenkartikel und weitere Waren angeboten, sodass das Mischgebiet an dieser Stelle über die Einmündung hinaus nach Osten erweitert wird. Abgesehen von dem besagten Bebauungsplan Nr. 84 sowie dem Bebauungsplan Nr. 82, welcher in einem Teilbereich noch ein allgemeines Wohngebiet (WA) festlegte, war ein Großteil der besagten Flächen bisher noch nicht durch einen Bebauungsplan planerisch geregelt.

Auch hier gilt es, darüber hinaus die zulässigen Nutzungen zu steuern. Die unter § 6 (2) Nr. 6 bis 8 BauNVO genannten zulässigen Nutzungen sind gem. § 1 (5)

BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Gartenbaubetriebe beanspruchen große Flächen und sind demnach in ihrer Struktur ortsuntypisch. Auch Tankstellen fügen sich nicht in die Struktur des Bestandsgebietes ein und verursachen Geruchsimmissionen sowie einen relevanten Zielverkehr. Als Unterart nicht störender Gewerbebetriebe gem. § 6 (2) Nr. 4 BauNVO schließt die Planung ferner Lagerplätze aus. Auf diesem Wege wird innerhalb der Mischgebiete die gewerbliche Lagerung großräumiger, das Ortsbild störender Elemente, z.B. Container, verhindert. Von Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a (3) Nr. 2 BauNVO in den Teilen des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzung geprägt sind, gehen potenziell störende Lärmemissionen aus, sie sind ebenfalls nicht gebietstypisch.

Aus demselben Grund schließt die Planung auf Grundlage von § 1 (6) Nr. 1 BauNVO gleichartige Vergnügungsstätten gem. § 6 (3) BauNVO aus, die außerhalb der besagten durch gewerbliche Nutzung geprägten Gebiete liegen.

## 5.2 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Unter Berücksichtigung der örtlich vorherrschenden Bebauungsstruktur und zur Koordination eines städtebaulich geordneten Nebeneinanders der Baugebiete ist eine Begrenzung der höchstzulässigen Anzahl der Wohnungen je Wohngebäude gem. § 9 (1) Nr. 6 BauGB notwendig.

Zentrales Element des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften ist es, eine qualitative Verdichtung des Ortes Stielkamperfehn vorzubereiten. Dieses Planungsziel lässt sich unter anderem durch eine verträgliche Zahl an Wohnungen realisieren, die die vorliegende Planung als ein Instrument zur Steuerung der Innenentwicklung nutzt. Die vorhandenen Ursrungspläne haben die Maximalzahl an Wohnungen noch nicht geregelt, nun sollen entsprechende Festsetzungen unverträgliche Entwicklungen in Hinblick auf Wohndichte verhindern.

Die locker bebauten und teilweise baukulturell hochwertigen Wohngebiete des Ortes sind vorwiegend durch Einfamilienhäuser auf verhältnismäßig großen Grundstücken charakterisiert und werden durch die vorliegende Planung in Hinblick auf die Art der baulichen Nutzung als allgemeine Wohngebiete 1 (WA 1a und WA 1b) überplant. Um in diesem Bereich Fehlentwicklungen zu vermeiden, wird die Maximalzahl der Wohnungen in Wohngebäuden mit zwei pro (vollendeten) 700 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche festgesetzt. Die Zahl der Wohneinheiten wird demnach an die Grundstücksfläche gekoppelt, was bei großflächigen Grundstücken unter Umständen eine größere Flexibilität bei der Errichtung von Wohnungen ermöglicht. Zwei Wohnungen pro Wohngebäude pro 700 m<sup>2</sup> sind als verträglich für den ländlichen Raum zu werten. Zusätzlich gilt, dass erst bei mindestens doppelter oder darüber hinausgehender mehrfacher Mindestgröße der Baugrundstücke eine doppelte oder darüber hinausgehende mehrfache Anzahl an Wohnungen zulässig ist. Zwischenlösungen sind dabei nicht zulässig. Um vier Wohneinheiten zu errichten sind innerhalb der als WA 1 bezeichneten Gebiete demnach Grundstücksflächen von mehr 1400 m<sup>2</sup> oder mehr nötig. Da entsprechende Grundstücksgrößen allerdings auch im ländlichen Raum selten sind, ist in der Umsetzung trotz der größeren Flexibilität eine Überschreitung der orts- und gebietstypischen zwei Wohneinheiten pro Wohngebäude in den allgemeinen Wohngebieten 1 (WA 1a und WA 1b) als unwahrscheinlich zu erachten.

Um die Bebaubarkeit kleinerer Grundstücke nicht auszuschließen, gilt zusätzlich innerhalb der Wohngebiete 1 (WA 1a und WA 1b) eine Maximalzahl von einer Wohnung für Grundstücke mit einer Fläche zwischen 500 m<sup>2</sup> (Mindestgrundstücksgröße, vgl. Kapitel 5.3) und 700 m<sup>2</sup>.

Die planerische Absicht, in den zentralen Bereichen insbesondere an der Hauptstraße, eine höhere Bau- und Nutzungsdichte zu ermöglichen, spiegelt sich in der entsprechenden Festsetzung der höchstzulässigen Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden innerhalb der mit WA 2 und MI bezeichneten Flächen wieder. Hier sind auf 700 m<sup>2</sup> vier Wohnungen pro Wohngebäude zulässig, für kleinere Grundstücke (500 m<sup>2</sup> bis 700 m<sup>2</sup>) gelten zwei Wohneinheiten.

### 5.3 Maß der baulichen Nutzung

Innerhalb des Plangebietes wird das Maß der baulichen Nutzung über die Festsetzung einer Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 16 (2) Nr. 1 BauNVO, die Zahl der Vollgeschosse gem. § 16 (2) Nr. 3 BauNVO sowie die Höhe baulicher Anlagen gem. § 16 (2) Nr. 4 BauNVO definiert.

Innerhalb der allgemeinen Wohngebiete 1 (WA 1a und WA 1b) gem. § 4 BauNVO wird gem. § 16 (2) Nr. 1 BauNVO eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 vorgeschrieben. Diese Festsetzung bietet verglichen mit den zuvor festgesetzten Grundflächenzahlen (GRZ) von 0,2 bzw. 0,3 auf den Grundstücken einen größeren Entwicklungsspielraum und ist laut § 17 BauNVO ein typischer Orientierungswert für diesen Gebietstyp. Die gem. § 16 (2) Nr. 3 festgesetzte Zahl der Vollgeschosse wurde im Vergleich zu den Ursprungsplänen von eins auf zwei erhöht. Dies ermöglicht eine höhere Ausnutzung des Gebäudes, gleichzeitig erfolgt über die Begrenzung der Gebäudehöhe gem. § 16 (2) Nr. 4 BauNVO eine Verhinderung städtebaulicher Fehlentwicklungen in Form einer zu hoch bemessenen Kubatur. Eine Traufhöhe (TH) ≤ 4,80 m sowie eine Firsthöhe (FH) ≤ 9,50 m fügen sich in die nähere Umgebung ein und werden gleichzeitig modernen Wohnansprüchen gerecht. Maßgebend für die Bestimmung der Bauhöhe sind die in der textlichen Festsetzung definierten Höhenbezugspunkte (§ 18 (1) BauNVO). Als unterer Bezugspunkt gilt die Straßenoberkante (Fahrbahnmitte) der nächsten Erschließungsstraße. Als oberer Bezugspunkt für die Gebäudehöhe gilt die obere Firstkante.

Während innerhalb der Mischgebiete (MI) gem. § 6 BauNVO ebenfalls eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 gem. § 16 (2) Nr. 1 BauNVO sowie zwei Vollgeschosse festgesetzt sind, sollen hier Wohngebäude mit einer Firsthöhe (FH) ≤ 11,00 m und einer Traufhöhe ≤ 5,50 m realisierbar sein. Dieselben Festsetzungen gelten auch für allgemeine Wohngebiete (WA 2) gem. § 4 BauNVO, die in der Nähe des zentralen Versorgungsbereiches liegen. In Verbindung mit der bereits beschriebenen höheren Zahl an realisierbaren Wohnungen soll auf diese Weise einer intendierten höheren Dichte in den zentralen Versorgungsbereichen Rechnung getragen werden. Durch die Festsetzungen unterschiedlicher Dichten realisiert der Bebauungsplan die Steuerung des Bestandes als Planungsziel.

### 5.4 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche

Die vorliegende Planung regelt die Bauweise gem. § 22 BauNVO und die überbaubare Grundstücksfläche gem. § 23 BauNVO.

Gem. § 22 (2) BauNVO setzt die Planung innerhalb des gesamten Plangebietes eine offene Bauweise (o) fest. Dies bedeutet, dass Gebäude mit seitlichem Grenzabstand in Form von Einzelhäusern, Doppelhäusern oder Hausgruppen errichtet werden können. Diese Regelung entspricht dem dörflichen Charakter Stiekelkamperfehns und verhindert eine ortsuntypische Verdichtung.

Die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen werden im Plangebiet durch die Festsetzung von Baugrenzen gem. § 23 (1) BauNVO so dimensio-

niert, dass im gesamten Plangebiet ein angemessener Entwicklungsspielraum geschaffen wird. So wurde der Abstand zwischen vorderer Baugrenze und den Verkehrsflächen immer mit 3 Metern bemessen. Diese Festsetzung wird zudem auch der Bestandssituation gerecht. Die Festsetzung einer hinteren Baugrenze variiert je nach Ortslage.

Im Interesse einer harmonischen Bebauungsstruktur wurden in vielen Fällen einheitliche Baufenster mit einer Tiefe von 30 m gewählt. Im Bereich der westlich gelegenen Wieken (Kanalstraße und der Hauptwieke) sowie vielen weiteren Straßenzügen entspricht dies dem baulichen Bestand sowie teilweise auch den Ursprungsplänen. In den Randlagen des Plangebietes wird durch diese Begrenzung ferner der Außenbereich vor einer unverhältnismäßigen Bebauung geschützt. Gleichartige Neubauten sind mit dieser Festsetzung weiterhin möglich, teilweise gilt dies auch für Nachverdichtungen in Form von Hinterlandbebauungen.

In zentral gelegenen Gebieten, die bereits von Bebauung umgeben sind, wurden in Teilen größer bemessene Baufenster gewählt, die auch mehr Spielraum im Hinblick auf Verdichtung bieten. Grundlage war hier in vielen Fällen ein Abstand von 5 m zur hinteren Grundstücksgrenze.

Zur Schaffung einer einheitlichen Bebauungsstruktur und um ausreichend Abstand zum Straßenraum zu gewährleisten, wurde auf den straßenseitigen Grundstücksflächen der Abstand von 3 m durchgehend eingehalten. Auf den hinteren Grundstücksflächen nimmt die Planung allerdings teilweise die Gebäudekanten der vorhandenen Hauptanlagen auf, sofern diese durch eine nach den genannten Vorgaben konstruierte Baugrenze durchschnitten werden. Auf diese Weise werden weiterhin gleichartige Neubauten ermöglicht.

## **5.5 Mindestgrundstücksgößen**

Um eine zu starke und ortsuntypische Verdichtung innerhalb des ländlich geprägten Ortsteils Stiekelkamperfehn zu verhindern, muss die Fläche der Baugrundstücke gem. § 9 (1) Nr. 3 BauGB mindestens 500 m<sup>2</sup> betragen. Kleinere Flächen sind nicht ortstypisch und entsprechen nicht der Bestandssituation. Gleichzeitig wird mit diesen Flächengrößen einem schonenden Umgang mit Grund und Boden Rechnung getragen.

## **5.6 Flächen für den Gemeinbedarf**

Innerhalb des Plangebietes wurden verschiedene Flächen für den Gemeinbedarf gem. § 9 (1) Nr. 5 BauGB festgesetzt. Auf diesem Wege beordnet die vorliegende Planung insbesondere die örtlichen Gemeinschaftseinrichtungen mit besonderem Fokus auf der sozialen Infrastruktur.

Die Flächen des Dorfplatzes und des Sportvereines im Nordwesten des Plangebietes und des Ortes Stiekelkamperfehn sind gem. der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 84 als zusammenhängende Gemeinbedarfsfläche in drei Bereiche geteilt: Das Sportlerheim ist mit der Zweckbestimmung „sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt, entsprechend ist auch die Freiwillige Feuerwehr im Südwesten der Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ versehen. Die zentral gelegene Freifläche mit dem Dorfplatz ist mit der Bezeichnung „Sozialen Zwecken dienende Flächen und Einrichtungen“ ausgewiesen.

Weitere Gemeinbedarfsflächen befinden sich im Ortskern. Entsprechend der ursprünglichen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 82 wird die Kirche mitsamt der

umliegenden Flächen mit der Festsetzung „Kirchen und kirchlichen Zwecken dienenden Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt. Unmittelbar südöstlich befindet sich eine weitere Gemeinbedarfsfläche, deren südlicher Teil dem Ursprungsbebauungsplan entsprechend als „Schule“ festgesetzt wurde. Hier befindet sich die Grundschule der Gemeinde Neukamperfehn. Die Gemeinbedarfsfläche wurde hier allerdings vergrößert und beinhaltet jetzt den vormals als Grünfläche ausgewiesenen Bolz- und Spielplatz, ferner wurden aus Gründen des Abstandes Teile einer ehemaligen Wohnnutzung mit in die Fläche mit dieser Zweckbestimmung integriert. Dieser Erweiterung beziehungsweise Überplanung liegt das Planungsziel zugrunde, den Ort Stiekelkamperfehn als Schulstandort nachhaltig zu sichern und die schulische Versorgung zu erhalten. Die Maßnahme ist daher aus unterschiedlichen städtebaulichen Gründen notwendig.

Da die demographischen Entwicklungen nicht absehbar sind, kann in der Zukunft eine Erweiterung des Schulgebäudes notwendig sein. Unter Berücksichtigung des demographischen Wandels soll der Ort auch für Familien mit Kindern ein attraktives Wohnumfeld bieten, wozu auch die fußläufige Erreichbarkeit einer Schule beiträgt. Ferner sind auf dem Gelände in Zukunft auch An- oder Neubauten denkbar, die das Schulangebot attraktiver gestalten, beispielsweise eine Mensa oder neue Spielgeräte auf dem Schulhof. Möglich ist auch ein Neubau des Schulgebäudes.

Auch wenn es sich bei Stiekelkamperfehn um keinen zentralen Ort handelt, liegt es im Interesse der Gemeinde, mit dem Schulstandort eine Grundversorgung an sozialer Infrastruktur vor Ort zu erhalten. Mit dem aktuellen Zuschnitt der Gemeinbedarfsfläche gestalten sich auch aufgrund der benötigten Abstandsflächen sowohl eine Erweiterung der Schule als auch ein gleichartiger Neubau als schwierig. Entsprechende Maßnahmen können unter Umständen wichtig sein, den Schulstandort zu erhalten, eine Gefährdung ist daher zu vermeiden. In diesem Fall erscheint es als berechtigt, öffentliches vor privatem Interesse zu priorisieren und die Gemeinbedarfsfläche zu erweitern.

Der nördliche Bereich der Fläche, vormals als „Kirchen und kirchlichen Zwecken dienenden Gebäude und Einrichtungen“ festgesetzt, wird nun entsprechend der Nutzung als Kindergartengelände mit der Zweckbestimmung „Kindergarten“ beplant.

## **5.7 Gewässerräumstreifen**

Entlang der vorhandenen Gewässer sind als von Bebauung freizuhaltenen Flächen gem. § 9 (1) Nr. 10 Gewässerräumstreifen ausgewiesen, auf denen neben Bauungen auch keine Bepflanzungen, Bodenaufschüttungen bzw. –abgrabungen sowie Ablagerungen zulässig sind.

## **5.8 Öffentliche Verkehrsflächen**

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt aufgrund der Größe über eine Vielzahl von Straßen, die sowohl in Nord-Süd-, als auch in West-Ost-Richtung verlaufen. Alle Straßen sind als öffentliche Verkehrsflächen gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB festgesetzt.

Die Hauptstraße, welche zentral nördlich durch das Plangebiet verläuft, verbindet den Ort Stiekelkamperfehn mit Hesel, dem Hauptort der Samtgemeinde. Parallel und ebenfalls in Ost-West-Richtung verläuft die Neue Straße, verbunden werden diese beiden Verkehrsachsen in Nord-Süd-Richtung durch die Schulstraße und den Grünen Weg. Ebenfalls orthogonal zur Hauptstraße und der Neuen Straße verläuft am westlichen Rand des Plangebietes die Kanalstraße, an welche nördlich die

Hauptwieke anschließt. Ebenfalls als öffentliche Verkehrsfläche wird eine ehemalige Grünfläche gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB überplant, die die Hauptwieke mit dem östlich gelegenen Sportplatz verbindet. Dies liegt in der ursprünglich intendierten Funktion als Gemeindeweg begründet.

Der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften weist ferner insgesamt sechs neue Planstraßen aus, die das vorhandene Straßennetz mit den innenliegenden landwirtschaftlichen Flächen verbinden. Die zwei neuen Planstraßen an der Kanalstraße sowie die neue Planstraße an der Hauptstraße verlaufen durch bereits bebaute Bestandsgebiete, die allerdings bisher noch nicht durch einen rechtskräftigen Bebauungsplan geregelt werden. Zwei Planstraßen an der Neuen Straße sowie dem Grünen Weg überplanen dagegen Flächen, die noch nicht bebaut aber durch Ursprungspläne als Kleinsiedlungsgebiete (WS) gem. § 2 BauNVO ausgewiesen sind. Eine fünfte Planstraße wird im Rahmen der Neuausweisungen im Westen der Neuen Straße festgesetzt. Die besagten Verkehrswege sind größtenteils mit einer zweckmäßigen Breite von 8 m vorgesehen, in einem Fall ist die Breite aufgrund der örtlichen Baudichte und einem vorhandenen Bestandsgebäude mit 7 m bemessen. Mit den besagten Planstraßen verfolgt der Bebauungsplan Nr. NE 07 das Ziel, in der Zukunft eine mögliche Erschließung der zwischen den Straßen gelegenen landwirtschaftlichen Freiflächen zu gewährleisten. Besagte Maßnahmen sind derzeit und in naher Zukunft nicht vorgesehen, es soll jedoch verhindert werden, dass die Erreichbarkeit durch den Bau von Haupt- oder Nebenanlagen auf den besagten Grundstücken verhindert wird. Es liegt im Interesse der Gemeinde, sich die Erschließung dieser Außenbereichsinseln als Option offenzuhalten, da weder demographische Trends noch die Entwicklungen auf dem Wohnungsmarkt vorhersehbar sind.

Ein weiterer Planinhalt im Hinblick auf öffentliche Verkehrsflächen ist die Verbreiterung des Grünen Weges im zentralen Ortsgebiet. Besagter Weg verbindet die Neue Straße mit der Hauptstraße, ist aber in seinem Bestand verhältnismäßig schmal bemessen und wird aus diesem Grund durch den Bebauungsplan NE 07 mit einer Breite von 8 m festgesetzt. Die Erweiterung orientiert sich dabei an der Bestandsituation mit dem Ziel, eine zu starke Überplanung vorhandener Grundstücksflächen sowie Bestandsbauten zu verhindern.

## **5.9 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung**

Die Fuß- und Radwegsverbindung zwischen der Schulstraße und dem außerhalb des Plangebietes liegenden Wohngebiet an der Straße Zum Kniepschloot wird gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB als Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg“ hergestellt. Diese Festsetzung wird aus dem teilweise überplanten Bebauungsplan NE 01 übernommen. Somit wird an dieser Stelle eine Durchlässigkeit für die nicht-motorisierte Fortbewegung geschaffen beziehungsweise erhalten.

## **5.10 Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung**

Im Nordosten des Plangebietes ist zwischen dem Schwarzen Weg und dem Mee-deweg ein bereits bestehendes Regenrückhaltebecken als Fläche für die Abfall- und Abwasserbeseitigung gem. § 9 (1) Nr. 14 BauGB mit der entsprechenden Zweckbestimmung „RRB“ („Regenrückhaltebecken“) festgesetzt.

## 5.11 Öffentliche Grünflächen

Der Bebauungsplan Nr. NE 07 setzt Flächen innerhalb des Plangebietes als öffentliche Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB mit unterschiedlichen Zweckbestimmungen fest.

Im Nordwesten angrenzend an den Dorfplatz, sowie den Sportverein, befinden sich ausgedehnte öffentliche Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB, die bereits der Ursprungsbebauungsplan Nr. 84 mit den Zweckbestimmungen „Sportplatz“, „Bolzplatz“ und „Tennisplatz“ versehen waren. Diese Festsetzung wird in die vorliegende Planung übernommen. Der Sportplatz nimmt den nördlichen und größten Teil der Grünfläche ein, Tennis- und Bolzplatz befinden sich südlich davon angrenzend an die Mischgebiete an der Hauptstraße. Auch die Abgrenzung der Grünfläche nach außen hin wird weitestgehend in die vorliegende Planung übernommen. Lediglich eine vormals ebenfalls als Grünfläche festgesetzte Verbindung zwischen dem Sportplatz und der Straße Hauptwieke wird als Verkehrsfläche gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB überplant.

Entsprechend der Festsetzungen im Ursprungsplan Nr. 82 wird der in der Ortsmitte gelegene Friedhof ebenfalls als öffentliche Grünfläche gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB mit der Zweckbestimmung „Friedhof“ in den Bebauungsplan Nr. NE 07 übernommen. Ein Teil der ursprünglich definierten Fläche wird mittlerweile durch den angrenzenden Bebauungsplan Nr. NE 05 überplant und ist somit nicht Teil des Geltungsbereiches der vorliegenden Planung. Im Süden des Plangebietes im Bereich der Lönssstraße wird ein vorhandener Kinderspielplatz aus dem Ursprungsbebauungsplan Nr. 083 übernommen und ebenfalls als öffentliche Grünfläche gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB mit der Zweckbestimmung „Spielplatz“ festgesetzt.

## 5.12 Private Grünflächen

Innerhalb des Plangebietes wurden darüber hinaus mehrere Private Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB mit der Zweckbestimmung „Privater Garten“ ausgewiesen. Diese befinden sich angrenzend an die allgemeinen Wohngebiete, beispielsweise im Norden des Plangebietes als Übergang zu der Fläche für die Abwasserbeseitigung gem. § 9 (1) Nr. 14 BauGB oder den öffentlichen Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB.

## 5.13 Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses

Innerhalb des Plangebietes sind die Gewässer III. Ordnung zur Erhaltung der Entwässerungsfunktion sowie zum Schutz der ökologischen Funktion als Wasserflächen gem. § 9 (1) Nr. 16a BauGB festgesetzt. Dazu zählen unter anderem die Gräben in den Wieken im Westen des Plangebietes.

Um den Belangen der Oberflächenentwässerung gerecht zu werden, setzt der Bebauungsplan Nr. NE 07 gem. § 9 (1) Nr. 16b auf Grundlage des Oberflächenentwässerungskonzeptes ferner fest, dass die Versickerung des Oberflächenwassers auf den privaten Grundstücken im Rahmen des Bauantrags- und Bauanzeigeverfahren sicherzustellen ist. Die Versickerung kann aus technischer Sicht unter anderem durch Rigolen, aber auch Sickermulden oder Sickerschächte umgesetzt werden.

#### **5.14 Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**

Entlang der gem. § 22 (3) NNatSchG geschützten Wallhecken werden überlagernd mit öffentlichen Grünflächen gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB Schutzstreifen als Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 festgesetzt.

Diese Wallheckenschutzstreifen sind als begleitende Krautsäume zu entwickeln. Innerhalb dieser Flächen sind Bodenaufschüttungen und -abgrabungen, Boden- und Materialablagerungen sowie Flächenversiegelungen jeglicher Art unzulässig.

#### **5.15 Flächen für Aufschüttungen**

Auf der Grünfläche südlich des bestehenden Fußballplatzes bzw. angrenzend an den Tennisplatz wird ein bestehender Lärmschutzwall in den Bebauungsplan Nr. NE 07 entsprechend seiner Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 84 als Fläche für Aufschüttungen gem. § 9 (1) Nr. 17 BauGB übernommen.

#### **5.16 Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, hier: Wallhecken**

Die vorhandenen Wallhecken gem. § 22 (3) NNatSchG im Nordosten und Osten des Plangebietes werden gem. § 9 (6) BauGB als Schutzobjekt im Sinne des Naturschutzrechts nachrichtlich übernommen.

Der vorhandene Gehölzbestand ist auf Dauer zu erhalten und zu pflegen. Bei Abgang oder bei Beseitigung aufgrund einer Befreiung ist eine entsprechende Ersatzpflanzung mit standortgerechten, heimischen Laubgehölzen vorzunehmen.

#### **5.17 Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen**

Auf Grundlage der Ursprungspläne Nr. 83 und NE 01 werden gem. § 9 (1) Nr. 21 BauGB mit Geh-, Fahr-, und Leitungsrechten zu belastende Flächen in die Planung mit aufgenommen. Diese sind von jeglicher Bebauung (Gebäude, Nebenanlagen, Einfriedungen, usw.), Bepflanzungen und Ablagerungen (Kompost-, Stein- oder Sandhaufen) freizuhalten.

Die entsprechend gekennzeichnete Fläche ist mit einem Geh-, Fahr-, und Leitungsrecht (GFL) gem. § 9 (1) Nr. 21 BauGB zugunsten der Gemeinde Neukamperfehn und der Ver- bzw. Entsorgungsträger zu belasten. Neben dem Schutz der vorhandenen Leitung gilt es hier auch, die Erreichbarkeit des nordöstlich gelegenen Gewässers zu gewährleisten.

Die mit einem Leitungsrecht (L) gem. § 9 (1) Nr. 21 zu belastende Fläche wird zugunsten der Gemeinde Neukamperfehn für die Oberflächenentwässerung festgesetzt.

#### **5.18 Maßnahmen zum Schutz gegen schädliche Umweltauswirkungen**

Um in dem an die öffentliche Grünfläche mit Tennisplatz angrenzenden Mischgebiet Lärmschutz zu gewährleisten, wird gem. dem Ursprungsplan Nr. 84 und § 9 (1) Nr. 24 BauGB eine Fläche festgesetzt, in der bei Wohngebäuden im Obergeschoss keine Fenster von Räumen, die dem ständigen Wohnaufenthalt dienen, an der Nordseite angeordnet werden dürfen.

### **5.19 Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen**

Innerhalb des Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften werden Gehölzstreifen als Flächen zum Anpflanzen sowie für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB festgesetzt. Die Flächen übernimmt der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften aus den Ursprungsplänen Nr. 84 und 86.

Die weiteren Regelungen der Anpflanzungen werden abweichend von den Festsetzungen in den Ursprungsplänen im Umweltbericht neu bewertet. Gehölze und Sträucher, die sich innerhalb der im Geltungsbereich festgesetzten Umgrenzungen von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern (§ 9 (1) Nr. 25b BauGB) befinden, sind auf Dauer zu erhalten und zu pflegen. Sofern noch keine Gehölze und Sträucher vorhanden sind, sind die Flächen mit ausschließlich standortgerechten Laubbäumen und Sträuchern zu bepflanzen (z. B. Moorbirke, Stieleiche, Salweide, Erle, Ohrweide, Korbweide, Traubenkirsche, Eberesche, Faulbaum, Holunder, Hartriegel) und auf Dauer zu erhalten und zu pflegen. Die Gehölze sind als Heister, 2x verpflanzt, mit einer Höhe von min. 125 cm zu pflanzen.

### **5.20 Erhalt von Einzelbäumen**

Für den Bereich, der dem Geltungsbereich des Plangebietes des Bebauungsplanes NE 07 entspricht, wurde in den Ursprungsbebauungsplänen vielerorts der Erhalt von Bäumen gem. § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzt.

Die festgesetzten Einzelbäume im Bereich des Dorfplatzes, des Feuerwehrhauses und des Sportverein im nordwestlichen Plangebiet wurden aus der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 84 übernommen.

Um das Erscheinungsbild der begrünten Fläche in der Mitte der Kanalstraße und Hauptwieke sowie den Alleecharakter an der Hauptstraße zu erhalten, setzt der Bebauungsplan Nr. NE 07 „Stiegelkamperfehn-Mitte“ im öffentlichen Straßenraum ferner alle Bäume mit einem Stammdurchmesser von 50 cm oder mehr als zu erhaltende Einzelbäume gem. § (1) Nr. 25b fest. Auf diesem Wege sollen wertvolle Gehölzstrukturen erhalten und die Begrünung der Ortslage weiterhin sichergestellt werden.

Die innerhalb des Geltungsbereiches festgesetzten Einzelbäume sind gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB auf Dauer zu erhalten und zu pflegen. Bei Abgang oder Beseitigung ist eine entsprechende Ersatzpflanzung vorzunehmen. Im Kronentraufbereich sind zum Schutz des Wurzelbereiches Aufschüttungen, Abgrabungen, Bodenverdichtungen, 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 Starkast-schnitte (> 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 (Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen) und DIN 18920 vorzusehen.

## 6.0 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften weist im Hinblick auf die Baukultur eine heterogene Struktur auf. Während sich in weiten Teilen der Ortslage nur noch bedingt eine Gestaltungsgrundlage ablesen lässt, zeichnen sich die Straßen an der westlichen Grenze durch die Reihung von Häusern mit regionaltypischen Fassaden aus roten Backstein, weißen Fenstern und roten Dächern an einem zentral verlaufenden Wiekenkanal aus. Zwischen diesen baukulturell hochwertigen Gebäuden, die in einigen Fällen auch als Gulfhaus mit charakteristischem Krüppelwalm ausgeprägt sind, sollen Fehlentwicklungen verhindert werden.

Örtliche Bauvorschriften gem. § 84 (3) Nr. 1 und 3 NBauO verfolgen das Ziel, eine ortstypische Gestaltung des Planvorhabens sicherzustellen. Der Geltungsbereich der örtlichen Bauvorschriften ist deckungsgleich mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07. Neubauten oder wesentliche Um- und Ausbauten, welche einem Neubau gleichkommen, haben sich an diese gestalterischen Vorschriften zu halten.

Um besonders die Bebauung entlang des Kanals und der Hauptstraße vor Fehlentwicklung zu schützen und so das Ortsbild zu bewahren, wird der Geltungsbereich der örtlichen Bauvorschriften in drei Bereiche eingeteilt. Da die als WA 1 Bezeichneten Bereiche sowohl die Wiekenstruktur als auch neuere Einfamilienhausgebiete umfassen, wird hier zur Steuerung der Gestaltungsvorgaben zwischen den Bereichen WA 1a (Wiekenstruktur) und WA 1b (Einfamilienhausgebiete) unterschieden. In den Bereichen WA 2 und MI, in denen eine stärkere Verdichtung intendiert ist, räumt der Bebauungsplan den größten Gestaltungsspielraum ein.

In diesem Sinne erfolgt eine baugestalterische Definition der Dachformen und Dachneigungen, um die für den ostfriesischen Raum typischen Dachlandschaften zu erhalten. Generell gilt, dass gem. § 84 (3) Nr. 1 NBauO die geeigneten Dächer der Wohngebäude als Sattel-, Walm- und Krüppelwalmdächer zu errichten und die Dachflächen dabei mit gleichen Dachneigungen symmetrisch zur Giebelachse auszuführen sind. Zum Schutz der weniger verdichteten Bereiche wird im gesamten WA 1, sprich in den Wiekenstrukturen (WA 1a) und den Einfamilienhausgebieten (WA 1b), eine Dachneigung von 35° - 50° vorgeschrieben. Auf Wirtschaftsgebäuden sind allerdings auch Dächer mit einer Neigung von  $\geq 15^\circ$  zulässig. Um den Gestaltungsspielraum nicht zu stark einzuschränken, gelten die Regelungen zur Dachform nicht für Garagen gem. § 12 BauNVO und Nebenanlagen gem. § 14 BauNVO sowie Dachausbauten (Gauben), Krüppelwalme und Wintergärten. Ferner gelten die Regelungen zur Dachform in den Bereichen WA 1b, WA 2 und MI nicht für kompakte Wohngebäude mit einer Wohnfläche von unter 50 m<sup>2</sup>. Auf diesem Wege verfolgt die Planung das Ziel, alternative Wohnformen in Form sogenannter Tiny Houses zu ermöglichen. Diese Bauformen werden je nach Modell mit eigenen Dachneigungen errichtet, müssen aber als bauliche Anlagen den örtlichen Bauvorschriften entsprechen, sodass hier um deren Zulässigkeit zu gewährleisten, eine entsprechende Regelung notwendig ist.

Um ein Anpassen neuer Bauten in das bestehende Bauegefüge zu gewährleisten, sind neben Form auch Farbe und Material von Belang. Damit sich neue Baukörper einfügen, werden weitere Vorschriften zur Gestaltung getroffen. Generell übt die

Gestaltung der Dächer einen großen Einfluss auf das Erscheinungsbild einer Ortslage aus. Um ein einheitliches Bild beizubehalten und die umliegende Bebauung aufzugreifen, sind die Dacheindeckungen der geeigneten Dachflächen im gesamten Plangebiet gem. § 84 (3) Nr. 1 NBauO als Tonziegel oder Betonpfannen oder als Reetdach auszuführen. Auch hier wird, um die Realisierbarkeit alternativer Wohnformen zu gewährleisten, eine Ausnahme für kompakte Wohngebäude erlassen. Zur Vermeidung von Fehlentwicklungen sind im Bereich WA 1a darüber hinaus nicht-glasierte und nicht-edelengobierten Materialien zu verwenden. In den weniger stark regulierten Bereichen und WA 1b, WA 2 und MI sind nur glasierte Dächer unzulässig. Ausgenommen hiervon sind Garagen gem. § 12 BauNVO und Nebenanlagen gem. § 14 BauNVO sowie Dachgauben, Wintergärten, offene Kleingaragen und überdachte Stellplätze.

Zulässig sind in rote bis rotbraune Farbtöne, die sich an den Farben Nr. 2001, 2002, 3000, 3002, 3003, 3013, 3016, 8004 und 8012 des Farbbregisters RAL 840-HR orientieren. Innerhalb der Bereiche WA 1b, WA 2 und MI sind zusätzlich anthrazitfarbene bzw. graue Farbtöne zulässig, die sich an den Farben Nr. 7011, 7012, 7013, 7015 und 7016 des Farbbregisters RAL 840-HR orientieren.

Auch Dachausbauten (Dachgauben) wirken sich stark auf das Erscheinungsbild der Gebäude aus und werden daher im Bereich WA 1a, der den größten Schutzanspruch aufweist, reguliert. Hier dürfen Dachausbauten (z.B. Dachgauben) gem. § 84 (3) Nr. 1 NBauO insgesamt nur ein Drittel der Trauflänge des Daches einnehmen. Der Abstand vom Ortgang muss hier 20 % der Trauflänge betragen. Zum Ortgang sowie untereinander sind die Dachausbauten in gleichem Abstand und gleicher Höhe auszuführen. Die Ausbauten sind in Form, Gestaltung, Abmessung und Material identisch auszuführen. Offene Dacheinschnitte sind unzulässig. Um eine größere Gestaltungsfreiheit zu gewährleisten, dürfen ausnahmsweise im gesamten Plangebiet traufseitige Vorbauten („dritte Giebel“) errichtet werden, sofern diese höchstens 0,5 m auskragen und höchstens ein Drittel der Trauflänge einnehmen. Die Dächer entsprechender Vorbauten dürfen die zulässige Traufhöhe um maximal 1 m überschreiten.

Für alle Teilbereiche gilt Verblendmauerwerk als Grundmaterial der Fassadengestaltung. Zulässig sind gem. § 84 (3) Nr. 1 NBauO rote bis rotbraune bzw. rotblaue Farbtöne, die sich an den Farben Nr. 3002, 3003, 3004, 3005, 3009, 3011, 3013, 8004, 8007, 8011, 8012, 8014, 8015 und 8016 des Farbbregisters RAL 840-HR orientieren. Für einen größeren Gestaltungsspielraum sind zur Gliederung und Gestaltung auch Holzbauteile und Putz zu jeweils 50 % der Gebäudeseite sowie Fachwerk zulässig. Im Falle von Holzbauteilen ist farbloses bzw. naturfarbendes Holz zu verwenden. Für Putz dürfen im besonders schutzbedürftigen Bereich WA 1a allerdings nur zementgraue, graue und weiße Farbtönen verwendet werden, die sich an den Farben Nr. 7023, 7030-7047, 9001, 9002, 9006, 9007 und 9010 des Farbbregisters RAL 840-HR orientieren. Ferner sind in den Bereichen WA 1a Öffnungen und Bauteile der Fassade an allen Wandflächen in regelmäßiger Reihung an vertikalen Achsen übereinander anzuordnen oder auf derartige Achsen zu beziehen. An der Giebelseite der Fassade sind alle Fensteröffnungen symmetrisch zur mittig und senkrecht zum First verlaufenden Achse anzuordnen. Hier sind die Straßenfassade sowie Fassaden, die von der Straße aus sichtbar sind, als Lochfassaden mit überwiegendem Wandanteil auszuführen.

Die Regelungen zu den Fassaden gelten nicht für untergeordnete Bauteile (z. B. Gaubenseitenflächen) und Nebenanlagen, hier sind auch andere Materialien zulässig (z.B. Holz). Aus den Regelungen zur Fassadengestaltung sind in den Bereichen WA 1b, WA 2 und MI mit einer Wohnfläche von unter 50 m<sup>2</sup> und somit Tiny Houses ausgenommen. Da diese Bauten in der Regel mit Fassaden aus Holz ausgeführt

werden, ist auch hier eine Regelung notwendig, die besagte alternative Wohnformen ermöglicht. Ortsuntypisch und somit generell unzulässig sind ferner Nurdachhäuser.

Prägend für den ostfriesischen Raum ist ferner die Fenstergestaltung, die sich hier in vielen Fällen durch eine weiße Farbgebung auszeichnet. Entsprechende Festsetzungen trifft die Planung nur für den besonders schutzbedürftigen Bereich WA 1a, da sich im übrigen Plangebiet für die Farben der Fenster keine gemeinsame Gestaltungsgrundlage mehr ablesen lässt. Die Fenster sind hier gem. § 84 (3) Nr. 1 NBauO aus Holz oder Kunststoff in weißen Farben auszuführen, die sich an den Farben Nr. 1013, 7035, 7036, 7040, 9010 und 9016 des Farbbregisters RAL 840-HR orientieren. Es sind innerhalb der Bereiche WA 1a nur stehende Formate zulässig. Große (liegende) Öffnungen sind zulässig, wenn sie entsprechend stehender Formate unterteilt werden können.

Innerhalb des gesamten Plangebietes können Wintergärten in Ausnahmefällen zugelassen werden.

Die Einfriedungen der Vorgärten tragen zum Erscheinungsbild des öffentlichen Straßenraumes und der Gebäude auf den Grundstücken bei. Ziel ist es, durch eine Regelung der Einfriedungen gem. § 84 (3) Nr. 3 NBauO eine gestalterische Aufwertung zu leisten und Fehlentwicklungen zu vermeiden. Somit sind Einfriedung der Grundstücke straßenseitig, entlang öffentlicher Verkehrsflächen nur mit einer Höhe bis maximal 1,5 m zulässig. Weitere Einfriedungen entlang der Grundstücksgrenzen sind in einer Höhe bis maximal 1,8 m zulässig.

## 7.0 VERKEHRLICHE UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- **Verkehrerschließung**

Die Straßen sind innerhalb des Ortsgebietes gitterartig zueinander angelegt. Die Hauptstraße, welche zentral nördlich in Ost-West Richtung durch das Plangebiet des Bebauungsplanes NE 07 „Stielkamperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften verläuft, biegt östlich des Ortes Stielkamperfehn nach Süden ab und erschließt Hesel, den Hauptort der Samtgemeinde. Ebenfalls im Osten des Ortes zweigt auch die Neue Straße ab, welche die Hauptstraße mit der Kanalstraße verbindet und innerhalb des Ortes parallel südlich der Hauptstraße verläuft. Die Kanalstraße führt am westlichen Rand des Plangebietes von Nord nach Süd, parallel hierzu verlaufen die Schulstraße und der Grüne Weg, die allesamt die Hauptstraße und die neue Straße miteinander verbinden.

Der Hauptort Hesel wiederum liegt an der B 72, die die Nordseeküste bei Norddeich mit Cloppenburg verbindet und dabei auch die Städte Aurich und Friesoythe erschließt. In der Nähe des Plangebietes in Stielkamperfehn verlaufen ferner die Autobahnen 28 und 31.

An der Hauptstraße befinden sich Bushaltestellen, welche Neukamperfehn über die Buslinien 476, 479, 629 und 661 mit dem Hauptort Hesel, anderen Orten in der Samtgemeinde, der Nachbargemeinde Moormerland sowie der Kreisstadt Leer verbindet. Die nächstgelegenen Bahnhöfe befinden sich in Leer und Emden an der Bahnstrecke Rheine-Norddeich Mole.

- **Gas- und Stromversorgung**  
Die Gasversorgung und die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt durch den Anschluss an die Versorgernetze der Energieversorgung Weser-Ems (EWE).
- **Schmutzwasserentsorgung**  
Die Schmutzwasserentsorgung innerhalb des Plangebietes erfolgt über den Anschluss an das bestehende Kanalnetz der Samtgemeinde Hesel. Bei noch nicht erschlossenen Grundstücken sind Hauptanschlusschächte anzubringen, die die Verbindung zu besagtem Kanal herstellen.
- **Wasserversorgung**  
Die Wasserversorgung des Plangebietes erfolgt über das vorhandene Versorgungssystem des Wasserversorgungsverbandes Moormerland-Uplengen-Hesel-Jümme.
- **Abfallbeseitigung**  
Die Abfallentsorgung erfolgt durch den Landkreis Leer.
- **Oberflächenentwässerung**  
Die Oberflächenentwässerung erfolgt über Versickerung und das Einleiten in die bestehenden Systeme. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens wird ein entsprechender Nachweis zur schadlosen Wasserabführung des Oberflächenwassers erstellt.
- **Fernmeldetechnische Versorgung**  
Die fernmeldetechnische Versorgung des Plangebietes gem. § 77 i Abs. 7 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) erfolgt über verschiedene Telekommunikationsanbieter. Neu errichtete Gebäude, die über Anschlüsse für Endnutzer von Telekommunikationsdienstleistungen verfügen sollen, sind gebäudeintern bis zu den Netzabschlusspunkten mit hochgeschwindigkeitsfähigen passiven Netzinfrastrukturen (Leerrohre, §3 Abs. 17b TKG) sowie einem Zugangspunkt zu diesen passiven gebäudeinternen Netzkomponenten auszustatten.
- **Sonderabfälle**  
Sonderabfälle sind vom Abfallerzeuger einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.
- **Brandschutz**  
Die Löschwasserversorgung des Plangebietes wird entsprechend den jeweiligen Anforderungen im Zuge der Ausführungsplanung sichergestellt und ist durch einen vorhandenen Frischwasserkanal der Samtgemeinde Hesel gewährleistet.

## 8.0 VERFAHRENSÜBERSICHT/VERMERKE

### 8.1 Rechtsgrundlagen

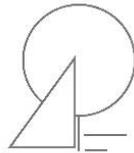
Dem Bebauungsplan liegen zugrunde (in der jeweils aktuellen Fassung):

- **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** (Nieders. Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz)
- **BNatSchG** (Bundesnaturschutzgesetz)
- **NKomVG** (Nieders. Kommunalverfassungsgesetz)
- **TKG** (Telekommunikationsgesetz)

### 8.2 Planverfasser

Die Ausarbeitung des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stiekelkmaperfehn-Mitte“ mit örtlichen Bauvorschriften erfolgte im Auftrag der Gemeinde Neukamperfehn durch das 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](mailto:info@diekmann-mosebach.de)  
[www.diekmann-mosebach.de](http://www.diekmann-mosebach.de)

---

**ANTRAGSTELLER**

**Gemeinde Neukamperfehn  
Rathausstraße 14  
26835 Hesel**

---

**BAUVORHABEN**

**B-Plan Nr. NE 07  
„Stiekelkamp – Mitte“  
Samtgemeinde Hesel, Gemeinde Neukamperfehn**

---

**ENTWÄSSERUNGSKONZEPT**

---

**ANLAGEN**

- 1. Erläuterungen**
- 2. Hydraulische Berechnungen**

---

**WIEFELSTEDE, DEN 19.12.2024**

---

## **B-PLAN NR. NE 07**

### **„STIEKELKAMP – MITTE“**

**SAMTGEMEINDE HESEL, GEMEINDE NEUKAMPERFEHN**

---

## **ANLAGE 1 – ERLÄUTERUNGEN**

---

### **Inhaltsverzeichnis**

1.	Allgemeines.....	2
1.1.	Veranlassung.....	2
1.2.	Planungsgrundlagen.....	2
2.	Bestand.....	2
2.1.	Örtlichkeit und Nutzung.....	2
2.2.	Entwässerung.....	2
2.3.	Geländehöhen.....	2
2.4.	Bodenverhältnisse.....	2
3.	Planung.....	3
3.1.	Verkehrliche Erschließung.....	3
3.2.	Oberflächenentwässerung.....	3
3.3.	Schmutzwasserentsorgung.....	4
4.	Zusätzliche Hinweise.....	4

## 1. Allgemeines

### 1.1. Veranlassung

Die Gemeinde Neukamperfehn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. NE 07. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die schadlose Ableitung des Oberflächenwassers nachzuweisen. Mit der Ausarbeitung des Entwässerungskonzeptes für das Oberflächenwasser wurde das Ingenieurbüro Heinzelmann aus Wiefelstede beauftragt. Die Unterlagen kommen hiermit zur Vorlage.

### 1.2. Planungsgrundlagen

Für die Planungen dienen die folgenden Grundlagen:

- B-Plan Nr. NE 07, Vorentwurf, Planungsbüro Diekmann • Mosebach & Partner, PDF-Datei (NE07\_E-Layout\_VE.pdf), vom 16.12.2024
- RWK/SWK-Bestand, Samtgemeinde Hesel, DWG-Datei (Hesel Kanaldaten mit Alkis-Daten 19122022) vom 16.04.2024
- Geotechnischer Bericht, Ulpts Geotechnik, 22.11.2021
- Geotechnischer Bericht, Ing.-Büro Norman Jongebloed GmbH, 14.11.2024
- KOSTRA-DWD-2020R, Spalte 111 - Zeile 87
- DWA-Regelwerk DWA-A 117

## 2. Bestand

### 2.1. Örtlichkeit und Nutzung

Das B-Plangebiet befindet sich in der Samtgemeinde Hesel, Gemeinde Neukamperfehn. Das Plangebiet liegt südlich vom „Sauteler Kanal“, ist im Westen durch die Kanalstraße begrenzt, die noch im B-Plan-Bereich liegt und im Osten durch die Hauptstraße.

Der B-Planbereich ist aktuell zum größten Teil bebaut und bereits erschlossen. Sich anbietende Flächen sollen für eine „Lückenbebauung“ genutzt werden.

### 2.2. Entwässerung

Die vorhandenen Straßen und Grundstücke werden durch einen öffentlichen Regenwasserkanal oder durch vorhandene Grabenanlagen (tlw. III. Ordnung) entwässert.

### 2.3. Geländehöhen

Im Bereich des B-Plan-Gebietes liegen die Geländehöhen zwischen rd. 1,00 m NHN und rd. 3,40 m NHN. Das Gelände fällt vom Süden nach Norden ab.

### 2.4. Bodenverhältnisse

Eine Baugrunderkundung wurde von Ulpts Geotechnik am 22.11.2021 im Bereich südlich Roter Weg und Westlich Schulstraße durchgeführt, sowie eine weitere vom Ing.-Büro Norman Jongebloed GmbH am 14.11.2024, über das Gebiet verteilt. Hier stehen unter der Mutterbodenschicht Feinsande an, die gute Versickerungswerte aufzeigen. Wasserstände wurden im Bereich von 0,60 m bis 1,70 m unter OK Gelände angetroffen.

### 3. Planung

#### 3.1. Verkehrliche Erschließung

Die Flächen sind bereits über diverse Gemeindestraßen erschlossen. Weitere Erschließungsstraßen sind für die Lückenbebauung nicht erforderlich.

#### 3.2. Oberflächenentwässerung

Die vorhandenen Erschließungsstraßen, sowie die vorhandene Bebauung im B-Plan-Gebiet NE 07 werden in diesem Entwässerungskonzept nicht betrachtet. Das System ist mit den Regenwasserkanälen, Rückhaltebecken und Entwässerungsgräben gut ausgestattet. Eine hydraulische Überprüfung ist nicht erforderlich, da bei der Dimensionierung der Anlagen, zum damaligen Zeitpunkt, die an den Straßen und Wegen liegenden Grundstücksflächen berücksichtigt wurden.

Eine Nachrechnung der vorhandenen Entwässerungsanlagen, mit den aktuellen Regendaten aus dem KOSTRA-DWD-2020 Tabellen, würde sicherlich größere Dimensionierungen in Teilbereichen ergeben.

Eine Forderung hiernach wäre wirtschaftlich betrachtet aus meiner Sicht nicht sinnvoll und auch nicht durchführbar.

Damit auf die stark veränderten Regenereignisse der letzten Zeit dennoch Rücksicht genommen wird, und das System nicht zusätzlichen Belastungen ausgesetzt wird, schlage ich eine detaillierte Betrachtung der zukünftigen Lückenbebauungen vor.

Eine ganzjährlich funktionierende Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers, im technischen Maßstab, wird aufgrund der hohen Grundwasserstände ausgeschlossen.

Es könnte im Rahmen der B-Plan-Aufstellung bei den zukünftigen Bauanträgen eine Rückhaltung des auf den jeweiligen Grundstücken anfallenden Oberflächenwassers gefordert werden.

Durch die Rückhaltung wird das vorhandene Graben- und Kanalsystem nicht unmittelbar zusätzlich belastet. Zeitlich versetzt und gedrosselt wird das Oberflächenwasser dem System zugeleitet.

Die Rückhaltung erfolgt über Speicherkörper auf dem Grundstück. Eine Drosselvorrichtung sorgt für den gleichmäßigen, reduzierten Abfluss.

Einen Überblick über die erforderlichen Rückhaltevolumina sollen die in der als Anlage 2 beigefügten hydraulischen Berechnungen geben.

Für eine Einordnung der erforderlichen Volumina wurden für die Grundstücksgrößen 500 m<sup>2</sup>, 600 m<sup>2</sup>, 700 m<sup>2</sup>, 800 m<sup>2</sup>, 900 m<sup>2</sup> und 1.000 m<sup>2</sup> für die Regenereignisse des 5-jährlichen, 10-jährlichen und 30-jährlichen Regens ermittelt.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Größen:

- Grundstücke von 500 m<sup>2</sup> und 600 m<sup>2</sup>  
Erforderliche Volumen von 3,8 bis 8,4 m<sup>3</sup>

- Grundstücke von 700 m<sup>2</sup> und 800 m<sup>2</sup>  
Erforderliche Volumen von 6,1 bis 12,4 m<sup>3</sup>
- Grundstücke von 900 m<sup>2</sup> und 1.000 m<sup>2</sup>  
Erforderliche Volumen von 8,6 bis 16,8 m<sup>3</sup>

Für eine einheitliche Forderung könnten folgende Werte angesetzt werden:

- Grundstücke von 500 m<sup>2</sup> und 600 m<sup>2</sup> = 6 m<sup>3</sup>
- Grundstücke von 700 m<sup>2</sup> und 800 m<sup>2</sup> = 9 m<sup>3</sup>
- Grundstücke von 900 m<sup>2</sup> und 1.000 m<sup>2</sup> = 13 m<sup>3</sup>

Es könnte aber auch eine detaillierte Berechnung nach tatsächlicher Grundstücksgröße unter Bezug der angedachten Versiegelung mit dem einzureichenden Bauantrag gefordert werden.

Grundsätzlich hilft jede Art und Größe einer Rückhaltung auf den einzelnen Grundstücken zu einer zeitlich gestreckten Belastung des Systems.

### **3.3. Schmutzwasserentsorgung**

Das anfallende Schmutzwasser wird den vorhandenen Schmutzwasserkanälen DN 200 in den Gemeindestraßen zugeführt.

Bei den Grundstücken für die möglichen Lückenbebauungen sind teilweise Hausanschlusschächte vorhanden, so dass an das vorhandene System angebunden werden kann.

Bei den noch nicht erschlossenen Grundstücken müssen Hausanschlusschächte gesetzt und die Verbindung zum Hauptkanal in der jeweiligen Gemeindestraße hergestellt werden.

Die bisher nicht erschlossenen Grundstücke können durch den SW-Kanal DN 200 übernommen werden. Sie wurden in der damaligen hydraulischen Berechnung sicherlich berücksichtigt.

## **4. Zusätzliche Hinweise**

Eine nähere Untersuchung des anfallenden Oberflächenwassers in Bezug auf das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ ist aufgrund der geringen Größe nicht erforderlich.

Das Entwässerungskonzept ist im Vorfeld mit dem Amt für Wasserwirtschaft des Landkreises Leer und der Samtgemeinde Hesel abgestimmt worden.

Weitere Angaben sind den anliegenden Berechnungen zu entnehmen.

Aufgestellt:

Wiefelstede, 19.12.2024



## Berechnung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 138-1

### Firma:

Ing.-Büro Heinzelmann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede  
Tel.: 04402 / 9102-0

### Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn  
Rathausstraße 14  
26835 Hesel

### Projektbezeichnung:

Entwässerungskonzept  
B-Plan Nr. NE 07 "Stielkelkamperfehn - Mitte", Neukamperfehn

### Aufgestellt:

Dipl.-Ing. Stefan Klockgether

### Ort:

Wiefelstede

### Datum:

18.12.2024

## Hinweise / Erläuterungen zur Berechnung

---

Ing.-Büro Heinzelmann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

### Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

### Projekt:

Entwässerungskonzept  
B-Plan Nr. NE 07 "Stiekelkamperfehn - Mitte", Neukamperfehn

### Hinweise / Erläuterungen zur Berechnung:

#### Entwässerungskonzept zur Lückenbebauung

Für die Bebauung auf noch freien Grundstücken im B-Plan-Gebiet werden die erforderlichen Rückhaltevolumen für verschiedene Grundstücksgrößen und verschiedene Regenereignisse ermittelt.

Es werden Grundstücksgrößen mit 500m<sup>2</sup>, 600 m<sup>2</sup>, 700 m<sup>2</sup>, 800 m<sup>2</sup>, 900 m<sup>2</sup> und 1.000 m<sup>2</sup> betrachtet.  
Es werden die Regendaten für das 5-jährliche, das 10-jährliche und das 30-jährliche Ereignis gewählt.

Als zulässige Abflussmenge wird 1 l/s für das Grundstück angesetzt.

Kleinere Mengen sind hydraulisch nicht darstellbar und technisch nicht zu gewährleisten.

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Neukamperfehn
Rasterfeld Spalten-Nr.	111
Rasterfeld Zeilen-Nr.	87
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

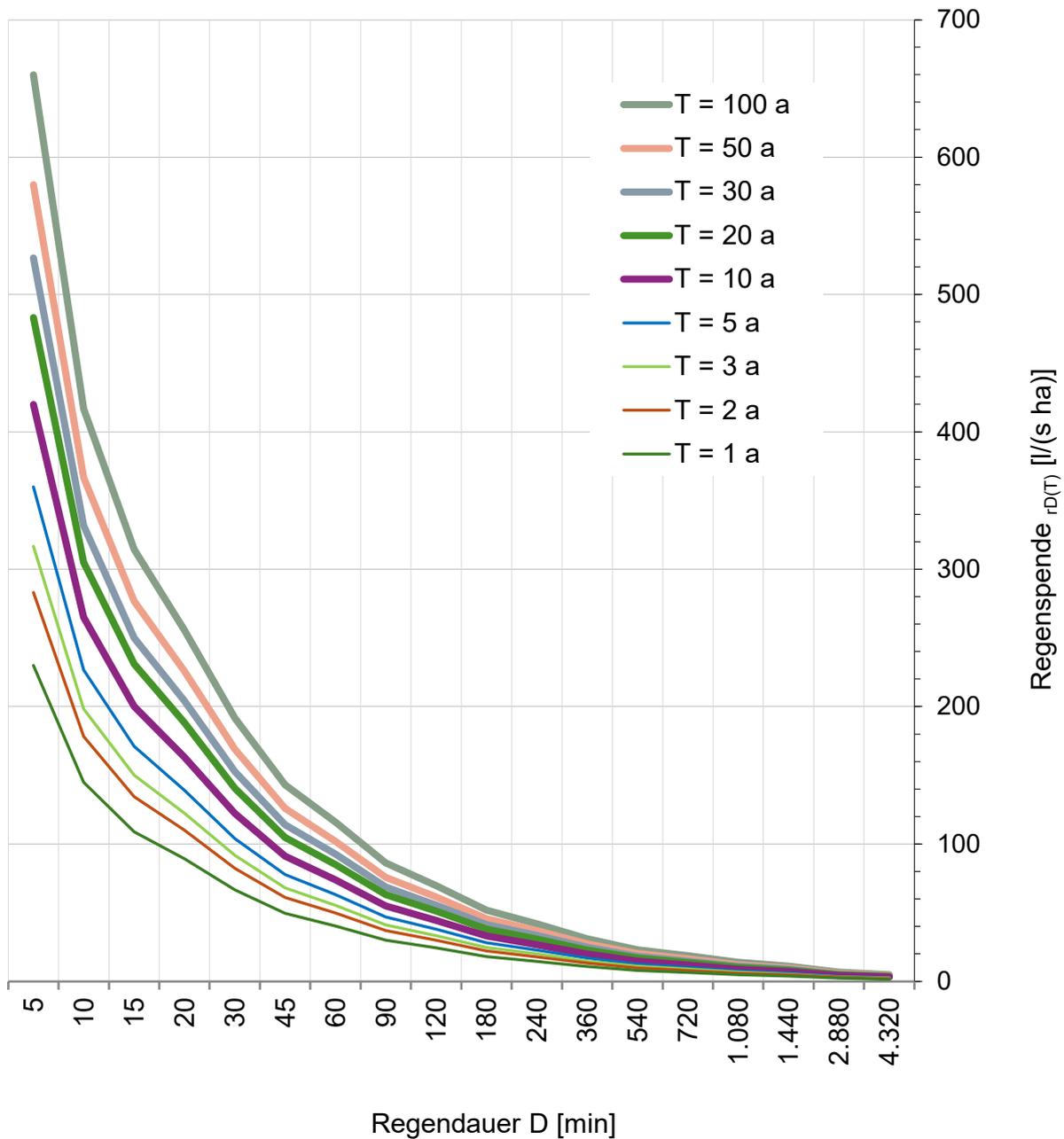
Regen- dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	230,0	283,3	316,7	360,0	420,0	483,3	526,7	580,0	660,0
10	145,0	178,3	198,3	226,7	265,0	305,0	331,7	366,7	416,7
15	108,9	134,4	150,0	171,1	200,0	231,1	250,0	276,7	314,4
20	89,2	110,0	122,5	139,2	163,3	188,3	204,2	225,8	255,8
30	66,7	82,2	91,7	103,9	122,2	140,6	152,8	168,9	191,7
45	49,6	61,1	68,1	77,8	91,1	104,8	114,1	125,9	143,0
60	40,3	49,7	55,3	63,1	73,9	85,0	92,5	101,9	115,8
90	30,0	36,9	41,1	46,9	54,8	63,1	68,7	75,7	86,1
120	24,3	29,9	33,3	37,9	44,4	51,1	55,6	61,4	69,7
180	18,0	22,1	24,7	28,1	33,0	38,0	41,3	45,6	51,8
240	14,6	17,9	20,0	22,7	26,7	30,7	33,4	36,9	41,9
360	10,8	13,3	14,8	16,9	19,8	22,8	24,8	27,3	31,0
540	8,0	9,8	11,0	12,5	14,7	16,9	18,3	20,2	23,0
720	6,5	8,0	8,9	10,1	11,9	13,7	14,8	16,4	18,6
1.080	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
1.440	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,1
2.880	2,3	2,9	3,2	3,6	4,3	4,9	5,3	5,9	6,7
4.320	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9

### Bemerkungen:

# Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Neukamperfehn
Rasterfeld Spalten-Nr.	111
Rasterfeld Zeilen-Nr.	87
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	ohne

## Regenspendenlinien



# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	200	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	180
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	100	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	70
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

## Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	200	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	20
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

### Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>500</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>270</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>300</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>200</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

### Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 500 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	500
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	270
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	37,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

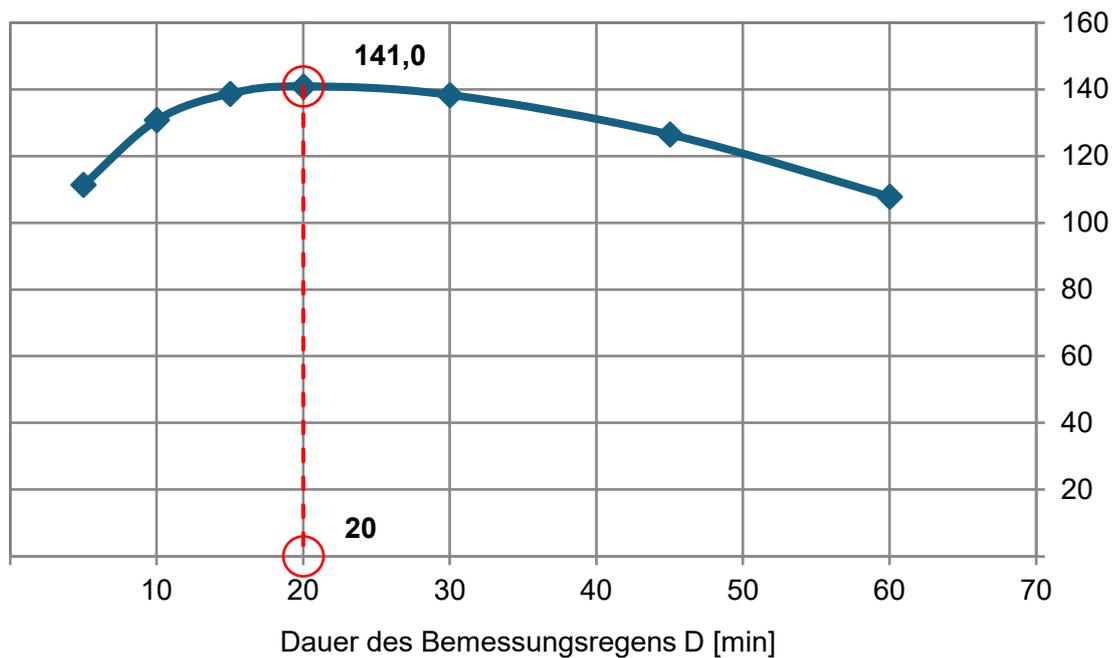
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	139,2
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>141</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3,8</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	111,4
10	226,7	0,0	130,9
15	171,1	0,0	138,8
20	139,2	0,0	141,0
30	103,9	0,0	138,4
45	77,8	0,0	126,6
60	63,1	0,0	107,9
90	46,9	0,0	61,2
120	37,9	0,0	7,1
180	28,1	0,0	0,0
240	22,7	0,0	0,0
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 500 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	500
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	270
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	37,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

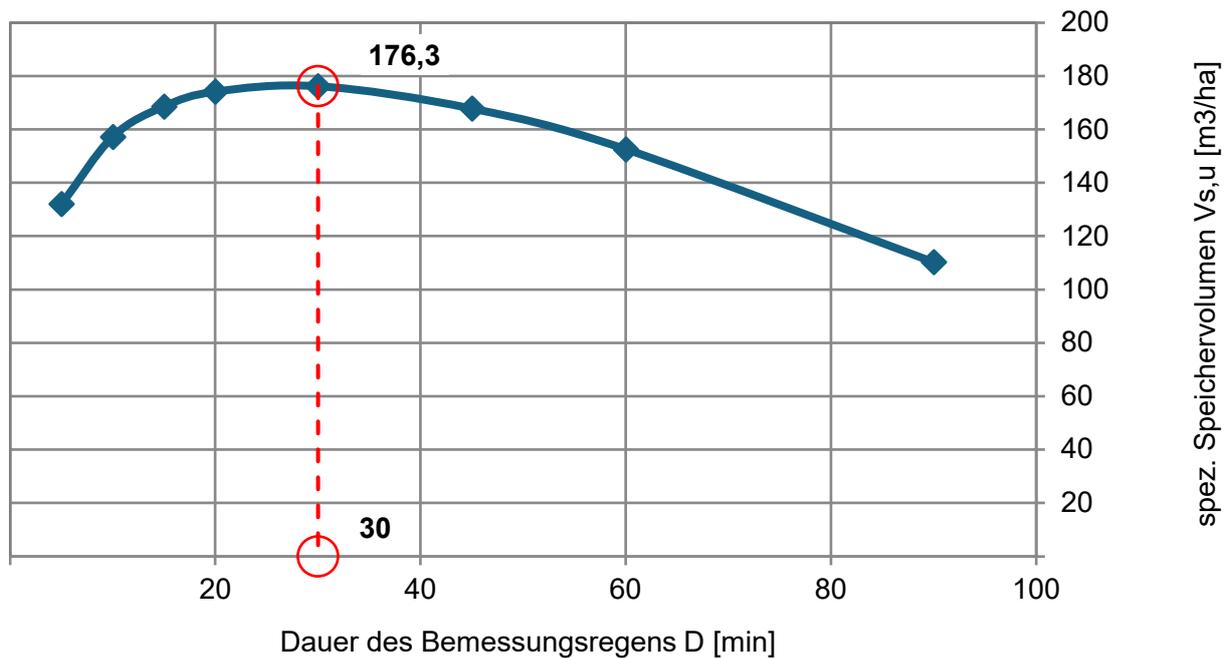
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	122,2
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>176</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>4,8</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	132,1
10	265,0	0,0	157,3
15	200,0	0,0	168,7
20	163,3	0,0	174,2
30	122,2	0,0	176,3
45	91,1	0,0	167,9
60	73,9	0,0	152,6
90	54,8	0,0	110,3
120	44,4	0,0	61,0
180	33,0	0,0	0,0
240	26,7	0,0	0,0
360	19,8	0,0	0,0
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 500 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	500
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	270
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	37,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit: q<sub>Dr,R,u</sub> = 37,04, n = 0,1, t<sub>f</sub> = 0

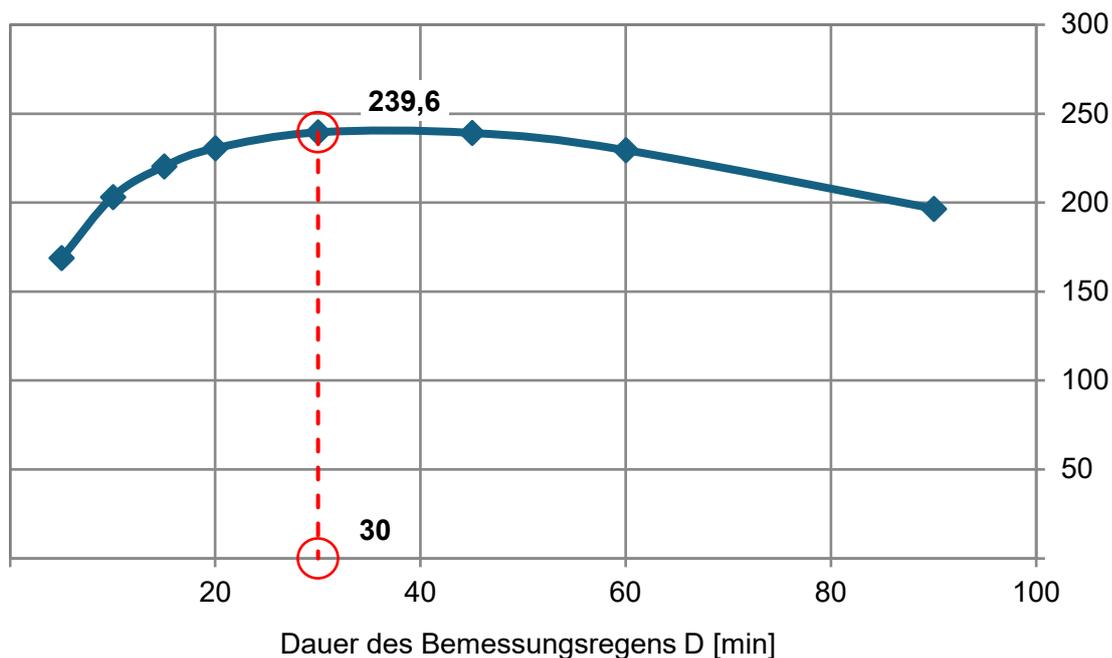
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	152,8
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>240</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>6,5</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	168,9
10	331,7	0,0	203,3
15	250,0	0,0	220,4
20	204,2	0,0	230,7
30	152,8	0,0	239,6
45	114,1	0,0	239,3
60	92,5	0,0	229,6
90	68,7	0,0	196,6
120	55,6	0,0	153,7
180	41,3	0,0	52,9
240	33,4	0,0	0,0
360	24,8	0,0	0,0
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



spez. Speichervolumen  $V_{s,u}$  [m³/ha]

## Bemerkungen:

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	240	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	216
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	120	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	84
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	240	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	24
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

## Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>600</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>324</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>360</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>240</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 600 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	600
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	324
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	30,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

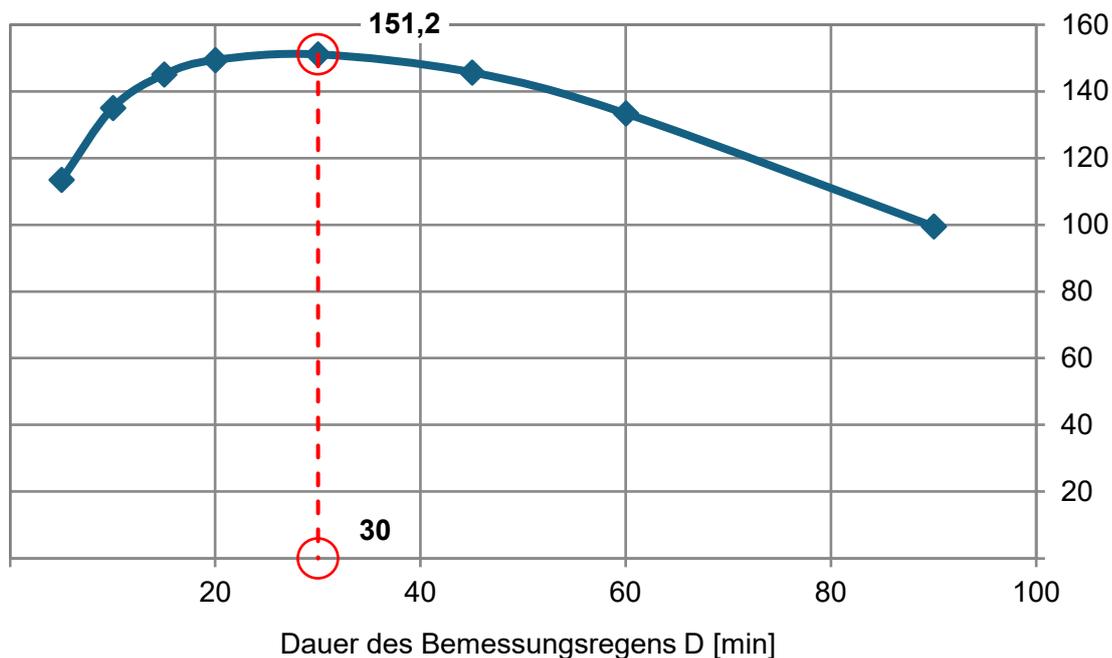
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	103,9
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>151</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>4,9</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	113,6
10	226,7	0,0	135,1
15	171,1	0,0	145,1
20	139,2	0,0	149,5
30	103,9	0,0	151,2
45	77,8	0,0	145,7
60	63,1	0,0	133,5
90	46,9	0,0	99,6
120	37,9	0,0	58,3
180	28,1	0,0	0,0
240	22,7	0,0	0,0
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 600 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	600
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	324
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	30,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

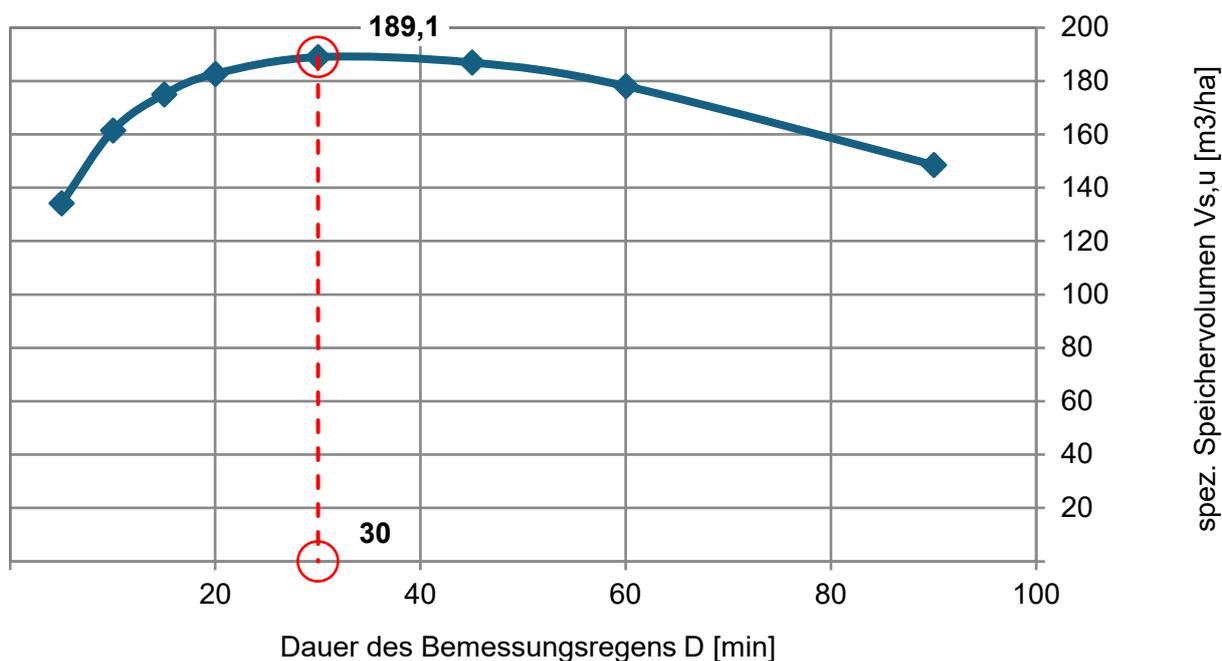
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	122,2
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>189</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>6,1</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	134,3
10	265,0	0,0	161,6
15	200,0	0,0	175,1
20	163,3	0,0	182,8
30	122,2	0,0	189,1
45	91,1	0,0	187,0
60	73,9	0,0	178,2
90	54,8	0,0	148,6
120	44,4	0,0	112,1
180	33,0	0,0	26,5
240	26,7	0,0	0,0
360	19,8	0,0	0,0
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 600 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	600
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	324
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	30,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit:  $q_{Dr,R,u} = 30,86$ ,  $n = 0,1$ ,  $t_f = 0$

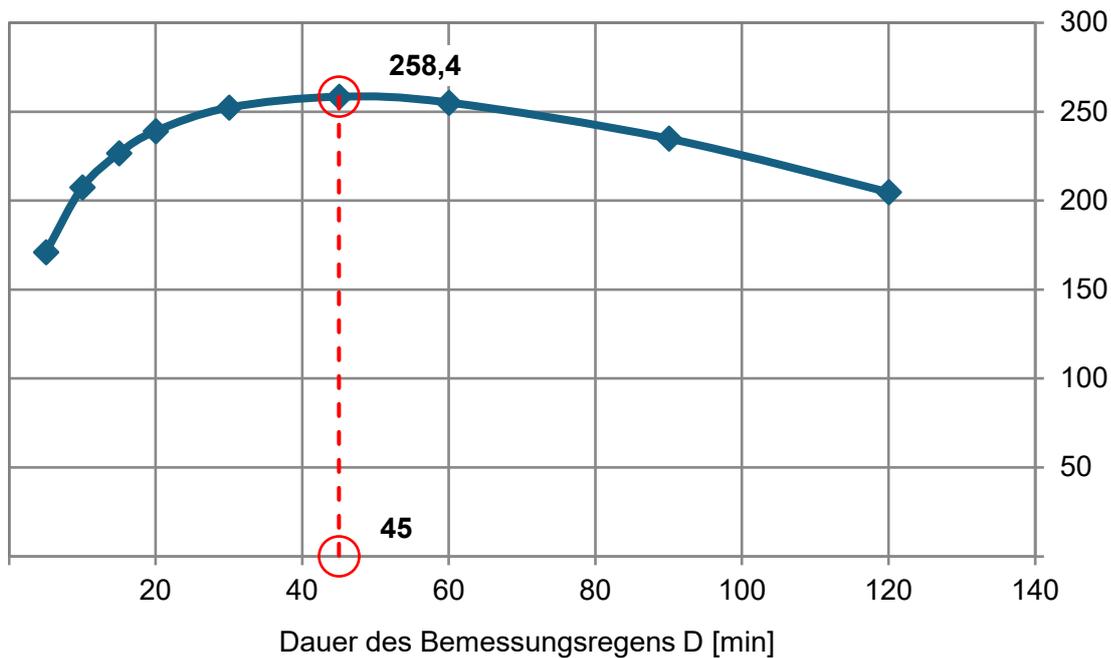
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	114,1
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>258</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>8,4</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	171,1
10	331,7	0,0	207,6
15	250,0	0,0	226,8
20	204,2	0,0	239,2
30	152,8	0,0	252,4
45	114,1	0,0	258,4
60	92,5	0,0	255,2
90	68,7	0,0	235,0
120	55,6	0,0	204,8
180	41,3	0,0	129,6
240	33,4	0,0	42,0
360	24,8	0,0	0,0
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



spez. Speichervolumen  $V_{s,u}$  [m³/ha]

### Bemerkungen:

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	280	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	252
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	140	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	98
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

## Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	280	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	28
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

### Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>700</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>378</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>420</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>280</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

### Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 700 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	700
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	378
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	26,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

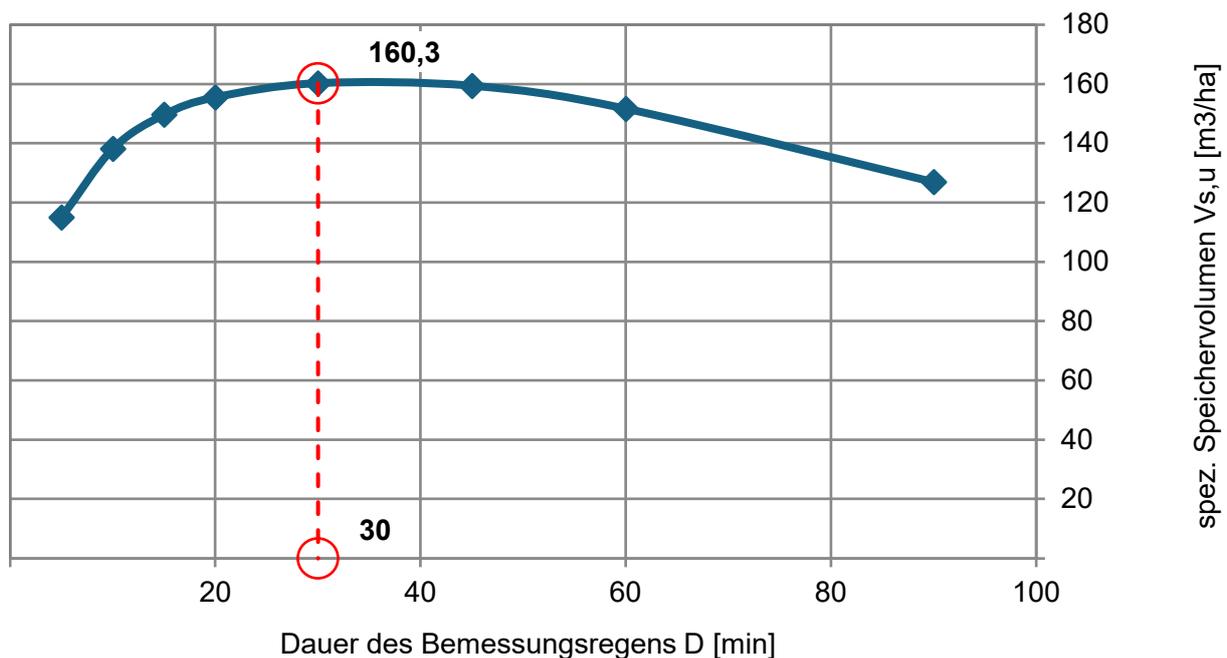
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	103,9
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>160</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>6,1</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	115,1
10	226,7	0,0	138,2
15	171,1	0,0	149,7
20	139,2	0,0	155,6
30	103,9	0,0	160,3
45	77,8	0,0	159,4
60	63,1	0,0	151,7
90	46,9	0,0	127,0
120	37,9	0,0	94,8
180	28,1	0,0	20,4
240	22,7	0,0	0,0
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



**Bemerkungen:**

[Empty grey box for remarks]

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 700 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	700
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	378
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	26,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

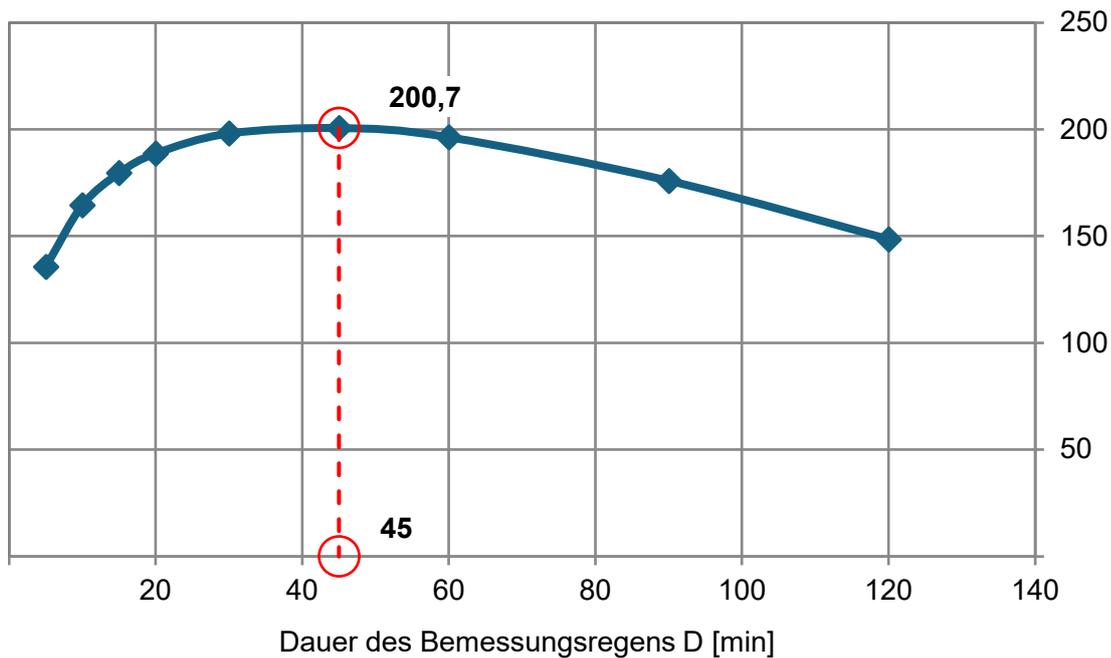
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	91,1
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>201</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>7,6</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	135,8
10	265,0	0,0	164,6
15	200,0	0,0	179,6
20	163,3	0,0	188,8
30	122,2	0,0	198,2
45	91,1	0,0	200,7
60	73,9	0,0	196,4
90	54,8	0,0	176,0
120	44,4	0,0	148,6
180	33,0	0,0	81,3
240	26,7	0,0	4,1
360	19,8	0,0	0,0
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



spez. Speichervolumen  $V_{s,u}$  [m³/ha]

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 700 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	700
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	378
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	26,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit:  $q_{Dr,R,u} = 26,46$ ,  $n = 0,1$ ,  $t_f = 0$

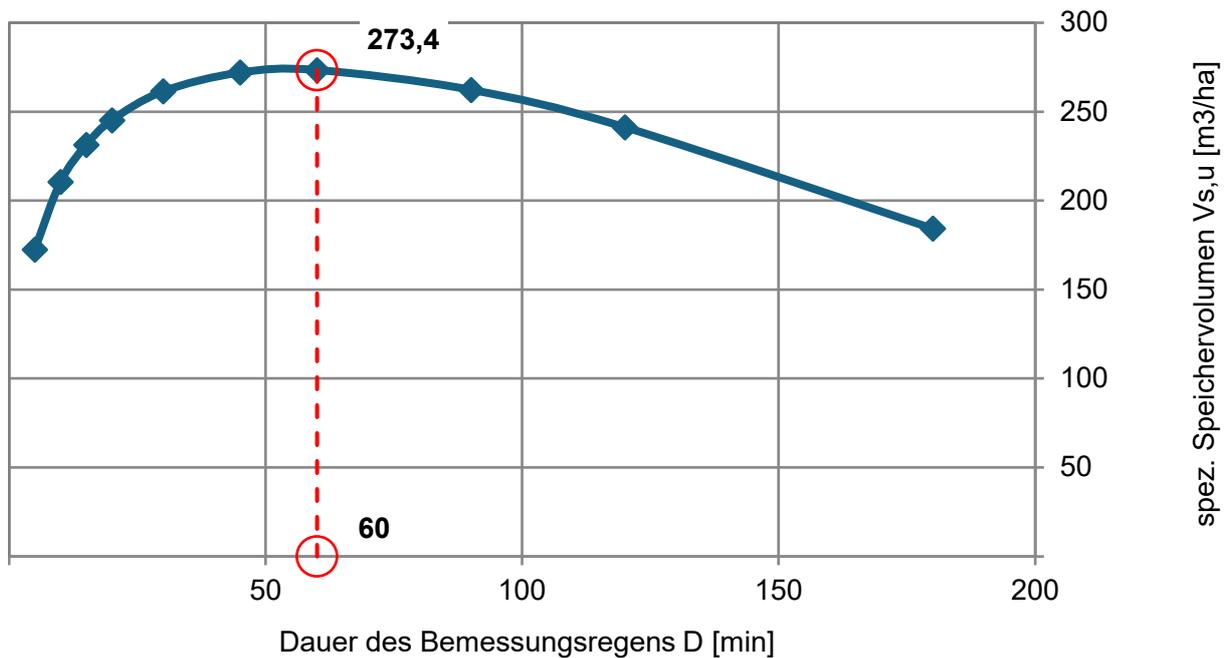
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	92,5
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>273</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>10,3</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	172,6
10	331,7	0,0	210,6
15	250,0	0,0	231,4
20	204,2	0,0	245,3
30	152,8	0,0	261,5
45	114,1	0,0	272,1
60	92,5	0,0	273,4
90	68,7	0,0	262,3
120	55,6	0,0	241,3
180	41,3	0,0	184,4
240	33,4	0,0	115,0
360	24,8	0,0	0,0
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	320	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	288
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	160	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	112
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	320	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	32
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

## Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>800</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>432</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>480</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>320</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 800 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	800
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	432
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	23,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

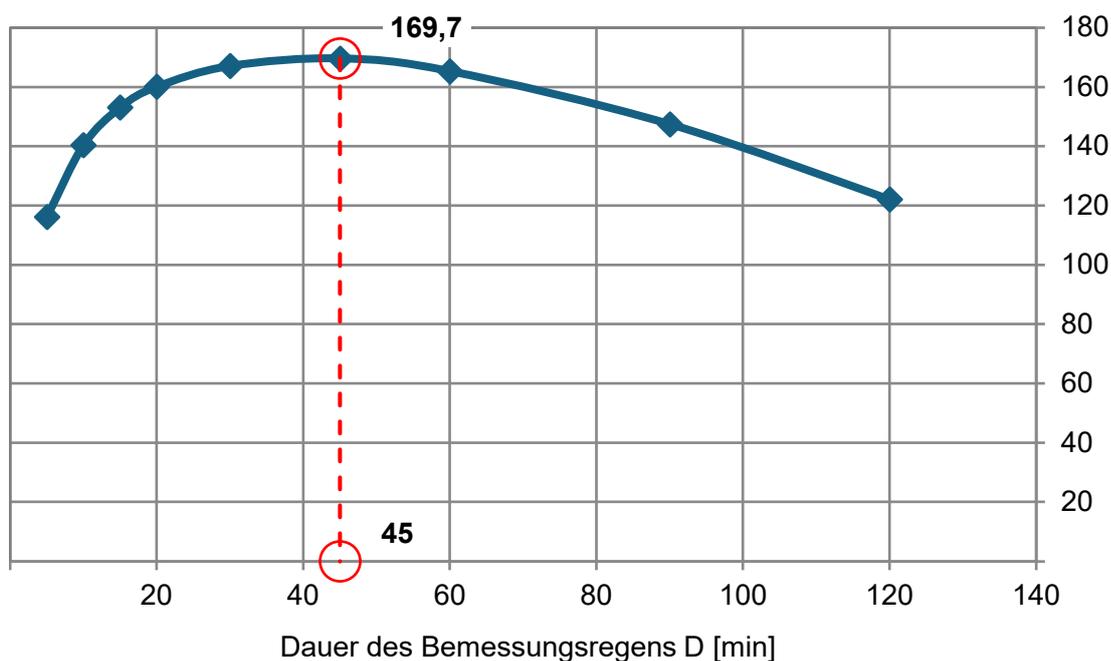
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	77,8
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>170</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>7,3</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	116,2
10	226,7	0,0	140,5
15	171,1	0,0	153,1
20	139,2	0,0	160,2
30	103,9	0,0	167,2
45	77,8	0,0	169,7
60	63,1	0,0	165,4
90	46,9	0,0	147,5
120	37,9	0,0	122,1
180	28,1	0,0	61,5
240	22,7	0,0	0,0
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



spez. Speichervolumen  $V_{s,u}$  [m³/ha]

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 800 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	800
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	432
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	23,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

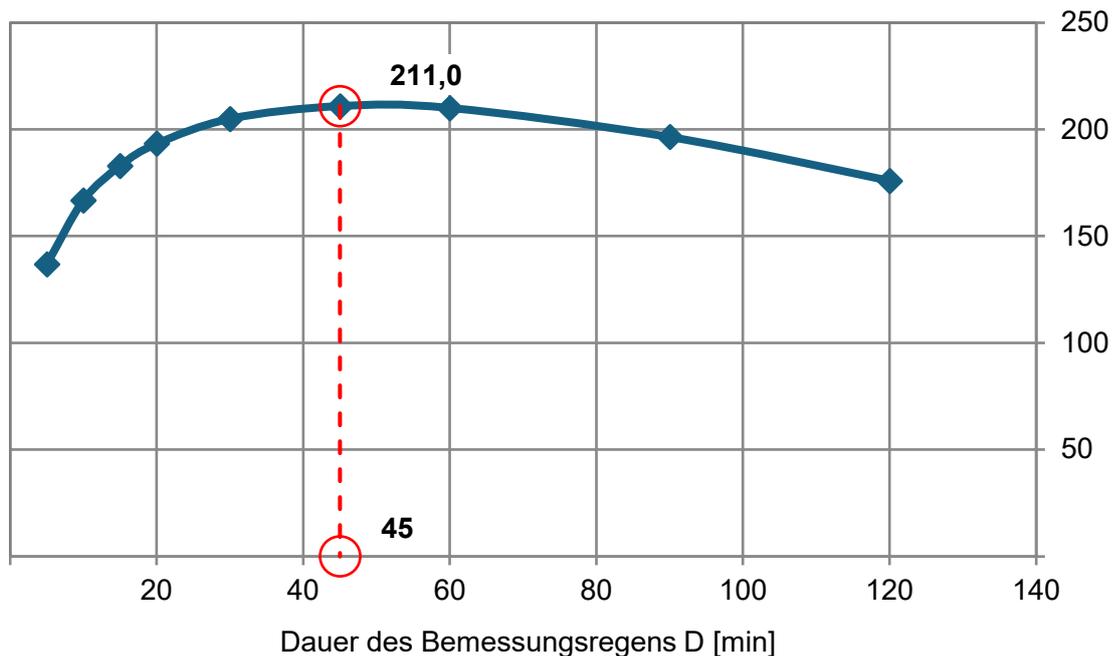
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	91,1
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>211</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>9,1</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	136,9
10	265,0	0,0	166,9
15	200,0	0,0	183,0
20	163,3	0,0	193,4
30	122,2	0,0	205,0
45	91,1	0,0	211,0
60	73,9	0,0	210,1
90	54,8	0,0	196,6
120	44,4	0,0	176,0
180	33,0	0,0	122,4
240	26,7	0,0	58,8
360	19,8	0,0	0,0
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 800 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	800
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	432
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	23,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit:  $q_{Dr,R,u} = 23,15$ ,  $n = 0,1$ ,  $t_f = 0$

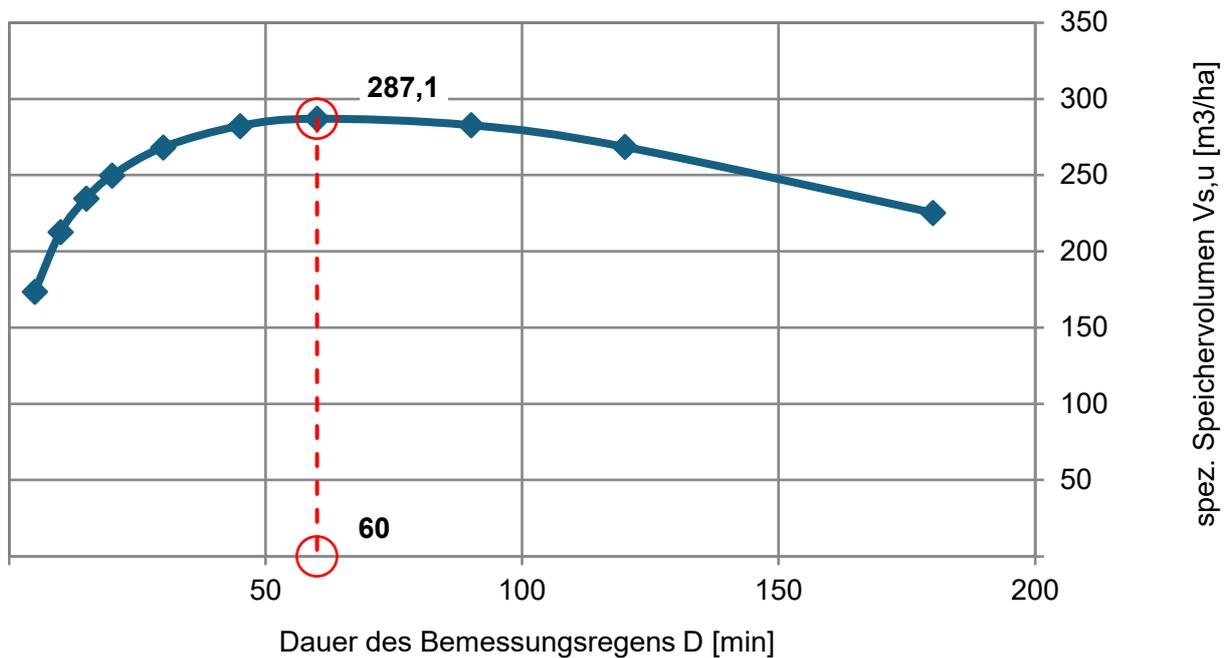
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	92,5
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>287</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>12,4</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	173,7
10	331,7	0,0	212,9
15	250,0	0,0	234,8
20	204,2	0,0	249,9
30	152,8	0,0	268,4
45	114,1	0,0	282,4
60	92,5	0,0	287,1
90	68,7	0,0	282,9
120	55,6	0,0	268,7
180	41,3	0,0	225,4
240	33,4	0,0	169,8
360	24,8	0,0	41,0
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	360	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	324
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	180	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	126
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

## Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	360	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	36
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

### Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>900</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>486</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>540</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>360</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

### Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 900 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	900
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	486
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	20,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

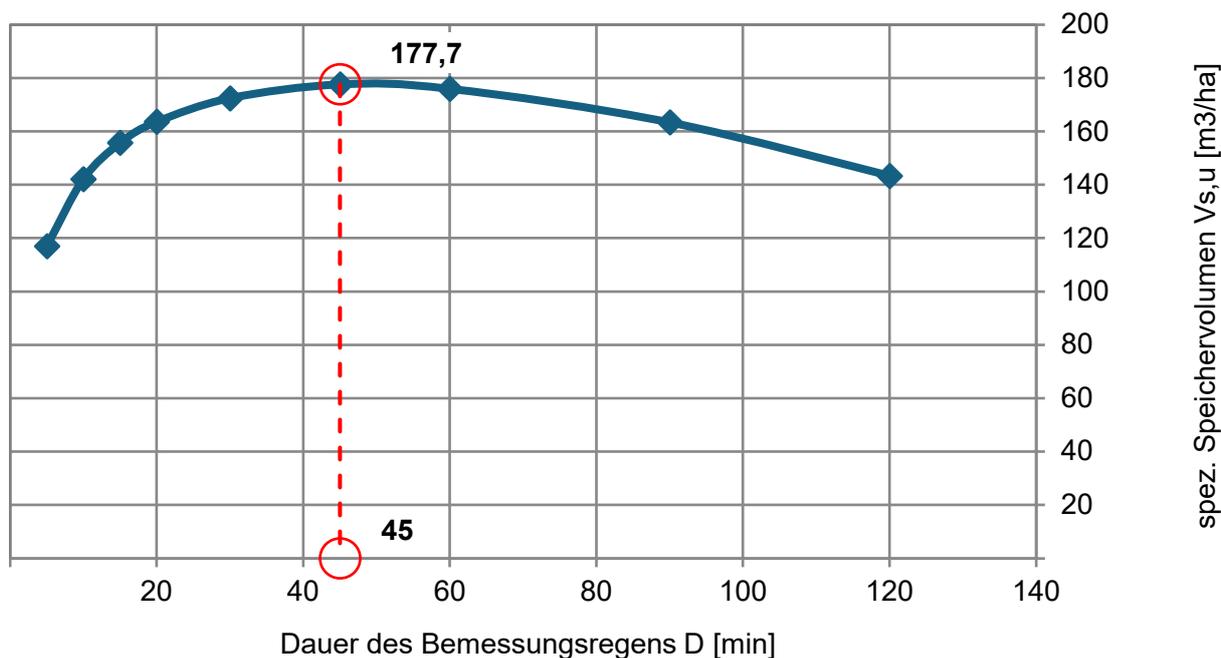
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	77,8
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>178</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>8,6</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	117,1
10	226,7	0,0	142,2
15	171,1	0,0	155,8
20	139,2	0,0	163,7
30	103,9	0,0	172,5
45	77,8	0,0	177,7
60	63,1	0,0	176,0
90	46,9	0,0	163,5
120	37,9	0,0	143,4
180	28,1	0,0	93,4
240	22,7	0,0	35,2
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 900 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	900
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	486
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	20,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

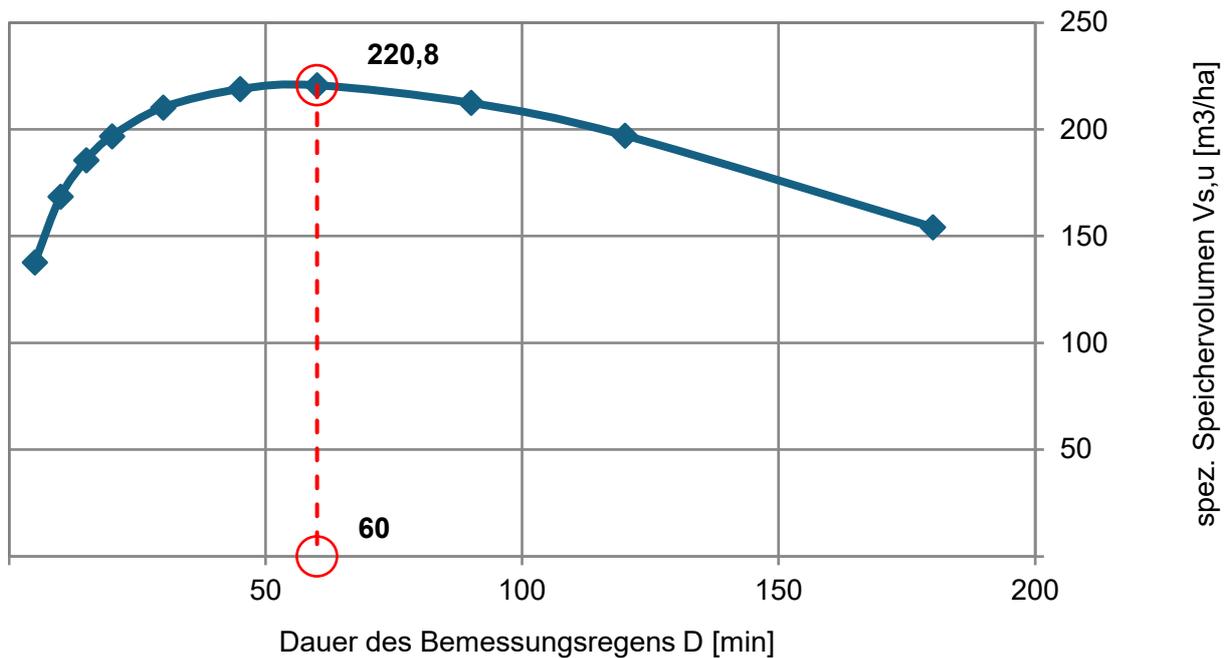
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	73,9
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>221</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>10,7</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	137,8
10	265,0	0,0	168,7
15	200,0	0,0	185,7
20	163,3	0,0	197,0
30	122,2	0,0	210,4
45	91,1	0,0	219,0
60	73,9	0,0	220,8
90	54,8	0,0	212,5
120	44,4	0,0	197,3
180	33,0	0,0	154,3
240	26,7	0,0	101,4
360	19,8	0,0	0,0
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 900 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m <sup>2</sup>	900
mittlerer Abflussbeiwert	$C_m$	-	0,54
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	486
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{Dr}$	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	20,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit:  $q_{Dr,R,u} = 20,58$ ,  $n = 0,1$ ,  $t_f = 0$

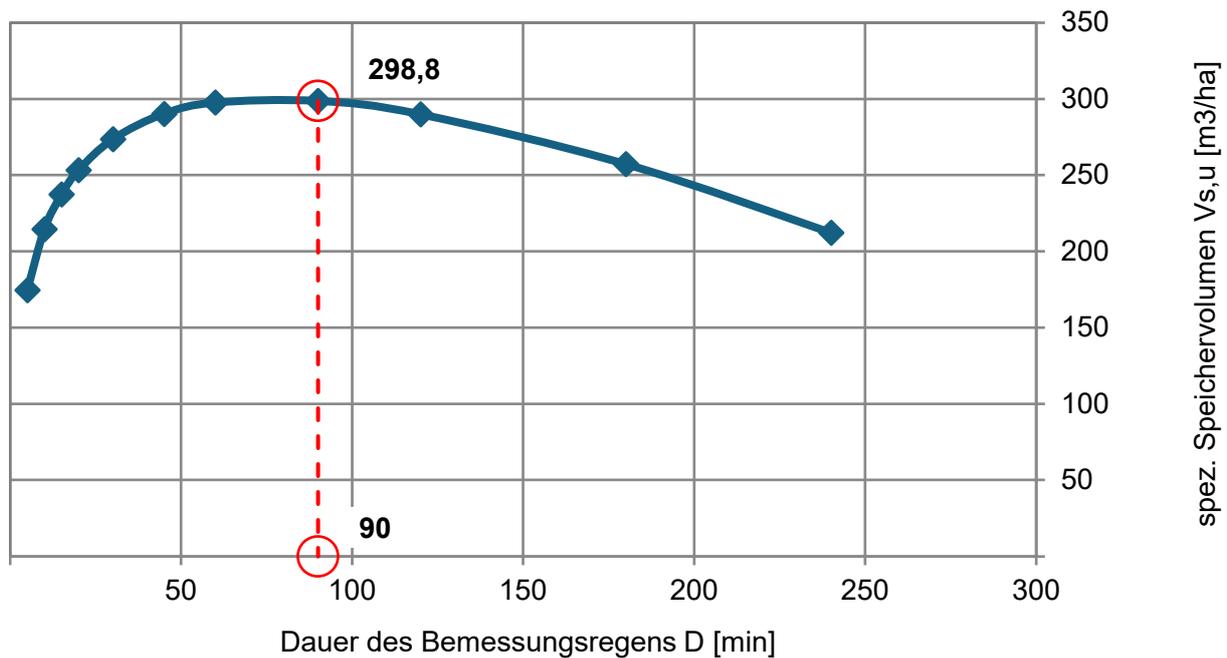
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	68,7
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b><math>V_{s,u}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>299</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{erf}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>14,5</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	0,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	174,6
10	331,7	0,0	214,7
15	250,0	0,0	237,5
20	204,2	0,0	253,4
30	152,8	0,0	273,7
45	114,1	0,0	290,4
60	92,5	0,0	297,8
90	68,7	0,0	298,8
120	55,6	0,0	290,0
180	41,3	0,0	257,4
240	33,4	0,0	212,4
360	24,8	0,0	104,9
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



## Bemerkungen:

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	400	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	360
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	C <sub>m</sub>	0
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	200	0,90	0,70	C <sub>m</sub>	140
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C <sub>m</sub>	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrezufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

# Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	400	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	40
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

## Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>1.000</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,54</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>540</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,66</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,54</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>600</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,43</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>400</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>1,00</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,90</b>

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 1.000 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 5-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	1.000
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	540
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	18,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

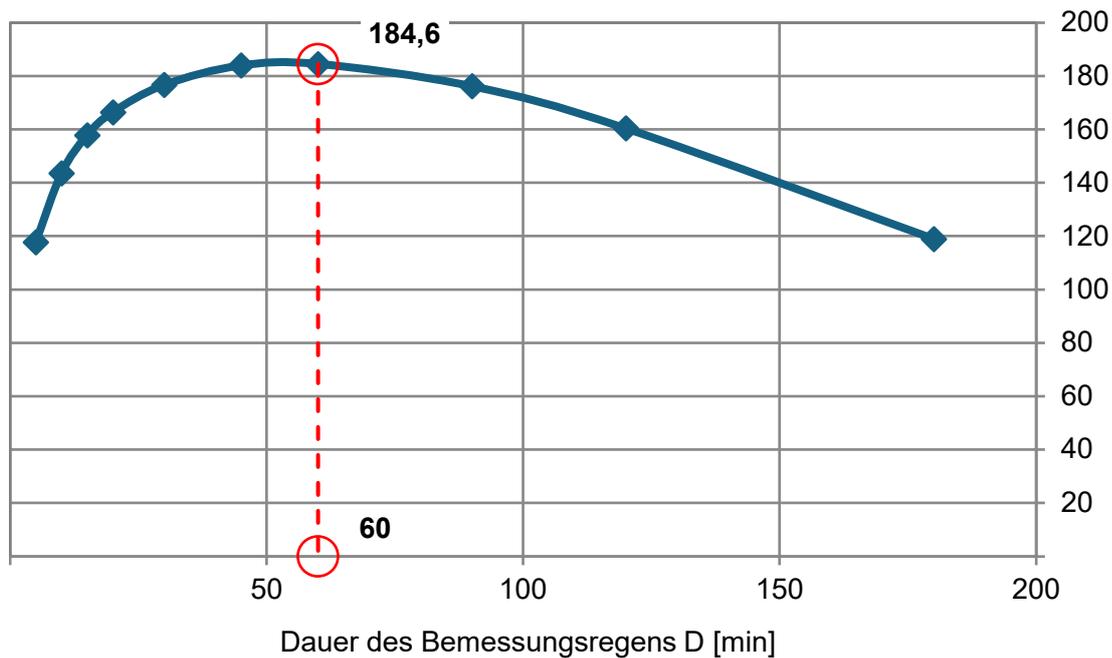
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	63,1
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>185</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>10,0</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	360,0	0,0	117,8
10	226,7	0,0	143,6
15	171,1	0,0	157,9
20	139,2	0,0	166,5
30	103,9	0,0	176,7
45	77,8	0,0	184,1
60	63,1	0,0	184,6
90	46,9	0,0	176,2
120	37,9	0,0	160,5
180	28,1	0,0	119,0
240	22,7	0,0	69,2
360	16,9	0,0	0,0
540	12,5	0,0	0,0
720	10,1	0,0	0,0
1.080	7,5	0,0	0,0
1.440	6,1	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



spez. Speichervolumen  $V_{s,u}$  [m³/ha]

## Bemerkungen:

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 1.000 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 10-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	1.000
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	540
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	18,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

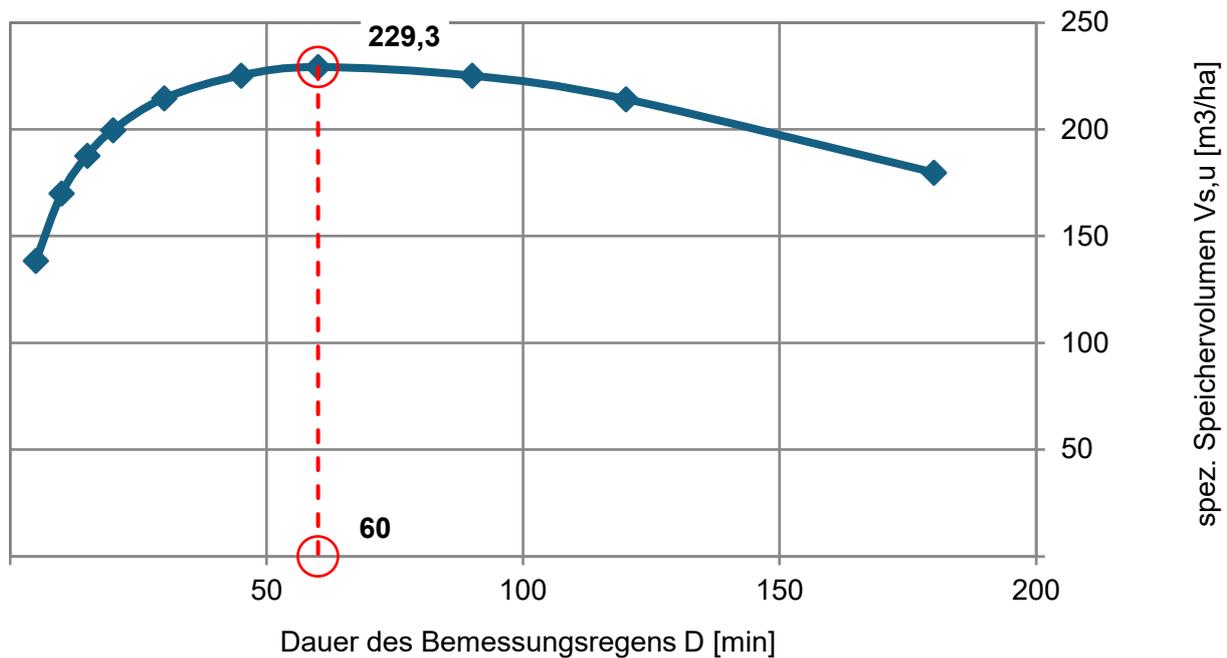
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	73,9
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>229</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>12,4</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	420,0	0,0	138,5
10	265,0	0,0	170,1
15	200,0	0,0	187,8
20	163,3	0,0	199,8
30	122,2	0,0	214,6
45	91,1	0,0	225,4
60	73,9	0,0	229,3
90	54,8	0,0	225,3
120	44,4	0,0	214,3
180	33,0	0,0	179,9
240	26,7	0,0	135,5
360	19,8	0,0	31,8
540	14,7	0,0	0,0
720	11,9	0,0	0,0
1.080	8,8	0,0	0,0
1.440	7,1	0,0	0,0
2.880	4,3	0,0	0,0
4.320	3,2	0,0	0,0



**Bemerkungen:**

[Empty grey box for remarks]

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

Ing.-Büro Heinzemann, Inh. Dipl.-Ing. Stefan Klockgether  
Wangerlandstraße 8, 26215 Wiefelstede

## Auftraggeber:

Samtgemeinde Hesel  
Gemeinde Neukamperfehn

## Rückhalteraum:

Grundstücksgröße: 1.000 m<sup>2</sup>  
Regenereignis: 30-jährlich

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

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

## Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	1.000
mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	0,54
undurchlässige Fläche	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	540
vorgelagertes Volumen RÜB	V <sub>RÜB</sub>	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q <sub>Dr,RÜB</sub>	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q <sub>T,d,aM</sub>	l/s	
Drosselabfluss	Q <sub>Dr</sub>	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A <sub>u</sub>	q <sub>Dr,R,u</sub>	l/(s*ha)	18,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L <sub>s</sub>	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b <sub>s</sub>	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t <sub>f</sub>	min	
Abminderungsfaktor	f <sub>A</sub>	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung erfolgt mit: q<sub>Dr,R,u</sub> = 18,52, n = 0,1, t<sub>f</sub> = 0

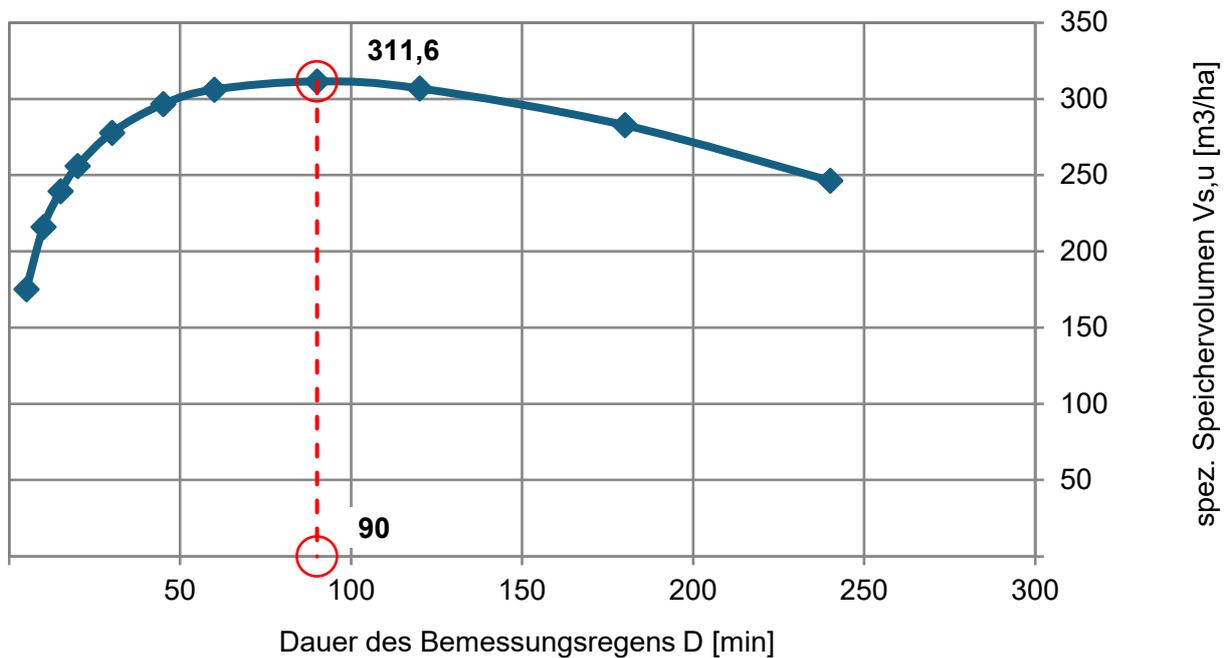
## Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	r <sub>D,n</sub>	l/(s*ha)	68,7
<b>erforderliches spez. Speichervolumen</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>312</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b>V<sub>erf</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>16,8</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>0</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L <sub>o</sub>	m	0,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b <sub>o</sub>	m	0,0
Entleerungszeit	t <sub>E</sub>	h	0,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0031  
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	526,7	0,0	175,3
10	331,7	0,0	216,1
15	250,0	0,0	239,6
20	204,2	0,0	256,2
30	152,8	0,0	278,0
45	114,1	0,0	296,8
60	92,5	0,0	306,3
90	68,7	0,0	311,6
120	55,6	0,0	307,0
180	41,3	0,0	282,9
240	33,4	0,0	246,4
360	24,8	0,0	156,0
540	18,3	0,0	0,0
720	14,8	0,0	0,0
1.080	11,0	0,0	0,0
1.440	8,9	0,0	0,0
2.880	5,3	0,0	0,0
4.320	3,9	0,0	0,0



## Bemerkungen:

## - Immissionsschutzgutachten -

**Auftraggeberin:** Samtgemeinde Hesel  
Rathausstraße 14  
26835 Hesel

**Vorhaben:** Bauleitplanung in der Gemeinde  
Neukamperfehn  
Bebauungsplan NE 07:  
„Stiegelkamperfehn-Mitte“

**Immissionsschutzgutachter:** Ralf Dallmann

**Telefon:** 0441 801-387  
**Telefax:** 0441 801-386  
**E-Mail:** ralf.dallmann@lwk-niedersachsen.de

Oldenburg, 17.07.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Veranlassung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Standortsituation</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Datengrundlage</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionssituation nach Anhang 7 der TA Luft</b> .....	<b>6</b>
4.1    Ausbreitungsmodell.....	10
4.2    Datengrundlage für die Eingabeparameter in der Ausbreitungsrechnung.....	10
4.3    Darstellung und Bewertung der Ergebnisse.....	11
<b>5. Zusammenfassende Bewertung</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Literatur</b> .....	<b>16</b>

**Anlagen 1 - 6**

**Anhänge I - III**

## 1. Veranlassung

Die Samtgemeinde Hesel beabsichtigt in der Gemeinde Neukamperfehn den Bebauungsplan Nr. NE 07: „Stiekelkamperfehn – Mitte“ aufzustellen. Im Geltungsbereich der Bauleitplanung werden unter anderem Wohn- und Mischgebiete ausgewiesen.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere Tierhaltungen. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurde von der Samtgemeinde Hesel beauftragt, ein Geruchsgutachten zu erstellen, um die im Plangebiet zu erwartende Geruchsimmissionssituation zu beurteilen.

Die Begutachtung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß TA Luft. Dabei wird die belästigungsrelevante Kenngröße bestimmt, die gemäß Anhang 7 der TA Luft bei der Beurteilung der Belästigung durch Gerüche aus Tierhaltungsanlagen heranzuziehen ist.

Zur Begutachtung standen zur Verfügung:

- Übersichtsplan unmaßstäblich, Entwurfsstand vom 09.10.2023
- Liegenschaftskarte im Maßstab 1 : 5.000
- Immissionsgutachten der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vom 25.02.2022 zur Bauleitplanung der Samtgemeinde Hesel, Bebauungsplan NE 06

## 2. Standortsituation

Die topografische Einordnung des Plangebietes ist in der Anlage 1 dargestellt.

Das Plangebiet umfasst die Ortslage von Stiekelkamperfehn. Die genaue räumliche Ausdehnung sowie die Gliederung des Geltungsbereiches können der Planzeichnung (**Anlage 2**) entnommen werden.

## 3. Bestimmung des Beurteilungsgebietes

Bei der Frage, welche Geruchsemissionen zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung heranzuziehen sind, ist Satz 5, Nr. 3.3 Anhang 7 von zentraler Bedeutung, denn danach ist eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 bzw. 2 %<sup>1</sup>, angegeben als belästigungsrelevante und gerundete Kenngröße, auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen. Die sich für

---

<sup>1</sup> Belästigungsrelevante und gerundete Kenngröße

die Gesamtzusatzbelastung einer Anlage ergebende 2 %-Isolinie stellt somit das Beurteilungsgebiet dieser Anlage im eigentlichen Sinne der TA Luft dar. Befindet sich in dem Belastungsbereich  $> 2 \%^1$  einer Anlage kein Schutzgut (z. B. Wohnnutzung), ist die Anlage gemäß TA Luft ohne weitere Prüfung der Gesamtbelastung genehmigungsfähig. Befindet sich dagegen in dem Belastungsbereich  $> 2 \%^1$  einer Anlage eine zu schützende Nutzung, so ist für diesen Immissionsort die Gesamtbelastung zu ermitteln, die sich wiederum für jeden Immissionsort aus der Gruppe der Anlagen ergibt, die mit mehr als  $2 \%^1$  auf diesen Immissionsort im Beurteilungsgebiet einwirken.

Bei einer Bauleitplanung stellt sich die Sichtweise dagegen anders dar, denn das Plangebiet selbst, in dem z. B. Wohnbauflächen mit entsprechenden Wohnnutzungen ausgewiesen werden sollen, stellt in diesem Fall das zu beurteilende Gebiet mit darin befindlichen Immissionsorten dar. Diese Sichtweise ist entsprechend bei den Vorhabenstandorten von Wohnbauvorhaben außerhalb der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Alle mit mehr als  $2 \%^1$  auf das Plangebiet bzw. den Vorhabenstandort einwirkenden Immissionsbeiträge sind gemäß Anhang 7 relevant und tragen zur Geruchsgesamtbelastung im Plangebiet bzw. am Vorhabenstandort bei (vgl. Arends u. Donhauser 2023). Bei größeren Plangebieten im Rahmen einer Bauleitplanung ist es u. U. gerechtfertigt, das Plangebiet in kleinere Abschnitte zu untergliedern.

In diesem Zusammenhang wurden die nachfolgend aufgeführten Emittenten betrachtet:

- [REDACTED] Hauptwieke 45 u. Hauptwieke 49, 26835 Hesel
- [REDACTED] Kniepwieke 4, 26835 Hesel
- [REDACTED] Kanalstraße 54, 26835 Hesel
- [REDACTED] Schulstraße 56, 26835 Hesel
- [REDACTED] Bahnhofstraße 45, 26835 Hesel
- [REDACTED] Stikkelkamper Straße 62, 26835 Hesel

Im Zuge der Berechnungen zeigte sich, dass nur der landwirtschaftliche Betrieb W. & D relevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07: „Stikkelkamperfehn - Mitte“ einwirkt. Auf der Hofstelle [REDACTED] wird Rinderhaltung betrieben. Der Lageplan der Hofstelle [REDACTED] ist dem **Anhang III** zu entnehmen.

Der **Anhang III** ist aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen.

---

<sup>1</sup> Belästigungsrelevante und gerundete Kenngröße.

Alle übrigen betrachteten Tierhaltungsstandorte weisen gegenüber dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07: „Stiekelkamperfehn – Mitte“ geringere Geruchsimmissionen als 2 % auf und sind demnach irrelevant.

Aus Sicht der in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Tierhaltung [REDACTED] handelt es sich bei der hier beurteilten Bauleitplanung um keine heranrückende Wohnbebauung. Die Entwicklungsfähigkeit des Betriebes [REDACTED] in Hinblick auf eine mögliche Aufstockung der Tierhaltung wird bereits durch die vorhandene Wohnbebauung erstlimitierend eingeschränkt. Planungsabsichten des Betriebes in Hinblick auf eine Aufstockung des Tierbestandes waren daher nicht zu berücksichtigen.

Geprüft wurde außerdem, ob auf das zu beurteilende Plangebiet weitere benachbarte Tierhaltungsanlagen außerhalb des kumulierten 600 m Abstandes mit ihren Geruchsimmissionen mit jeweils  $\geq 2$  % der Jahresstunden (gewichtete Kennziffer) einwirken. Emittenten, die mit  $\geq 2$  % der Jahresstunden auf eine Wohnnutzung im Beurteilungsgebiet einwirken, sind zu ermitteln und anschließend mit dem im Beurteilungsgebiet liegenden Emittenten in einem gemeinsamen (gebietsbezogenen) Rechengang zur Ermittlung der Gesamtbelastung zu berücksichtigen.

Außerhalb des Beurteilungsgebietes befinden sich gemäß dieser Prüfung keine weiteren Betriebe bzw. Stallgebäude, die jeweils mit mehr als 2 % der Jahresstunden (gewichtete Kennziffer) auf das Plangebiet einwirken. Weitere Betriebe waren somit nicht in die Ermittlung der Gesamtbelastung einzubinden.

#### **4. Datengrundlage**

Die Angaben zur Tierhaltung und der Produktionstechnik des Betriebes [REDACTED] wurden im Rahmen eines vorangegangenen Gutachtens vor Ort auf der Hofstelle erhoben und mit dem Betriebsleiter fernmündlich aktualisiert.

Im Fall der betrachteten Tierhaltungen [REDACTED] konnte ebenfalls auf emissionsrelevante Daten zurückgegriffen werden, die im Rahmen eines vorangegangenen Gutachtens vor Ort erhoben wurden. Die Ermittlung der emissionsrelevanten Daten der übrigen Betriebe erfolgte fernmündlich.

## 5. Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionssituation auf Grundlage von Anhang 7 der TA Luft

Die TA Luft in der aktuellen Fassung enthält in Anhang 7 Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsmissionen hervorgerufen werden, die im Sinne des § 3 BImSchG Abs. 1 erhebliche Belästigungen darstellen.

Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsmissionen wird in Anhang 7 der TA Luft die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m<sup>3</sup>) herangezogen. Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert.

Hierbei werden Geruchsmissionen von mindestens 6 Minuten Dauer innerhalb einer Stunde jeweils als volle Geruchsstunde gewertet und bei der Summation über das Jahr berücksichtigt. Demgegenüber werden Immissionszeiten von weniger als 10 % je Zeitintervall (< 6 Minuten je Stunde) bei der Geruchshäufigkeitsermittlung vernachlässigt. Zur Beurteilung der immissionsrechtlichen Erheblichkeit von Geruchseinwirkungen sind die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden heranzuziehen und in Abhängigkeit des jeweiligen Baugebietes den hierfür festgelegten Immissionswerten gegenüberzustellen.

Nach Anhang 7 der TA Luft sind Geruchsmissionen im Sinne des § 3 (1) des BImSchG als erhebliche Belästigungen anzusehen, wenn die in der nachfolgenden Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte (IW) überschritten werden.

**Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Geruchsstoffe in Abhängigkeit von der Nutzungsart**

Gebietskategorie	Immissionsgrenzwert*
Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete	0,15

\* Ein Immissionswert von 0,10 entspricht z. B. einer Überschreitungshäufigkeit der vorgegebenen Geruchskonzentration von 1 GE/m<sup>3</sup> in 10 % der Jahresstunden.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach der TA Luft entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den o. g. Gebietskategorien bzw. Baugebieten zuzuordnen.

So wird beispielsweise ein Sondergebiet für ein Seniorenzentrum, das in allgemeine Wohngebiete eingebettet ist, den gleichen Schutzanspruch wie ein Wohngebiet haben.

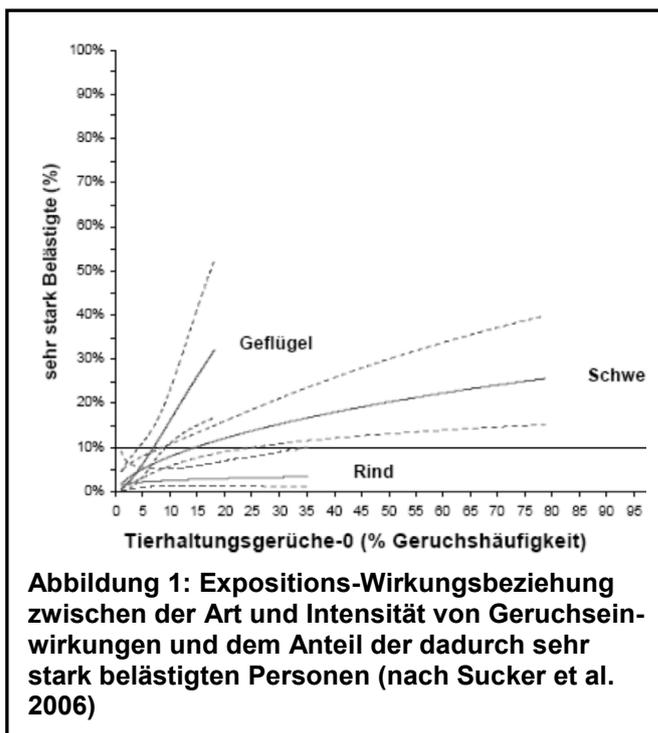
Nach Anhang 7 der TA Luft kann im Außenbereich ein Wert von bis zu 25 % akzeptiert werden. In jedem Fall ist ein Wert von 20 % zu tolerieren. An Wohnhäusern landwirtschaftlicher Betriebe bzw. ehemaliger landwirtschaftlicher Betriebe kann nach bisheriger Handhabung der Geruchsimmisionsrichtlinie Niedersachsen ein noch höherer Wert akzeptiert werden.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass nach Nr. 5, Anhang 7 der TA Luft *die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein kann, die unter anderem dazu führen kann, dass der Belästigte in höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muss.*

*Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.*

In der aktuellen TA Luft wird die unterschiedliche Belästigungswirkung der Gerüche der landwirtschaftlichen Tierarten berücksichtigt. Grundlage für diese Regelung sind die Ergebnisse eines in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführten, umfangreichen Forschungsvorhabens zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, das als Verbundprojekt der Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen durchgeführt wurde. Ziel dieses sog „Fünf-Länder-Projektes“ war es, die Grundlagen für ein spezifisches Beurteilungssystem für Geruchsimmisionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen auf Basis systematischer Belastungs- und Belästigungsuntersuchungen zu entwickeln.

In dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Geruchsqualität „Rind“ kaum belästigend wirkt, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“. Eine demgegenüber deutlich stärkere Belästigungswirkung geht von der Geruchsqualität „Geflügel“ in der Form der Geflügelmast aus (SUCKER et al. 2006).



**Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten**

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 im qualitätsgesicherten Hal- tungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine ent- sprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmisionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000, wobei Jungtiere nicht bei der Er- mittlung der Tierplatzzahl berücksichtigt werden und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren bis zu einer Tierplatzzahl von 750, wobei Jungtiere nicht bei der Er- mittlung der Tierplatzzahl berücksichtigt werden und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1,0

Den einzelnen Tierarten werden Gewichtungsfaktoren zugeordnet, die der obenstehenden Tabelle 2 zu entnehmen sind. Für hier nicht genannte Tierarten gilt der Gewichtungsfaktor 1. Bei der Beurteilung von Pferdehaltungen ist gegebenenfalls ein Mistlager für Pferdemist gesondert zu betrachten.

Die TA Luft sieht daher vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen und anschließend mit den Immissions(grenz)werten zu vergleichen ist, wenn Gerüche aus landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen beurteilt werden.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße  $IG_b$  soll die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor  $f_{gesamt}$  multipliziert werden:

$$IG_b = IG * f_{gesamt}$$

Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  wird aus den Gewichtungsfaktoren der Tierarten ermittelt. Dabei wird berücksichtigt, welchen Anteil die durch diese Tierarten verursachten Immission an der Gesamtmission hat (s. Nr. 4.6 Anhang 7 der TA Luft).

## 5.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden nach Anhang 2 der neuen TA Luft bzw. dem Partikelmodell der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 vorgenommen.

Grundsätzlich besteht bei diesem Modellsystem die Möglichkeit meteorologische Daten in Form einer repräsentativen Zeitreihe (akterm) oder als mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (aks) heranzuziehen. Die Verwendung von mehrjährigen Häufigkeitsverteilungen von Ausbreitungssituationen stellt in der Tierhaltung den Regelfall dar. Zeitreihen werden hingegen eingesetzt, wenn entweder entsprechende wiederkehrende Fluktuationen oder Leerzeiten bei den Emissionen zu berücksichtigen sind.

In der Ausbreitungsrechnung wird ein Lagrange-Algorithmus nach VDI 3945 Blatt 3 verwendet. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Geruchsstoffteilchen) simuliert und aus der räumlichen Verteilung der Simulationsteilchen auf die Konzentration der Spurenstoffe in der Umgebung eines Emittenten geschlossen. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Erhöhung der Teilchenmenge kann der Fehler beliebig klein gemacht werden.

Anschließend kann unter Verwendung einer repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe die absolute kumulative Häufigkeit der Überschreitung der voreingestellten Geruchsstoffkonzentration für im Beurteilungsgebiet gelegene Beurteilungsflächen ermittelt werden. Die Festlegung des Rechennetzes erfolgt bei der Wahl interner Gitter durch das Ausbreitungsmodell und ist beeinflusst von Höhe und Ausdehnung der Quellen.

Die berechneten Immissionswerte stellen Mittelwerte der Netzflächen dar. Da die Beurteilungsflächen nach Nr. 4.4.3 Anhang 7 von den in AUSTAL verwendeten Netzgrößen abweichen können, ist für die Beurteilungsflächen nach TA Luft aus den Flächenmittelwerten unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen das gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeit in einem gesonderten Rechenlauf zu ermitteln. Das vorgenannte Ausbreitungsmodell prognostiziert auf der Grundlage des Geruchsstundenmodells und der Berechnungsbasis  $1 \text{ GE/m}^3$  unter Berücksichtigung standortrelevanter meteorologischer Daten die relative

Überschreitungshäufigkeit in Jahresstunden für Beurteilungsflächen beliebiger Größe und Lage bis hin zu einzelnen Punkten im Umfeld einer geruchsemitterenden Anlage.

Als Berechnungsbasis ist eine Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m<sup>3</sup>) heranzuziehen, womit entsprechend Anhang 7 der TA Luft sichergestellt werden soll, dass nur erkennbare Gerüche prognostiziert werden.

Geruchsimmissionen sind nach Anhang 7 der TA Luft zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem sind.

## **5.2 Datengrundlage für die Eingabeparameter in der Ausbreitungsrechnung**

Für die Ausbreitungsrechnung werden i. d. R. tatsächlich mittels Messung festgestellte Geruchskonzentrationen herangezogen.

Da die Ermittlung solcher Daten vor Ort einen sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand erfordert und zudem von vielen Voraussetzungen abhängig ist, bedient man sich bereits bekannter Jahresmittelwerte der Geruchsstoffemissionen.

Solche Jahresmittelwerte, die auch den Tages- und Jahregang der Geruchsstoffemissionen enthalten, sind in der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 enthalten.

Der Wärmestrom, der sich aus dem Abluftvolumenstrom und der Ablufttemperatur ergibt, und die Abluftaustrittsgeschwindigkeit beeinflussen die Abgasfahnenüberhöhung. Eine Überhöhung der Abgasfahne führt u. a. zu einer Vergrößerung der Transmissionsstrecke und damit in der Regel zu einer stärkeren Verdünnung der Geruchsstoffe bis zum Immissionsort und einer geringeren bodennahen Immission. Die Abgasfahnenüberhöhung wird jedoch nur dann voll wirksam, wenn ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. Diese Anforderung kann für keine der Quellen unterstellt werden, so dass eine Berücksichtigung des Effektes der Abgasfahnenüberhöhung nicht in Betracht kommt.

Die Ausbreitung von Schadstoffen ist abhängig von meteorologischen Bedingungen wie z. B. Windgeschwindigkeiten, -richtungen und -häufigkeiten, die bei der Erstellung der Immissionsprognose mitberücksichtigt werden müssen.

Bei der Frage, ob die Ausbreitungsrechnung mit einer Ausbreitungsklassenstatistik oder einer Zeitreihe erfolgt, ist zu berücksichtigen, dass Ausbreitungsklassenstatistiken (aks) die statistischen Mittelwerte der in einem langjährigen Witterungsverlauf auftretenden Windverhältnisse reflektieren, während eine Zeitreihe (akterm) die stundengenauen Werte eines bezüglich der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier konkretes Jahres enthält. Bei der Verwendung von Zeitreihen können auch zeitliche Fluktuationen oder bestimmte Stillzeiten, in denen keine Emissionen freigesetzt werden, berücksichtigt werden. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. NE 07 „Stielkamperfehn – Mitte“ liegen keine standortgenauen meteorologischen Daten vor. Deshalb muss auf Daten einer dem Witterungsverlauf im Beurteilungsgebiet entsprechenden repräsentativen Wetterstation zurückgegriffen werden.

Nach Prüfung der Standortbedingungen und der räumlichen Zuordnung können die Wetterdaten der Station Friesoythe-Altenoythe als geeignet eingestuft werden.

Da bei einigen der zu berücksichtigenden Stallanlagen Zeiträume ohne Emissionen auftreten, ist es sinnvoll eine Zeitreihe zu verwenden. Zur Simulation der meteorologischen Bedingungen für die Geruchsausbreitung wurde vor diesem Hintergrund ein entsprechender meteorologischer Datensatz in Form einer repräsentativen Zeitreihe (AKTerm von 05.04.2014 bis 04.04.2015) der Wetterstation Friesoythe-Altenoythe eingesetzt (**Anlage 4**).

Das Rechenlaufprotokoll mit den vollständigen Angaben der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Daten und Einstellungen ist in der **Anlage 5** aufgeführt.

Die Gebäude der Stallanlagen sind als Hindernisse im Windfeld anzusehen und erhöhen die Rauigkeit. Sie haben damit Einfluss auf die Ausbreitung der Geruchsstoffe insbesondere im Nahbereich dieser Gebäude. Diese Gebäudeeinflüsse werden dadurch berücksichtigt, indem die Quellen, die unter dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe liegen, als vertikale Linienquellen bzw. Volumenquellen von 0 m bis  $h_q$  (= Quellhöhe) modelliert werden (LANUV 2006). Liegt die Ablufführung zwischen dem 1,2- und 1,7-fachen der Gebäudehöhe, wird eine Linienquelle von  $h_q/2$  bis  $h_q$  verwendet. Bei Abluffhöhen, die das 1,7-fache der Gebäudehöhen übersteigen, werden Punktquellen eingesetzt. Die Rauigkeit dieser Stallgebäude wird dann bei der Ermittlung der Rauigkeitslänge für den Rechengang berücksichtigt. Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um die Abluffpunkte festzulegen, dessen Radius das Fünfzehnfache der Bauhöhe der Abluffführung beträgt (mindestens 150 m).

Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden (TA Luft, Anhang 2, Abschnitt 6).

Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.

Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung der Daten wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Die Rauigkeit, die sich anhand des Landbedeckungsmodell mit Hilfe der verwendeten Software errechnen lässt, hat für den im vorliegenden Fall durchgeführten Rechengang im Mittel einen Wert von gerundet 0,2 m ergeben. Auf Grundlage der vorgefundenen Standortbedingungen erscheint dieser Wert gerechtfertigt und wurde entsprechend berücksichtigt. Für diesen Rauigkeitswert ist eine korrigierte Anemometerhöhe von 16,1 m einzusetzen.

Für den Rechengang wird ein intern geschachteltes Rechengitter verwendet.

Die Berechnung erfolgt mit der Qualitätsstufe 2.

Eine differenzierte Aufstellung der Stallanlagen und Tiergruppen, einschließlich der verwendeten Tierplatzzahlen und den Eingabeparametern, ist den **Anhängen I und II** beigefügt. Alle Angaben sind aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen.

### 5.3 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Geruchsimmissionen soll nach Anhang 7 der TA Luft auf quadratischen Beurteilungsflächen erfolgen, deren Seitenlänge einheitlich 250 m beträgt. In Abweichung von diesem Standardmaß können geringere Rastergrößen - bis hin zu Punktbetrachtungen - gewählt werden, wenn sich die Geruchsimmissionen durch eine besonders inhomogene Verteilung innerhalb der immissionsschutzrechtlich relevanten Beurteilungsflächen auszeichnen. Dies ist häufig in landwirtschaftlich geprägten Bereichen anzutreffen.

Um vor diesem Hintergrund die Auflösungsgenauigkeit der Ausbreitungsrechnung bezüglich der zu erwartenden Geruchsstundenbelastung erhöhen zu können, wurde die Kantenlänge der Netzmasche der Geruchsimmissionsauswertung in Abweichung von dem o. g. Standardmaß auf 25 m reduziert.

Der **Anlage 6** ist das prognostizierte Geruchsimmissionsniveau, dargestellt als belästigungsrelevante Kenngrößen, unter Berücksichtigung der im Beurteilungsgebiet vorhandenen Tierhaltungen zu entnehmen.

Wie aus der **Anlage 6** ersichtlich ist, wird am südlichen Rand des Plangebietes eine Geruchsimmissionsniveau von maximal 5 % erreicht. Der gegenüber Wohn- und Mischgebieten heranzuziehende Immissions(grenz)wert von bis zu 10 % wird demnach eingehalten.

## **6. Zusammenfassende Bewertung**

Die Samtgemeinde Hesel beabsichtigt in der Gemeinde Neukamperfehn den Bebauungsplan Nr. NE 07: „Stiekelkamperfehn – Mitte“ aufzustellen. Im Geltungsbereich der Bauleitplanung werden unter anderem Wohn- und Mischgebiete ausgewiesen.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere Tierhaltungen. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurde von der Samtgemeinde Hesel beauftragt, ein Geruchsgutachten zu erstellen, um die im Plangebiet zu erwartende Geruchsimmissionssituation zu beurteilen.

Die Begutachtung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß TA Luft. Dabei wird die belästigungsrelevante Kenngröße bestimmt, die gemäß Anhang 7 der TA Luft bei der Beurteilung der Belästigung durch Gerüche aus Tierhaltungsanlagen heranzuziehen ist.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Partikelmodell nach VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 vorgenommen. Weitere Grundlagen im vorliegenden Gutachten bilden die VDI-Richtlinien 3894, Blatt 1 und 3783, Blatt 13.

Die Prüfung, inwiefern von den im Beurteilungsgebiet liegenden sieben Emittenten bzw. landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung relevante Immissionsbeiträge (Häufigkeit in der gerundeten Kenngröße > 2 %) auf das Plangebiet einwirken, hat ergeben, dass dies lediglich für die Immissionen der Hofstelle [REDACTED] zutrifft.

Die Ausbreitungsrechnung führte zu dem Ergebnis, dass innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. NE 07: „Stiekelkamperfehn – Mitte“ der gemäß Anhang 7 der TA Luft gegenüber Wohn- und Mischgebieten heranzuziehende Immissions(grenz)wert von bis zu 10 % eingehalten werden kann.



Ralf Dallmann

Fachbereich 3.9 – Sachgebiet Immissionsschutz

## 7. Literatur

ARENDS, F.; DONHAUSER, H. (2023): TA Luft 2021 – neue Vorsorge- und Schutzanforderungen hinsichtlich der Altanlagenanierung und der Geruchsbeurteilung nach Anhang 7. In: Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung, 19. KTBL-Tagung, 03.05.2023 in Kassel und 24.05.2023 in Ulm, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) Darmstadt.

BAUGESETZBUCH (BauGB 2017): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 geändert worden ist.

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BIMSchG 2013): GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN DURCH LUFTVERUNREINIGUNGEN, GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND ÄHNLICHE VORGÄNGE. BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ IN DER FASSUNG DER BEKANNTMACHUNG VOM 17. MAI 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), DAS ZULETZT DURCH ARTIKEL 2 ABSATZ 3 DES GESETZES VOM 19. OKTOBER 2022 (BGBl. I S. 1792) GEÄNDERT WORDEN IST.

VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN – 4. BIMSchV): IN DER FASSUNG DER BEKANNTMACHUNG VOM 31. MAI 2017 (BGBl. I S. 1440), DIE DURCH ARTIKEL 1 DER VERORDNUNG VOM 12. OKTOBER 2022 (BGBl. I S. 1799) GEÄNDERT WORDEN IST.

GERDA: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/schutz-natuerlicher-lebensgrundlagen/luft/geruchsdatenbank/>

OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und Ammoniak-Emissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt.

SUCKER, K.; MÜLLER, F. und R. BOTH (2006): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. Materialien Band 73. Essen

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA Luft 2021): AVwV v 18.08.21; Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. GMBI. Nr. 48-54, S. 1050.

VDI-RICHTLINIE 3782 (1985): VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3, Ausgabe: 1985-06, Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung.

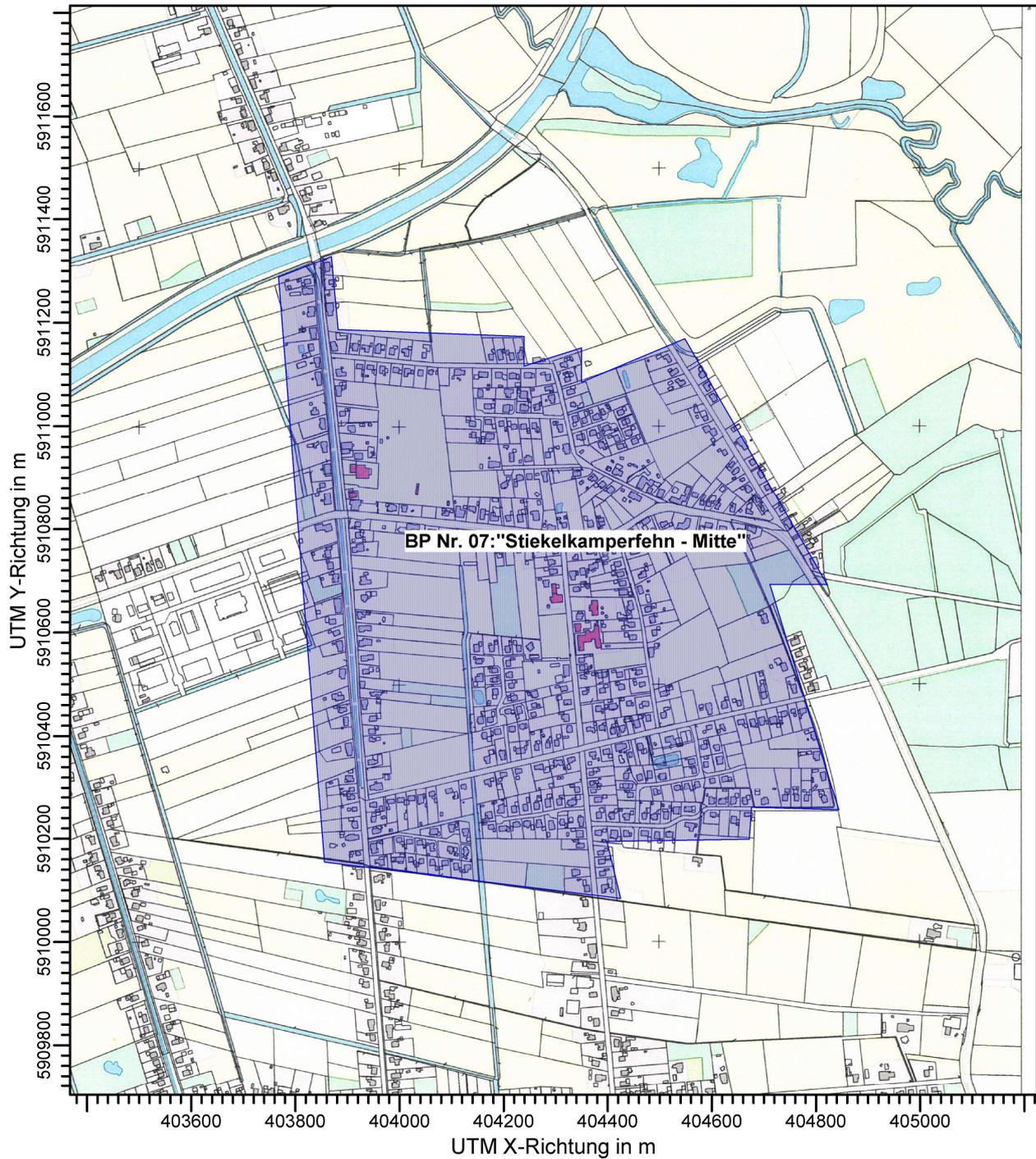
VDI-RICHTLINIE 3945 (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, Ausgabe: 2000-09, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell.

VDI-RICHTLINIE 3783 (2010): VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Ausgabe: 2010-01, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose.

VDI-RICHTLINIE 3894 (2011): VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, Ausgabe: 2011-09, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.

PROJEKT-TITEL:

**Bauleitplanung der Samtgemeinde Hesel, BP Nr. 07: "Stielkamperfehn - Mitte", Gemeinde Neukamperfehn**  
**Topografische Einordnung des Plangebietes**



BEMERKUNGEN:

Anlage 1

FIRMENNAME:

**Landwirtschaftskammer Niedersachsen**

EINHEITEN:

BEARBEITER:

**Ralf Dallmann**

MAßSTAB: 1:12.000

0  0,3 km

DATUM:

**12.07.2024**

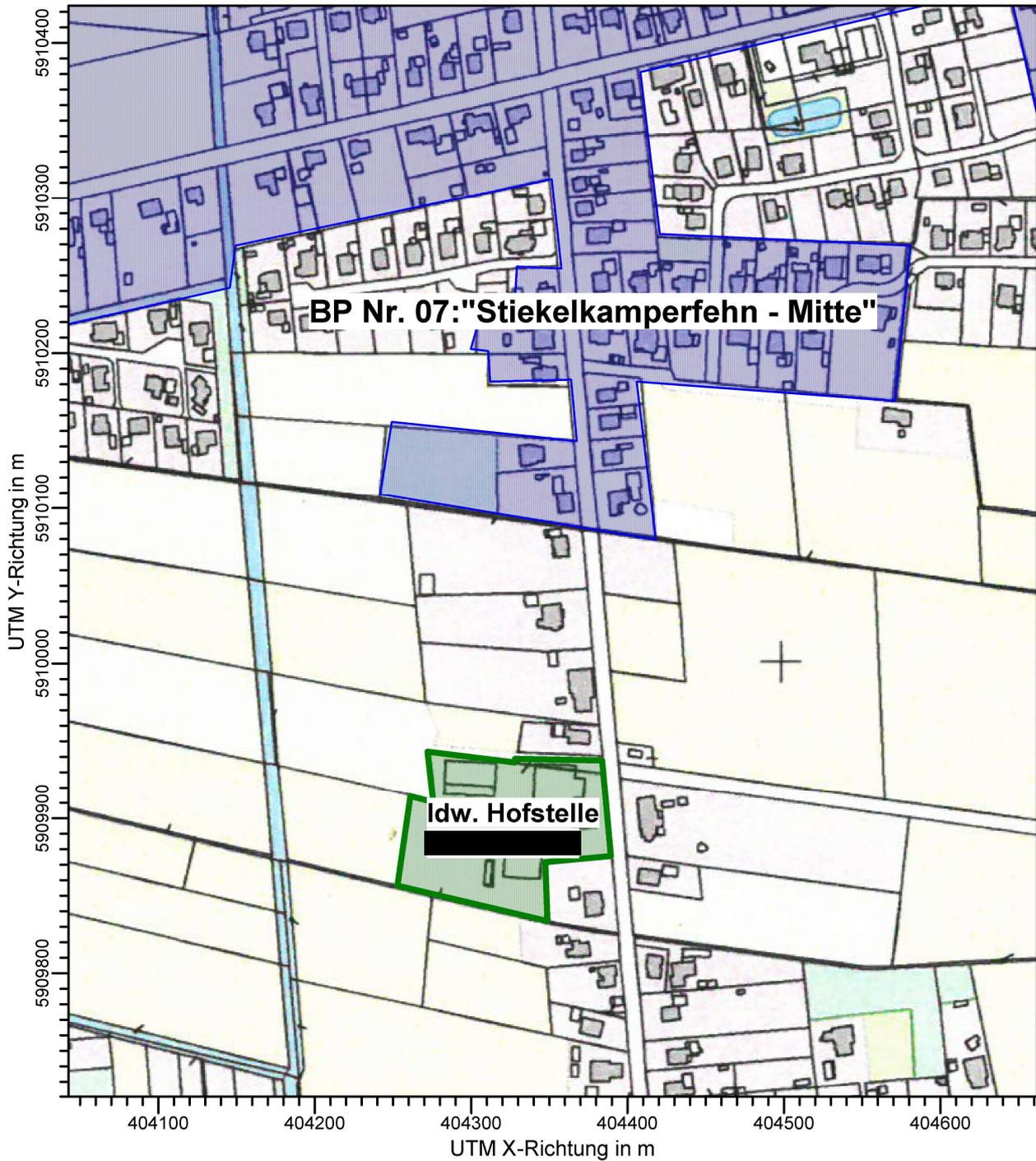
 **Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen**

PROJEKT-NR.:



PROJEKT-TITEL:

Bauleitplanung der Samtgemeinde Hesel, BP Nr. 07: "Stielkelkamperfeh - Mitte", Gemeinde Neukamperfeh  
Lage der Hofstelle [REDACTED] Schulstraße 56, 26835 Hesel



BEMERKUNGEN:

Anlage 3

STOFF:

ODOR\_MOD

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

MAX:

6,9

EINHEITEN:

%

BEARBEITER:

Ralf Dallmann

QUELLEN:

23

MAßSTAB:

1:4.000

0  0,1 km

AUSGABE-TYP:

ODOR\_MOD ASW

DATUM:

12.07.2024

PROJEKT-NR.:

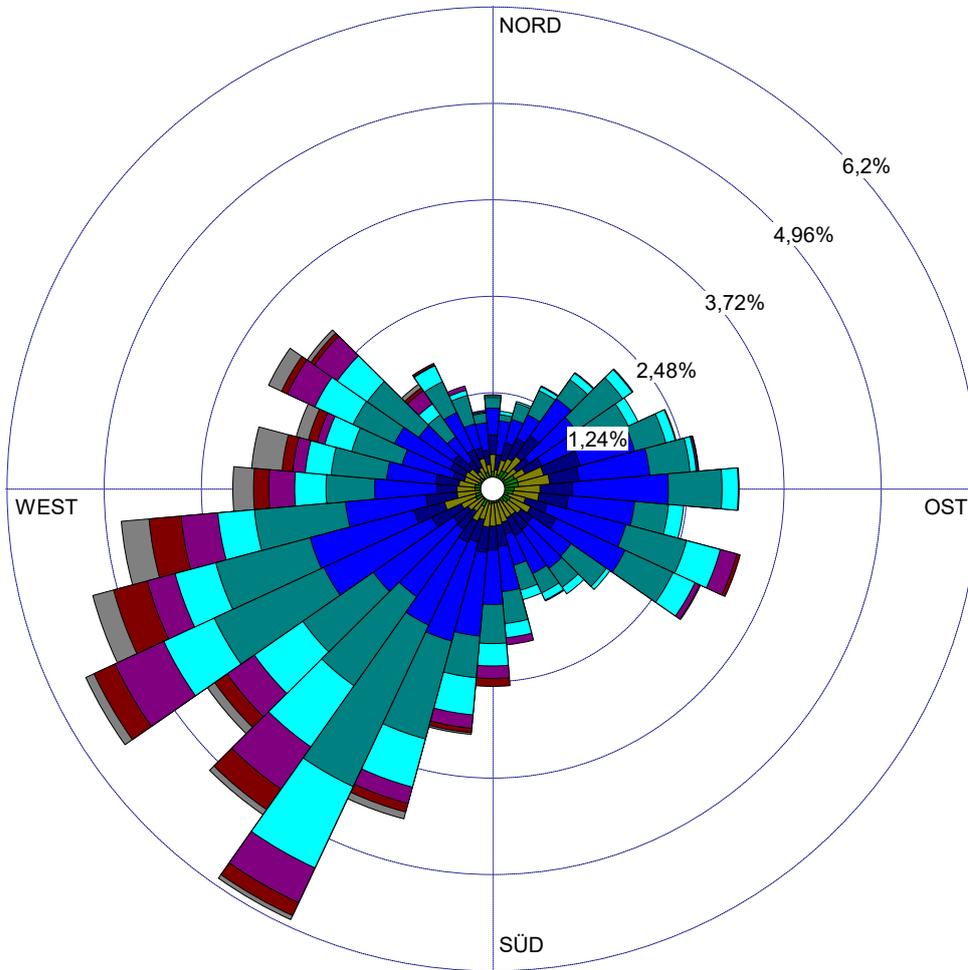
 Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen

**WINDROSEN-PLOT:**

Immissionsgutachten zur Aufst. d. BP Nr. NE 07: "Stiekelkamperfehn - Mitte" ; SG Hesel  
 Windrose der Wetterstation Friesoythe-Altenoythe AKT 05.04.2014 bis 04.04.2015

**ANZEIGE:**

Windgeschwindigkeit  
 Windrichtung (aus Richtung)



Windgeschw.  
[m/s]

- > 10
- 8.5 - 10.0
- 7.0 - 8.4
- 5.5 - 6.9
- 3.9 - 5.4
- 2.4 - 3.8
- 1.9 - 2.3
- 1.4 - 1.8
- < 1.4

Windstille: 0,22%  
 Umlfd. Wind: 0,66%

**BEMERKUNGEN:**

Anlage 4

**DATEN-ZEITRAUM:**

Start-Datum: 05.04.2014 - 00:00  
 End-Datum: 04.04.2015 - 23:00

**FIRMENNAME:**

**BEARBEITER:**

**WINDSTILLE:**

0,22%

**GESAMTANZAHL:**

8710 Std.

**MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:**

4,02 m/s

**DAITUM:**

12.07.2024

**PROJEKT-NR.:**

# Anlage 5

Rechenlaufprotokoll der Ausbreitungsrechnung im Rahmen der Bauleitplanung der Samtgemeinde

Hesel, Ausstellung des Bebauungsplanes Nr. NE 07: "Stiegelkamperfehn - Mitte"

austal

2024-07-11 11:52:50 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x  
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023  
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15  
=====

Arbeitsverzeichnis:

D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiegelkampMitte/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL04".

=====  
Beginn der Eingabe  
=====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL\_View\Models\ austal.settings"  
> ti "BP NE07 Stiegelkamperfehn07" 'Projekt-Titel  
> ux 32404887 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> uy 5910997 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> qs 2 'Qualitätsstufe  
> az "Friesoythe-Altenoythe, 5.4.14-5.4.15.akterm"  
> os +NESTING  
> xq -603.69 -519.96 -519.96 -519.96 -597.83 -597.05  
-571.12 -548.93 -570.63 -519.96  
> yq -1078.36 -1062.11 -1062.11 -1062.11 -1091.34 -1106.71  
-1075.75 -1081.60 -1064.26 -1062.11  
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00  
> aq 32.28 26.01 26.01 26.01 0.00 0.00  
2.64 2.64 2.50 26.01  
> bq 18.87 23.91 23.91 23.91 10.00 10.00  
7.75 7.75 2.50 23.91  
> cq 6.00 8.00 8.00 8.00 8.00 2.00  
1.60 1.60 2.00 8.00  
> wq 357.69 178.85 178.85 178.85 -178.88 -178.88  
356.82 356.82 353.99 178.85  
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00  
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00  
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00 0.00 0.00  
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

```

                                austal
0.00          0.00          0.00          0.00
> odor_050 1051.2      230.4      144      84.36      60      0
   11.4        11.4        11.4        360
> odor_100 0          0          0          0          0          120
   0          0          0          0
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd      16      32      64
x0     -960    -1344   -1664
nx       50      48      34
y0    -1472   -1856   -2176
ny       50      48      34
nz       19      19      19
-----

```

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.  
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.339 m.  
 Der Wert von z0 wird auf 0.20 m gerundet.

AKTerm

"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/Friesoythe-Altenoythe, 5.4.14-5.4.15.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.1 m verwendet.  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.4 %.

```

Prüfsumme AUSTAL      d4279209
Prüfsumme TALDIA      7502b53c
Prüfsumme SETTINGS    d0929e1c
Prüfsumme AKTerm      ca3c8533

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00s01"
ausgeschrieben.

```

austal

TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00z02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00s02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00z03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor-j00s03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00z01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00s01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00z02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00s02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00z03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_050-j00s03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00z01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00s01"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00z02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00s02"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00z03"  
ausgeschrieben.  
TMT: Datei  
"D:/Austalergebnisse/Dallmann/BPNE07StiekelkampMitte/erg0008/odor\_100-j00s03"  
ausgeschrieben.

austal

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

=====  
Auswertung der Ergebnisse:  
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====  
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -600 m, y=-1112 m (1: 23, 23)  
ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -584 m, y=-1080 m (1: 24, 25)  
ODOR\_100 J00 : 99.9 % (+/- 0.0 ) bei x= -600 m, y=-1112 m (1: 23, 23)  
ODOR\_MOD J00 : 99.9 % (+/- ? ) bei x= -600 m, y=-1112 m (1: 23, 23)  
=====

2024-07-11 12:31:26 AUSTAL beendet.

