

**Gemeinde Samern
Samtgemeinde Schüttorf**

Landkreis Grafschaft Bentheim

**Bebauungsplan Nr. 9
„Sondergebiet Hof Bodenkamp“**

Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Erläuterungen mit Hydraulischen Berechnungen	Unterlage 1
Übersichtslageplan	Unterlage 2
Lageplan	Unterlage 3

Projektnummer: 222152
Datum: 2026-03-18

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	2
2	Verwendete Unterlagen	2
3	Bestehende Verhältnisse	3
3.1	Lage	3
3.2	Boden	3
3.3	Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer.....	5
3.4	Vorhandene Schutzzonen	6
3.5	Vorhandene Überschwemmungsgebiete.....	7
3.6	Hinweiskarte Starkregengefahren	8
3.7	Schmutzwasserentsorgung	8
4	Geplante Maßnahmen	8
4.1	Allgemeines	8
4.2	Bemessungsgrundlagen.....	9
4.3	Versickerungsanlagen.....	9
4.4	Hochwasserausgleich	10
5	Baukosten	12
6	Wasserrechtliche Verhältnisse	12
7	Zusammenfassung	13

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Drees

Wallenhorst, 2026-03-18

Proj.-Nr.: 222152

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

1 Veranlassung

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst die Hofstelle Bodenkamp mit einer Gesamtgröße von ca. 6,5 ha. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Ortslage von Samern in der Samtgemeinde Schüttorf – zwischen der Schüttorfer Straße (L 68) und der BAB A 31.

Anlass zur Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 9 „Sondergebiet Hof Bodenkamp“ sind konkrete Bauabsichten der Bodenkamp van Bebber Veredelung KG und sie soll darüberhinausgehend auch eine noch nicht konkret durchgeplante Entwicklung am Standort für die kommenden Jahre sicherstellen.

Für die Planungsmaßnahme ist eine Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Mit der Aufstellung des B-Plan Nr. 9 „Sondergebiet Hof Bodenkamp“ ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser für die zusätzlichen Versiegelungsflächen schadlos abgeleitet oder versickert und das anfallende Schmutzwasser entsorgt werden kann. Außerdem ist die Hochwasserschutzmaßnahme auf die neue Situation des vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebietes mit seiner neu berechneten Hochwasserabflusshöhe abzustimmen.

Der Entwurf kommt hiermit zur Vorlage und besteht aus den folgenden Unterlagen:

Erläuterungsbericht mit Anhang		Unterlage 1
Hydraulische Berechnungen		Anhang
Übersichtslageplan	M 1 : 5.000	Unterlage 2
Lageplan	M 1 : 1.000	Unterlage 3

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Planung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

- [1] Planunterlagen des B-Plan Nr. 9 „Sondergebiet Hof Bodenkamp“ vom August 2025, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [2] Bauentwurf und Wasserrechtsantrag Bodenkamp van Bebber Veredelung GmbH & Co. KG, Oberflächenentwässerung und Rückhaltung vom 03.05.2013 (211114), Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst und wasserrechtliche Erlaubnis vom 06.08.2013 (Az.: 2.2/657-20-51/13)
- [3] Planung der vorhandene Verwaltung zum Hochwasserschutz und Hochwasserausgleich 1989 (Baugenehmigung vom 11.10.1989, Errichtung eines Erdbeckens zur Zwischenlagerung von Oberflächenwasser, Herr Bodenkamp, Aktenzeichen 63/546/89/20/Hon./lt.)
- [4] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom Juli 2022, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.
- [5] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG, Wallenhorst.

Als Grundlage der Erschließungsplanung dienen der Bebauungsplan mit seinen Festsetzungen in Plan und Text und die o. g. Unterlagen. Neben Katasterunterlagen liegen eine Überprüfung des Bestandes und eine höhenmäßige Vermessung des Gebietes in Teilbereichen vor.

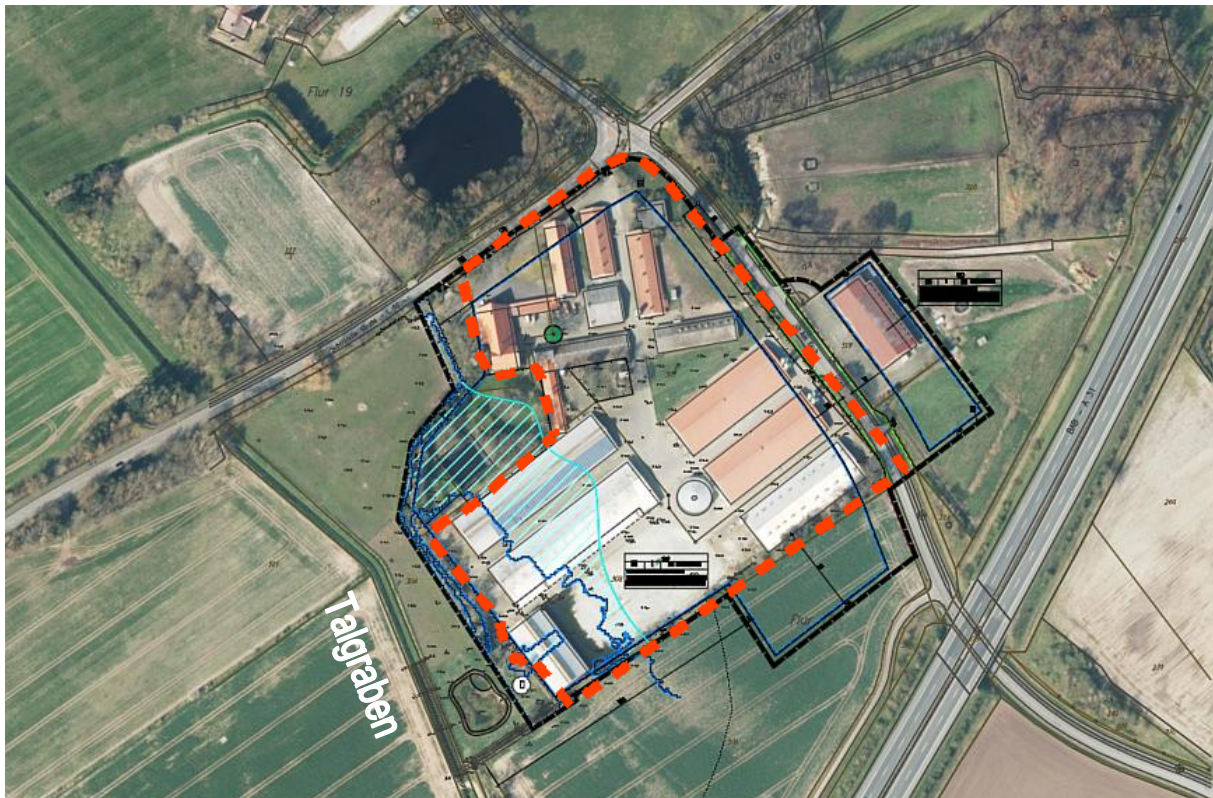
3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage

Der landwirtschaftliche Betrieb der Firma Bodenkamp van Bebber Veredelung KG, Schüttorfer Str. 7 in 48465 Samern mit einer Plangebietsgröße von rd. 6,5 ha liegt in der Gemeinde Samern in der Samtgemeinde Schüttorf. In einem Wasserrechtsverfahren von 2013 wurden bereits rd. 4,5 ha der Fläche in Hinblick auf die Oberflächenentwässerung betrachtet und genehmigt.

Die Hoffläche grenzt im Nordosten an die Straße Am Esch (K 25) und im Nordwesten an die Schüttorfer Straße (L 68). Südlich grenzen landwirtschaftliche Flächen an und südwestlich verläuft in einem Abstand von rd. 40 m das Gewässer II. Ordnung Talgraben, das in die Vechte mündet. Das Gebiet liegt in unmittelbarer Nähe zur BAB A 31.

Das leicht bewegte Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 3,2 m auf, mit rd. 36,2 m NHN an der K 25 und 33,0 mNHN im südöstlichen Bereich in der Nähe zum Talgraben. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südwestliche Richtung zum Talgraben.



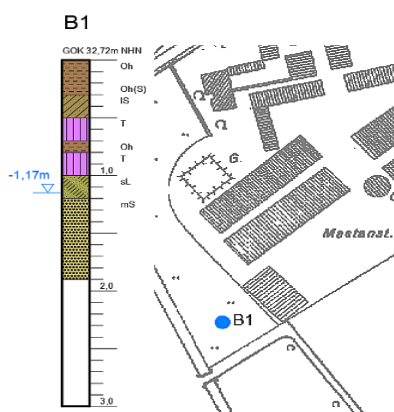
Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, ©2020) mit B-Plan-Abgrenzung und rot gestrichelt das betrachtete Hofgelände im Entwurf / Genehmigung 2013

3.2 Boden

Der Untersuchungsbereich liegt in der Bodenregion der Altmoränenlandschaften mit den Merkmalen von Böden der Niederungen und Urstromtäler. Zur Feststellung der allgemeinen Bodenversickerungs- und Grundwasserverhältnisse wurden 4 gestörte Sondierbohrungen bis zu 3,0 m Tiefe und 4 Doppelringinfiltrationsmessungen durchgeführt. Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile nachfolgend dargestellt.



Ausschnitt aus Schichtenprofilen, IPW



(Ausschnitt Entwurf 2013, IPW)

Zur Planung des Regenrückhaltebeckens (2013) wurde Ende April 2013 auf er geplanten Fläche des RRB eine Sondierbohrung vorgenommen. Unter einer ca. 0,3 m starken Oberbodenschicht erschlossen sich bis 1,2 m Tiefe wechselnde Schichten aus lehmigem Sand und Ton, die von einer Sandschicht unterlagert sind (s. Sondierbohrung). Grundwasser wurde in einer Tiefe von 1,17 m festgestellt. Bei einer Geländehöhe von 32,72 mNHN an der Sondierbohrung ergibt sich ein Grundwasserstand von 31,55 mNHN. Der Grundwasserstand wird bestimmt durch die Sohle des Talgrabens mit rd. 31,0 mNHN (Wasserstand am 10.04.2013 31,23 mNHN). Mit der Sohle des Regenrückhaltebeckens von 32,0 bis 31,9 mNHN liegt die Sohle rd. 0,4 m oberhalb des gemessenen Grundwasserspiegels. Das Grundwasser wird somit nicht angeschnitten.

Die Bodenuntersuchung im nördlichen Bereich auf der Hofanlage weist eine über 1 m starke Oberbodenschicht mit unterlagertem Mittelsand, der in sandigen Lehm bis hin zu sandigem Ton übergeht. Somit ist eine oberflächige Versickerung möglich. Grundwasser wurde bis 3 m Tiefe nicht angetroffen.

Der Untersuchungsraum stellt sich als landwirtschaftlich genutztes Areal (Acker) mit ebener Geländeoberfläche dar. Als Boden- und Profiltyp ist hier Mittlerer Plaggenesch unterlagert von Podsol ausgewiesen. Bei den Bohrungen wurde Mittelsand, lehmiger Sand und sandiger Lehm angetroffen sowie eine Oberbodenmächtigkeit von 0,7 bis 1,0 m ermittelt. Einzelheiten des Bodenaufbaus sind aus den Schichtenprofilen zu ersehen.

Bei den Bohrarbeiten Anfang Juli 2022 sowie bei der Bohrung 2013 (mit Ausnahme am RRB-Standort in unmittelbarer Nähe zum Talgraben) wurde kein Grundwasser bis 3,0 m unter der Geländeoberkante angetroffen (siehe Schichtenprofile). Im Jahresverlauf ist im Monat Juli einer der tieferen Grundwasserstände anzutreffen. Zu anderen Jahreszeiten, insbesondere auch in Zeiten der Hochwasserführung der Vechte, ist mit entsprechend höheren Grundwasserständen zu rechnen.

Maßgebliche Kriterien für die Versickerung von Niederschlagswasser sind neben qualitativen Anforderungen an das Niederschlagswasser die hydrologische und qualitative Eignung des Untergrundes. Dazu zählen eine ausreichende Durchlässigkeit, eine ausreichende Mächtigkeit des Grundwasserleiters und ein ausreichender Grundwasserflurabstand. Nach dem DWA Arbeitsblatt A138 (10/2024) kommen zur Versickerung Durchlässigkeitsbeiwerte von mindestens 10^{-6} m/s in Betracht, wobei die Mächtigkeit des Sickerraumes mit mindestens 1,0 m zum MHGW angegeben wird, die in begründeten Einzelfällen auch unterschritten werden kann.

Aus den Doppelringinfiltrationen, welche auf den gewachsenen Boden eingesetzt wurden, lässt sich eine Infiltrationsrate zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s und $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s ermitteln. Diese gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb der Grenzwerte der zulässigen Versickerungsfähigkeit nach DWA und stellen mittlere bis gute Versickerungsvoraussetzungen dar.

Bis zu 3,0 m Tiefe wurden keine Grundwasserstände ermittelt und auch unter Berücksichtigung der jahreszeitlichen Grundwasserschwankungen ergeben sich ausreichende Grundwasserabstände zur Sohle von Versickerungsanlagen. Die vorgeschriebene Mächtigkeit des Sickerraumes wird damit eingehalten. Daher sollte vorrangig eine Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse aus den versiegelten Flächen angestrebt werden.

Die Bohr- und Infiltrationsstellen sind im Lageplan eingetragen.

3.3 Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Entwässerung gemäß Entwurf und Genehmigung 2013:

Die Niederschlagsmengen auf dem Betriebsgelände Bodenkamp – van Bebbler fließen mit dem Geländegefälle überwiegend in den südwestlichen Bereich des Geländes ab. Oberflächenabflüsse der Silageplatte (Einzugsgebiet 3) entwässern in einen unterirdischen Güllebehälter. Die Einzugsgebiete sind im Lageplan abgegrenzt und gekennzeichnet, in der hydraulischen Berechnung (Entwurf 2013) sind die Einzugsgebiete aufgelistet und nach DWA-M 153 (08/2007) bewertet.

Die Oberflächenabflüsse der Einzugsgebiete 1 und 7 werden oberflächlich und über Rohrleitungen zur westlichen Weide abgeleitet und dort versickert. Im Einzugsgebiet 8 erfolgt die Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse über Einläufe und Rohrleitungen zum nördlichen Straßenseitengraben der K 25. Die südöstlichen Dachflächen und Grünstreifen in den Einzugsgebieten 5, 6, 9 und 10 versickern im seitlich verlaufenden Grünstreifen. Die Dachflächen im Einzugsgebiet 4 werden ebenfalls in der angrenzenden Grünfläche versickert.

Die zentralen und überwiegenden Flächen des Hofes und der Dachflächen der Ställe (Einzugsgebiet 2) entwässert oberflächlich über die Hofbefestigung und über Straßeneinläufe und Rohrleitung zum südwestlichen Rand des Grundstückes. Hier wurde zum Schutz gegen Hochwasser eine genehmigte Verwallung (1989) errichtet und entlang der Pflasterung ist eine Betonkante vorhanden. An den Tiefpunkten sind Absetzschächte vorhanden, in denen sich das Wasser sammelt bzw. bei länger anhaltenden Starkregenereignissen oberflächlich am Tiefpunkt auf der befestigten Hoffläche steht.

Das Absetzbecken 3 besitzt keinen Ablauf, so dass die gesammelten Abflüsse und absetzbaren Bestandteile sich sammeln, abgepumpt und auf die landwirtschaftlichen Flächen abgefahren werden. Ist das Absetzbecken gefüllt, sammelt sich das Oberflächenwasser oberflächlich auf der Pflasterfläche und fließt bei Starkregenereignissen über den nur wenige Zentimeter hohen Hochpunkt in südöstliche Richtung zum Absetzschacht 2. Die oberflächlich abfließenden Wassermengen aus dem Einzugsgebiet 2 fließen über das Längsgefälle der Pflasterung ebenfalls in südöstliche Richtung zum Absetzschacht 2. Die Abflüsse über eine Rohrleitung münden in den Absetzschacht 1 mit Aufkantung, der mit einer Überlaufleitung an den Absetzschacht 2 ohne Aufkantung verbunden ist. Absetzbare Stoffe setzen sich am Boden der Schachbauwerke ab, können abgesaugt und auf die landwirtschaftlichen Flächen abgefahren werden. Vom südlichen Tiefpunkt wird das Oberflächenwasser über eine Freispiegelleitung zum Regenrückhaltebecken abgeleitet, retendiert und gedrosselt über einen Graben in den Talgraben eingeleitet. Über die Absetzschächte erfolgt eine Vorreinigung der Oberflächenabflüsse.

Die Oberflächenabflüsse aus stark verschmutzten Flächen (Silagefläche, Einzugsgebiet 3) werden separat aufgefangen. Angrenzend zur Hoffläche ist eine Rinne angeordnet, so dass keine Oberflächenabflüsse der Silagefläche auf Flächen mit geringer Verschmutzung abfließen können. Der Südrand wird durch ein vorhandenes Stallgebäude begrenzt, der östliche Rand durch eine Aufkantung von ca. 0,3 m Höhe. Die anfallenden Oberflächenabflüsse der Silagefläche werden zu einem Güllekanal abgeleitet, der außerhalb des Stallgebäudes vor der Außenwand angeordnet ist. Das verunreinigte Oberflächenwasser fließt über Spalten in den Güllekanal und wird dort zwischengespeichert, bis das verunreinigte Wasser abgepumpt und auf die Felder aufgebracht wird. Im Güllekanal wird ein Stauvolumen von rd. 96 m³ vorgehalten und bei Starkregenereignissen und bei Vollerfüllung des Güllekanals stehen bis zur Aufkantung zusätzlich rd. 56 m³ Einstauvolumen zur Verfügung.

Südwestlich der Hofstelle verläuft in einem Abstand von rd. 20 – 50 m das Gewässer Talgraben.

Entwässerung außerhalb der Flächen zum Entwurf 2013:

Nördlich der K 25 „Am Esch“

Das Oberflächenwasser von den befestigten Flächen wird in den Randbereichen versickert und versickert auf den landwirtschaftlichen Flächen. Bei stärkeren Regenereignissen fließt das Wasser oberflächlich entsprechend dem Geländegefälle in südliche Richtung zu den Straßenseitengräben der K 25 „Am Esch“.

Südöstlich der Hofstelle

Das Oberflächenwasser versickert auf den landwirtschaftlichen Flächen. Bei stärkeren Regenereignissen fließt das Wasser oberflächlich entsprechend dem Geländegefälle in südwestliche Richtung zum vorhandenen Graben südlich der Hofstelle mit Ablauf in den Talgraben.

3.4 Vorhandene Schutzzonen

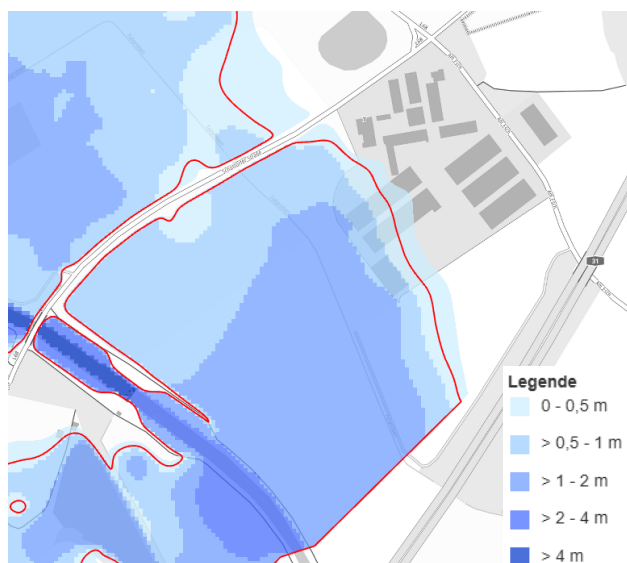
Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen.

3.5 Vorhandene Überschwemmungsgebiete

Auszug aus der vorhandenen Entwässerung gem. Entwurf 2013:

Entlang der südöstlichen und südwestlichen Grundstücksgrenze verläuft das gesetzlich ausgewiesene Überschwemmungsgebiet der Vechte. Das Überschwemmungsgebiet wird zurzeit neu festgesetzt. Bei dem außerordentlichen Hochwasser der Vechte im August 2009 erreichte das Hochwasser (ca. 200-jährlich) im Bereich der Hofflächen eine Höhe von ca. 34,2 mNHN. Gemäß älteren Genehmigungsunterlagen („Lagune“, 1989) wird für die Vechte ein Hochwasser von 34,69 (1946), 33,80 (1986/87) und 33,87 (HW 200) angegeben. Für die Hofanlage gibt es eine genehmigte Verwallung als Hochwasserschutz für eine mittlere Höhe von 34,20 mNHN (s. auch Entwurf zur „Lagune“, 1989). Die sogenannte „Lagune“ dient nicht der Oberflächenentwässerung. Zu der vorhandenen Verwallung gibt es eine Baugenehmigung vom 11.10.1989 (Errichtung eines Erdbeckens zur Zwischenlagerung von Oberflächenwasser, Herr Bodenkamp, Aktenzeichen -63/546/89/20/Hon./lt.-), in der der Volumenverlust zur damaligen HW-200-Höhe von 33,87 mNHN in der zur Sammlung des Oberflächenwassers errichteten „Lagune“ mit vorgehalten wird.

Inzwischen wurde der Hochwasserabfluss neu berechnet und das neu berechnete Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert. Mit der neu berechneten höher liegenden HW-Linie von 34,07 mNHN ergibt sich eine höhere Hochwasserlinie als die vorhandene Verwallung zum Hochwasserschutz der Hofanlage. Eine aktuelle Vermessung der Oberkante ergibt Höhenlagen von 33,9 mNHN bis 34,2 mNHN im südlichen Verlauf und 34,0 mNHN bis 34,6 mNHN im westlichen Verlauf der Verwallung. Damit liegt die Verwallung in Teilbereichen unterhalb der neu berechneten Hochwasserordinate von 34,07 mNHN und im Bemessungsfall würde das Hochwasser über die Verwallung in die Hofflächen abfließen. Daher soll die Verwallung erhöht werden (mind. 34,3 mNHN), um auch zukünftig den Hochwasserschutz der Hofanlage zu gewährleisten. Mit der mit der Neuberechnung verbundenen Teilüberflutung der zurzeit noch vorhandenen Verwallung ergibt sich ein Überflutungsvolumen von im Mittel 0,27 m Höhe, das abzüglich der bereits damals ausgeglichenen Volumina bei einer Aufhöhung der Verwallung auszugleichen wäre. Nordwestlich der Hofanlage, nordwestlich der L68 ist ein vorhandener Teich, der als Ausgleich genutzt werden soll.

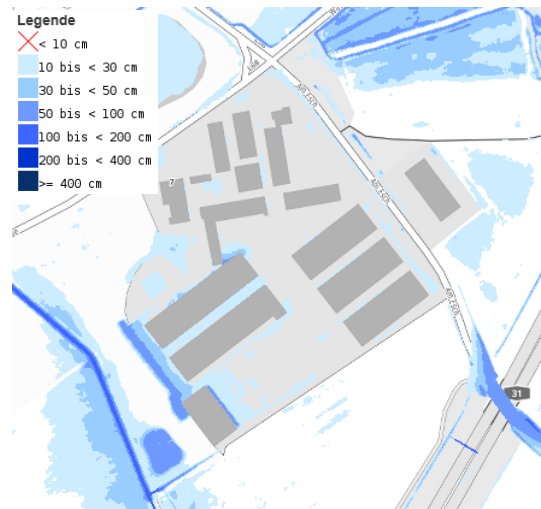


Ausschnitt aus Umweltkarten-Niedersachsen.de

Im Zuge der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) 2. Zyklus 2016 - 2021 wurde unter anderem für extreme Ereignisse die Wasserstandstiefen ermittelt. Im Fall des berechneten HQextrem ergibt sich am Südwestrand des Betriebes eine Einstauhöhe von 0 – 1 m, die in den weiter südwestlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen auch bis über 1 m ansteigen könnte. In rot ist die Umgrenzung des HQ100 (www.umweltkarten-niedersachsen) eingezeichnet. Es ist vorgesehen, den vorhandenen Hochwasserschutz der Verwallung an die aktuell berechneten Wasserstandswerte anzupassen (siehe Ziffer 4.4)

3.6 Hinweiskarte Starkregengefahren

In der Starkregengefahrenkarte für außergewöhnliche Ereignisse sind die Tiefstellen mit Wasserstand erkennbar. Im Nordwesten gibt es geringfügige Einstauungen auf den Tiefstellen in der landwirtschaftlichen Fläche und im Südwesten einen Einstau vor der Hofmauer (siehe hierzu auch die Beschreibung unter Ziffer 3.3). Durch die Planung werden sich keine wesentlichen Veränderungen im Starkregenabfluss ergeben. Durch die Erschließung im Nordosten werden die vorhandenen Tiefstellen verschwinden und im Südosten sind keine vorhanden.



3.7 Schmutzwasserentsorgung

Das häusliche Schmutzwasser wird gesammelt und zur Reinigung für den häuslichen Bereich und für den Firmenbereich jeweils über eine Dreikammergruben geleitet. Die gereinigten Abwässer werden zum einen versickert und zum anderen in die Vorflut abgeleitet. Für die Erweiterung sind keine Anfallstellen geplant, da Reinigungsmaßnahmen und Toiletten in den vorhandenen Gebäuden ausreichend zur Verfügung stehen.

4 Geplante Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung ist die Zielvorgabe der Erhalt des lokalen Wasserhaushaltes und damit verbunden den möglichst weitgehenden Erhalt der Flächen-durchlässigkeit (Versickerung, Grundwasserneubildung) sowie die Stärkung der Vegetation (Verdunstung) als Bestandteile der Infrastruktur. Damit kann der oberflächige Abfluss gegenüber abwasserbetonten Entwässerungskonzepten reduziert und an den unbebauten Zustand angenähert werden.

Hinsichtlich einer möglichen Regenwasserbehandlung wird vor Einleitung in ein Gewässer das Arbeitsblatt DWA-A 102-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ und vor Einleitung in das Grundwasser das Arbeitsblatt DWA-A 138 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ beachtet.

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen in Bezug auf die Niederschlagswasserbehandlung und -retention ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Für die vorhandene Hofanlage wurde bereits 2013 die entsprechenden Retentions- und Vorreinigungsmassnahmen beschrieben und hergestellt. In dieser Betrachtung sind somit nur noch die neu versiegelten Flächen in den Einzugsgebieten N1 und N2 zu betrachten.

Aufgrund des angetroffenen Bodens und der Grundwasserstände ist eine Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse anzustreben. Für außerordentliche Regenereignisse wird ein Abfluss über Längs- und Querneigung zu den vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen und Gräben (Straßenseitengraben K 25, Talgraben) vorgesehen.

Die neu geplanten Versiegelungsflächen N1 und N2 sollen jeweils einer Versickerungsmulde zugeführt und über eine belebte Oberbodenpassage versickert werden. Mit der Versickerung erfolgt gleichzeitig auch eine Vorreinigung der Oberflächenabflüsse.

4.2 Bemessungsgrundlagen

Als Regenspende werden die Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2020 (Jan. 2023) für die Gemeinde Samern Samtgemeinde Schüttorf Spalte 106, Zeile 110 mit einem Basisabfluss von $r_{15(1)} = 116,7 \text{ l/(s*ha)}$ ohne Zuschläge zu Grunde gelegt.

Bemessungshäufigkeit gem. DWA-A 117, DWA-A 138

Bemessung Versickerungsanlagen

$$n = 0,2 - \quad (5\text{-jährlich})$$

Abflussbeiwert

$\psi = 0,9$	-	Dachflächen
$\psi = 0,8$	-	Versiegelte Flächen
$\psi = 0,5$	-	K25 mit Straßenseitengraben und Straßenbegleitgrün
$\psi = 0,05$	-	„natürlicher Abfluss“, landwirtschaftliche Flächen

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} * A * \psi$. Der Abfluss soll überwiegend oberflächlich erfolgen.

4.3 Versickerungsanlagen

Die Flächen der K 25 Am Esch werden wie vorhanden weiterhin über die Straßenseitengräben entwässert und die Bestandsflächen im EZG 14 werden weiterhin in den Randbereichen versickert mit Überlauf zum Straßenseitengraben der K 25.

Die Oberflächenabflüsse der Flächen N2 nördlich der K25 werden in südöstliche Richtung zu einer Sickermulde abgeleitet. Bei einer Abmessung von rd. $50 * 5 \text{ m}$ ergibt sich eine Mindesttiefe von $0,3 \text{ m}$. Die Versickerung erfolgt über eine belebte Oberbodenschicht, so dass keine separate Vorreinigung erforderlich ist.

Die Oberflächenabflüsse der Flächen N1 südlich der K25 werden in Südwestliche Richtung zu einer Sickermulde abgeleitet. Bei einer Abmessung von rd. $107 * 6 \text{ m}$ ergibt sich eine

Mindesttiefe von 0,3 m. Die Versickerung erfolgt über eine belebte Oberbodenschicht, so dass keine separate Vorreinigung erforderlich ist. Der Überlauf erfolgt in den vorhandenen Gräben und aufgrund des Geländegefälles sind Schwellen anzuordnen.

Die Bemessung der Sickermulden ist in den hydraulischen Berechnungen im Anhang für die jeweiligen Einzugsgebiete N1 und N2 aufgeführt und nachgewiesen.

4.4 Hochwasserausgleich

Die vorhandene Verwallung und der Hochwasserausgleich von 1989 (Baugenehmigung vom 11.10.1989, Errichtung eines Erdbeckens zur Zwischenlagerung von Oberflächenwasser, Herr Bodenkamp, Aktenzeichen -63/546/89/20/Hon./lt.-), entsprechen nicht mehr den aktuellen Berechnungen und Abflusshöhen bei Hochwasser. Daher soll der Hochwasserschutz an die aktuellen Berechnungen und Abflusshöhen angepasst werden. Mit der neu berechneten höher liegenden HW-Linie des vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebietes von 34,07 mNHN als Grundlage, wird das Überflutungsvolumen auf der Hoffläche und das erforderliche Ausgleichsvolumen bei Erhöhung der Wallanlage zum Hochwasserschutz berechnet.

Bei dem Bemessungshochwasser ergibt sich ein Überflutungsvolumen von im Mittel 0,27 m Höhe auf der Hoffläche. Abzüglich der bereits ausgeglichenen Volumina (Baugenehmigung 1989) ist mit einer Aufhöhung der Verwallung auf mindestens 34,30 mNHN das fehlende Volumen aus der Neuberechnung für die Flächen nördlich der Verwallung auszugleichen.

Der Volumenverlust ergibt sich aus einer Überflutungsfläche von rd. 3.790 m², einer Einstauhöhe im Mittel von 0,27 m (HW100 34,07 mNHN, GOK 33,30 bis 34,07 mNHN) zu 1025 m³. Damit ist ein Ausgleichsvolumen von ca. 1.025 m³ erforderlich. Mit dem Erdbecken aus 1989 wurde bereits ein Ausgleichsvolumen von rd. 600 m³ geschaffen, insgesamt wird einschließlich Freibord ein Volumen von rd. 900 m³ vorgehalten. Demnach würde noch ein Volumen von 1.025 m³ abzüglich der bereits vorhandenen und zur Verfügung gestellten Volumen von mindestens 600 m³ noch ein Ausgleich von mindestens 425 m³ benötigt. Dies ist das Volumen, dass durch die Neuberechnung und der höheren Wasserspiegellage einstaut und ausgeglichen werden muss.

Nordwestlich der Hoflage, nordwestlich der L68 ist ein vorhandener Teich, der als Ausgleich genutzt werden soll. Hierzu ist eine Verbindung zu dem nordwestlich des Teiches verlaufenden Graben erforderlich. Bei Hochwasser erfolgt über den Einstau im Graben dann auch ein Einstau in den Teich. Mit sinkendem Hochwasser fließt der Einstau auch wieder über den Graben ab. Der Graben mündet über einen Durchlass DN 900, Rohrsohle ca. 31,10 mNHN in den Talgraben. Die Verbindung zum Teich ist rund 220 m nördlich vom Talgraben geplant. Die Grabensohle beträgt dort ca. 32,4 - 32,5 mNHN. Weiter nördlich kreuzt der Graben die Ohner Straße mit einem Durchlass DN 900 und einer Auslaufsohle von 32,78 mNHN.

Auf Grundlagen der öffentlich zugänglichen Daten (opengeodata) DGM1 und der Auswertung in QGIS, über die erzeugten Höhenlinien mit 0,1 m Abstand, dem Luftbild, einer ergänzenden Vermessung des Grabenverlaufes und dem vorläufig gesicherten Hochwasser ergeben sich nachfolgende Rahmenbedingungen zum Ausgleichsvolumen:

- Teich mit einer Oberfläche von über 4.000 m²
- Wasserspiegelhöhe (DGM1) von ca. 32,3 mNHN
- bei einer GOK von ca. 34,5 – 35 mNHN
- Nordwestlich verlaufender Graben mit einer Sohlhöhe von 32,3 – 32,8 mNHN
- Der Graben befindet sich im Einstau bei Hochwasser HQ 100
- Hochwasser HQ100 (DGM1 und Abgrenzung HQ100vorläufig) ca. 33,1 – 33,2 mNHN
- Ausgehend von einer Grabensohle von 32,5 mNHN am Überlauf zum Teich
- ergeben sich 33,1 minus 32,5 ca. 0,6 m potenzielles Einstauvolumen
- das anrechenbare Ausgleichsvolumen ergibt sich somit zu rd. 2.400 m³

Aufgrund der Dammlage L68 und der Wehranlage ergibt sich ein Höhengsprung beim Hochwasser von der Teichanlage zur Hofanlage.

- Oberhalb der Wehranlage und südöstlich der L68 an der Hofstelle mit HW100 ca. 34,07 mNHN (Angabe UWB).
- Unterhalb der Wehranlage und nordwestlich der L68 südlich des Teiches mit HW100 ca. 33,1-33,2 mNHN (HW-Abgrenzung opengeodata.niedersachsen.de und DGM1)

Daher sind die Lamellen zum Ausgleich nicht höhengleich, aber es wird ein erheblich größerer HW-Stauraumausgleich dargeboten und das Ausgleichsvolumen ist hydraulisch wirksam über den Graben mit dem Talgraben und der Vechte verbunden. Die Ausgleichsmaßnahme wurde mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt. (E-Mail vom 05.12.2024 und 17.12.2024).

Gemäß § 78 (2) Wasserhaushaltsgesetz ist die Maßnahme zulässig, da

- keine anderen Möglichkeiten der Hofentwicklung besteht und der Bestand geschützt werden muss. Es besteht ein vorhandener genehmigter Hochwasserschutz, der an die aktuelle Neuberechnung angepasst werden muss.
- das neu auszuweisende Gebiet grenzt an das Bestandsgebiet an, betroffen durch den Hochwasserschutz ist überwiegend die bestehende Hofanlage.
- eine Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erhebliche Sachschäden sind durch die geringfügige Wallerhöhung nicht zu erwarten, sondern sie dient dem Schutz.
- der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes wird aufgrund der Randlage, dem ausreichenden Abstand zum eigentlichen Abflussbereich und der Geringfügigkeit des betroffenen Volumens nicht nachteilig beeinflusst.
- die Hochwasserrückhaltung wird durch den geplanten Hochwasserausgleich nicht beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum wird umfang-, und zeitgleich ausgeglichen.
- der bestehende Hochwasserschutz wird nicht beeinträchtigt, sondern an die aktuelle Hochwasserlage angepasst.
- mit der geplanten Maßnahme sind keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger zu erwarten, sie dient lediglich dem Eigenschutz der Hofanlage durch Anpassung des vorhandenen Hochwasserschutzes an die aktuelle Hochwasserlage.
- Mit den aufgelisteten Maßnahmen werden die Belange der Hochwasservorsorge beachtet.
- die Bauvorhaben sind erforderlich und werden so errichtet, dass bei dem Bemessungshochwasser nach § 76 Absatz 2 Satz 1, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine baulichen Schäden zu erwarten sind.

Die Auswirkungen des geringfügigen Stauvolumen-Verlust aufgrund der Wallerhöhung ist nicht messbar, insbesondere bei einer im Hochwasserfall eingestauten Abflussbreite von über 500 m im Querprofil der Vechte im Verhältnis zum Einstaubereich der Hofanlage von i. M. 40 m. Zudem liegt der Staubereich in einer isolierten Lage zwischen 2 aufstauenden Dämmen, im Westen die L68 und im Osten die A31.

Mit dem Ausgleich wird das verloren gehende Überschwemmungsvolumen um ein Vielfaches größer wieder hergestellt und der Einfluss auf den Hochwasserabfluss ist nicht signifikant.

5 Baukosten

Die Baukosten werden wie folgt geschätzt:

St. Sickermulde rd. 50 m * 5 m	5.000,00 €
m ³ Sickermulde rd. 107 m * 6 m	10.000,00 €
St. Grabenverbindung zwischen Graben und Teich HW-Ausgleich.	3.000,00 €
insgesamt	18.000,00 €
Mehrwertsteuer	19% 3.420,00 €
GESAMTKOSTEN rd.	21.420,00 €

6 Wasserrechtliche Verhältnisse

Die Erschließung des B-Plan Nr. 9 „Sondergebiet Hof Bodenkamp“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die retendiert/versickert werden müssen.

1. Für die Einleitung der anfallenden Oberflächenabwässer aus dem Plangebiet in das Grundwasser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 10 WHG i. V. m. § 8 NWG erforderlich.
2. Für Baumaßnahmen am Gewässer, wie z. B. Durchlässe an Straßenkreuzungen, Gewässerbaumaßnahmen, etc., sind ggf. wasserrechtliche Genehmigung gem. § 36 WHG i. V. m. § 57 NWG erforderlich. Im Zusammenhang mit größeren Gewässerbaumaßnahmen erfolgt die Genehmigung in Verbindung mit dem Antrag nach § 68 WHG.
3. Für die Baumaßnahmen (Anpassung Hochwasserschutzwall) im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet ist eine Freistellung zum Erstellen einer Anlage im gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet gemäß § 78 Abs. 2 WHG erforderlich.

Die entsprechenden Wasserrechtsanträge werden im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet. Der Antrag gem. §78 (2) wird mit dieser Unterlage eingeholt.

7 Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Entwurf wird die Gesamtkonzeption für die Erschließung des B-Plan Nr. 9 „Sondergebiet Hof Bodenkamp“ in Bezug auf die Oberflächenentwässerung und dem Hochwasserschutz aufgezeigt. Weitergehende Details sind im Rahmen einer Entwurfs- und Genehmigungsplanung sowie einer Ausführungsplanung aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2026-03-18

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i. V. Vincent Barke

1. Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-Katalog 2020 in der Zeitspanne Januar - Dezember (ohne Zuschläge)

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **Schüttorf**

Spalte: **106**

Zeile: **110**

D	T	1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
		h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N	h _N	R _N
5 min		7,2	240,0	9,2	306,7	10,3	343,3	11,9	396,7	14,1	470,0	16,4	546,7	18,0	600,0	19,9	663,3	22,8	760,0
10 min		9,2	153,3	11,7	195,0	13,2	220,0	15,2	253,3	18,0	300,0	21,0	350,0	22,9	381,7	25,4	423,3	29,1	485,0
15 min		10,5	116,7	13,2	146,7	14,9	165,6	17,2	191,1	20,4	226,7	23,8	264,4	25,9	287,8	28,8	320,0	32,9	365,6
20 min		11,4	95,0	14,4	120,0	16,2	135,0	18,7	155,8	22,2	185,0	25,8	215,0	28,2	235,0	31,3	260,8	35,8	298,3
30 min		12,7	70,6	16,0	88,9	18,1	100,6	20,8	115,6	24,8	137,8	28,8	160,0	31,5	175,0	35,0	194,4	40,0	222,2
45 min		14,1	52,2	17,8	65,9	20,1	74,4	23,2	85,9	27,6	102,2	32,1	118,9	35,0	129,6	38,9	144,1	44,4	164,4
60 min		15,2	42,2	19,2	53,3	21,7	60,3	24,9	69,2	29,6	82,2	34,5	95,8	37,7	104,7	41,8	116,1	47,8	132,8
90 min		16,8	31,1	21,2	39,3	24,0	44,4	27,6	51,1	32,8	60,7	38,2	70,7	41,7	77,2	46,3	85,7	52,9	98,0
120 min	2 h	18,0	25,0	22,8	31,7	25,7	35,7	29,6	41,1	35,2	48,9	41,0	56,9	44,7	62,1	49,7	69,0	56,7	78,8
180 min	3 h	19,9	18,4	25,1	23,2	28,4	26,3	32,7	30,3	38,8	35,9	45,2	41,9	49,4	45,7	54,8	50,7	62,6	58,0
240 min	4 h	21,3	14,8	27,0	18,8	30,4	21,1	35,0	24,3	41,6	28,9	48,4	33,6	52,9	36,7	58,7	40,8	67,1	46,6
360 min	6 h	23,5	10,9	29,7	13,8	33,6	15,6	38,6	17,9	45,9	21,3	53,4	24,7	58,3	27,0	64,7	30,0	74,0	34,3
540 min	9 h	25,9	8,0	32,7	10,1	37,0	11,4	42,5	13,1	50,6	15,6	58,8	18,1	64,2	19,8	71,3	22,0	81,5	25,2
720 min	12 h	27,7	6,4	35,0	8,1	39,6	9,2	45,5	10,5	54,1	12,5	63,0	14,6	68,8	15,9	76,4	17,7	87,3	20,2
1.080 min	18 h	30,5	4,7	38,6	6,0	43,6	6,7	50,2	7,7	59,6	9,2	69,4	10,7	75,8	11,7	84,1	13,0	96,1	14,8
1.440 min	24 h	32,7	3,8	41,3	4,8	46,7	5,4	53,7	6,2	63,8	7,4	74,3	8,6	81,1	9,4	90,1	10,4	102,9	11,9
2.880 min	48 h	38,5	2,2	48,7	2,8	55,0	3,2	63,3	3,7	75,2	4,4	87,5	5,1	95,6	5,5	106,1	6,1	121,3	7,0
4.320 min	72 h	42,4	1,6	53,6	2,1	60,6	2,3	69,7	2,7	82,8	3,2	96,4	3,7	105,2	4,1	116,9	4,5	133,5	5,2
5.760 min	4d	45,4	1,3	57,4	1,7	64,8	1,9	74,6	2,2	88,7	2,6	103,2	3,0	112,7	3,3	125,1	3,6	142,9	4,1
7.200 min	5d	47,9	1,1	60,5	1,4	68,3	1,6	78,6	1,8	93,5	2,2	108,8	2,5	118,8	2,8	131,9	3,1	150,7	3,5
8.640 min	6d	50,0	1,0	63,2	1,2	71,4	1,4	82,1	1,6	97,6	1,9	113,5	2,2	124,0	2,4	137,7	2,7	157,3	3,0
10.080 min	7d	51,8	0,9	65,5	1,1	74,0	1,2	85,2	1,4	101,2	1,7	117,8	1,9	128,6	2,1	142,8	2,4	163,2	2,7

(Tabelle ohne Zuschläge)

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100						
Berechnungsregenspenden für Dachflächen, maßgebende Regendauer 5 Minuten						
	UC(%)	Aufschlag	Toleranzwert auf Standardwert	UC(%)		
Bemessung r5,5 =	16%	460,2	I/(s*ha) Jahrentregem r5,100 =	20%	912,0	I/(s*ha)
Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen, 5 - 10 - 15 Minuten						
Bemessung r5,2 =	14%	349,6	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r5,30 =	19%	714,0	I/(s*ha)
Bemessung r10,2 =	17%	228,2	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r10,30 =	23%	469,5	I/(s*ha)
Bemessung r15,2 =	19%	174,6	I/(s*ha) Überflutungsprüfung r15,30 =	25%	359,8	I/(s*ha)

Der Klassenfaktor wird gemäß DWD-Vorgabe eingestellt

- D Dauerstufe in [min, h,d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- h_N Niederschlagshöhe in [mm]
- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%], (hier nicht dargestellt, die Werte sind der PDF aus dem Programm KOSTRA-DWD 2020 zu entnehmen)

Der von der DIN 1986-100 geforderte "Wert an der oberen Bereichsgrenze" ist in der KOSTRA-DWD-2020-Auswertung nicht mehr enthalten. Die Anwendung des Toleranzwertes UC ist eine Ersatzlösung.

Niederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-Katalog 2010R in der Zeitspanne Januar - Dezember

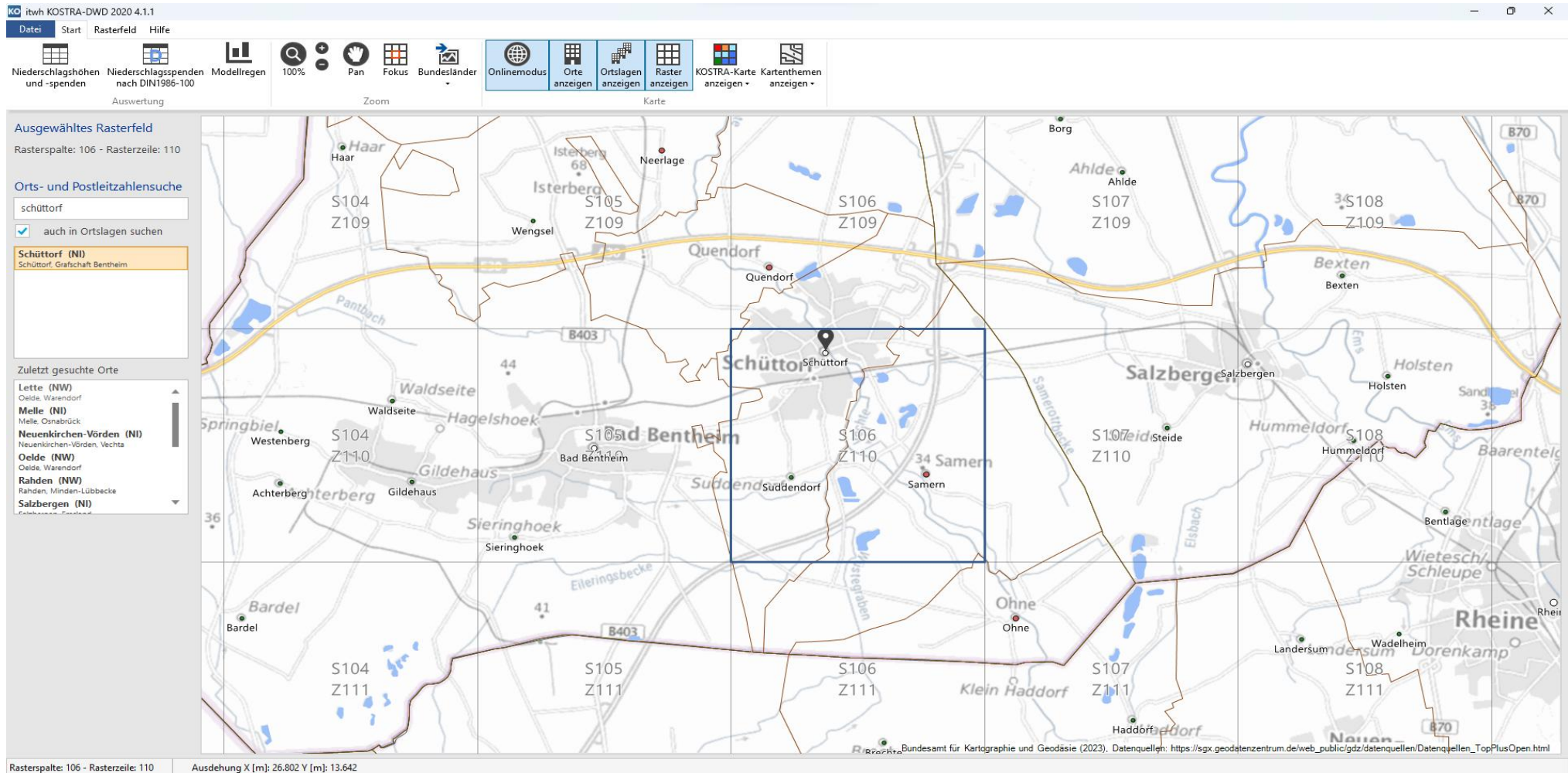
Proj.Nr.: 211114 - Bodenkamp, van Bebber, Samern, Schüttdorf - Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Die Rasterfelder haben sich gegenüber 2010R verkleinert und daher die Nr. geändert!

Ort: **Schüttdorf**

Spalte: **106**

Zeile: **110**



2 Einzugsgebiete und Abflussmengen

11b, /

EZG	Größe	Abfl-Bw	Au	Q	Abfl-Bw	Q	Bemerkung
-	m ²	-	m ²	l/s	-	l/s	
-	m ²	Abfluss Fläche		Abfluss Talgraben			
Einzugsflächen im Bereich der Bearbeitung und Genehmigung von 2013							
1	1.600	0,90	1.440	16,8	0,05	0,9	Dachfläche, Abfluss in Grünfläche
2	17.540	0,80	14.032	163,8	0,80	163,8	Dach- und Hofflächen
3	5.320	0,90	4.788	55,9	0,90	55,9	Silagefläche
4	2.770	0,50	1.385	16,2	0,05	1,6	Dach- und Grünfläche, Versickerung in der Grünfläche
5	1.585	0,50	793	9,2	0,05	0,9	Dach- und Grünfläche, Versickerung in der Grünfläche, Abfluss zum vorhandenen Graben
6	680	0,05	34	0,4	0,05	0,4	Grünstreifen, Versickerung, Abfluss zum vorhandenen Graben
7	6.865	0,50	3.433	40,1	0,05	4,0	Dach-, Hof-, Grünfläche mit Abfluss zur Weide, Versickerung, Abfluss zum Talgraben
8	1.900	0,50	950	11,1	0,50	11,1	Dach-, Hof-, Grünfläche mit Abfluss zum Straßenseitengraben
9	560	0,90	504	5,9	0,05	0,3	Dachfläche Versickerung im Grünstreifen, Abfluss zum vorhandenen Graben
10	560	0,90	504	5,9	0,05	0,3	Dachfläche Versickerung im Grünstreifen, Abfluss zum vorhandenen Graben
Einzugsflächen im Bereich der Bearbeitung und Genehmigung von 2013 im Randbereich							
11	5.356	0,05	268	3,1	0,05	3,1	Dach- und Grünfläche - Versickerung
12	4.035	0,05	202	2,4	0,05	2,4	Grünfläche, Bepflanzung, Teich - Versickerung
13	3.617	0,05	181	2,1	0,05	2,1	Grünfläche Bepflanzung, Zufahrt landw. Fläche - Versickerung
Neue Einzugsflächen, Neuversiegelung mit neu geplanter Entwässerung -> Versickerung in Mulde							
N1	4.568	0,70	3.198	37,3	0,70	37,3	Sondergebiet gewerbl. Landw. Überbaubar GRZ 0,6 + 50% max 0,8
N2	6.006	0,70	4.204	49,1	0,05	3,5	Sondergebiet gewerbl. Landw. Überbaubar GRZ 0,6 + 50% max 0,8, (vorh. Versiegelung Versickerung)
Einzugsflächen im vorhandener Verkehrsflächen K 25, mit vorhandner Entwässerung in Seitengräben							
Str1	2.558	0,50	1.279	14,9	0,50	14,9	Öffentl. Verkehrsfläche - Straßenseitengräben / Versickerung
	65.520		28.130	434		303	

65.509 Umring AutoCAD

Maßnahmen / Behandlungen

EZG 3 wird separat aufgefangen, gespeichert und auf die Felder abgefahren, keine Einleitung in das Gewässer.

EZG 2 wird oberflächlich und über Rohrleitungen gesammelt und über zwei Abscheider geleitet.

Maßnahmen - 1. Provisorische Lösung: vom Abscheider Abpumpen zum Seitengraben mit Ablauf zum Talgraben, Abmauerung zur Silagefläche.

(gem. Entwurf - 2. Ableiten der vorgereinigten Oberflächenabflüsse über Abscheider und Tauchwand zum RRB mit gedrosselter Einleitung in den Talgraben

2013) - 3. Erneuerung EZG 3 (Silagefläche) nach dem Stand der Technik

Mit den 2013 geplanten Maßnahmen wurden die Rahmenbedingungen des DWA-M 153 eingehalten.

EZG N1-N2 Die Oberflächenabflüsse werden über Sickermulden versickert und eine weiteregehende Voreinigung ist nicht erforderlich.
(Neu versiegelte Flächen)

2 Dimensionierung einer Versickerungsmulde ohne Drossel

gem. DWA Arbeitsblatt DWA-A 138, Teil 1 (10-2024) nach dem einfachen Bemessungsverfahren

Einzugsgebiet N1

Sickermulde 1

Eingabewerte

2.1 Bemessungsgrundlagen [$A_E \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ Min; $n \geq 0,1$ bzw. $T_n \leq 10a$; $q_s \geq 2$ l/(s.ha) bezogen auf AC]			
Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	4.568 m²	($A_E \leq 200$ ha)
Befestigte angeschl. Fläche:	$A_{E,b,a} =$	4.568 m²	EZG N1, N5
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,70 -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb,a} =$	0 m²	
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,00 -	
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	0,2 1/a	($0,1/a \leq n \leq 1,0/a$!)
Abstand Sohle - MHGW mindestens	$a \geq$	1,0 m	
Mindestmächtigkeit bewachsene Bodenzone	gew. =	0,2 m	min. 20 cm (REwS min. 30 cm)
Ungünstigster Durchlässigkeitsbeiwert	$k / k_f =$	1,6E-05 m/s	(Mittel- bis Feinsand)
Korrekturfaktor örtliche Einflussfaktoren	$f_{Ort} =$	0,90	0,3 - 1,0 entspr. Bewertungskriterien
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode	$f_{Methode} =$	0,9	0,9 - Doppelring-Infiltrrometer
result. Korrekturf. Wasserdurchl.	$f_K = f_{Ort} \cdot f_{Methode} =$	0,81	resultierender Korrekturfaktor
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_i = k \cdot f_K =$	1,3E-05 m/s	

(unterhalb $1 \cdot 10^{-6}$ m/s ggf. anteilige Versickerung möglich)

2.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

$$AC = A_{E,b,a,i} \times C_{m,i} + A_{E,nb,a,i} \times C_{m,i} = 4568 \times 0,7 + 0 \times 0 = 3197,6 + 0$$

AC = 3.198 m²

AC / A_{s,m} = 9,5

2.3 Festlegung des Abminderungsfaktors f_A (DWA-A 117)

gew. $f_A = 1,0$

Bei Versickerungsanlagen gilt in der Regel $f_A = 1$

2.4 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Risikomaß = mittleres Risikomaß der Überschreitung von V

$f_z = 1,15$

Erforderliche mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$	
Mittel-/Feinsand	$0,1 \cdot AC$
schluffiger Sand (uS), sU, U	$0,2 \cdot AC$
(Näherungswerte)	

2.5 Ermittlung der mittleren Versickerungsfläche

105 m	mittlere Muldenlänge L_m
3,2 m	mittlere Muldenbreite b_m

Überregnete Fläche der Versickerungsanlage	
107 m	obere Muldenlänge L
6 m	obere Muldenbreite b mit Schwellen

gew. $A_{S,m} = 336$ m²
--

gew. $A_{VA} = 642$ m²

Mittlere Böschungsneigung	$n =$	3	-
Abgeschätzt Wasserspiegelfläche	gew. $A_{S,max} =$	382	m ²
Abgeschätzt mittlere Eintauffläche	gew. $A_{S,m} =$	336	m ²
Abgeschätzt Sohlfläche	gew. $A_{S,min} =$	290	m ²

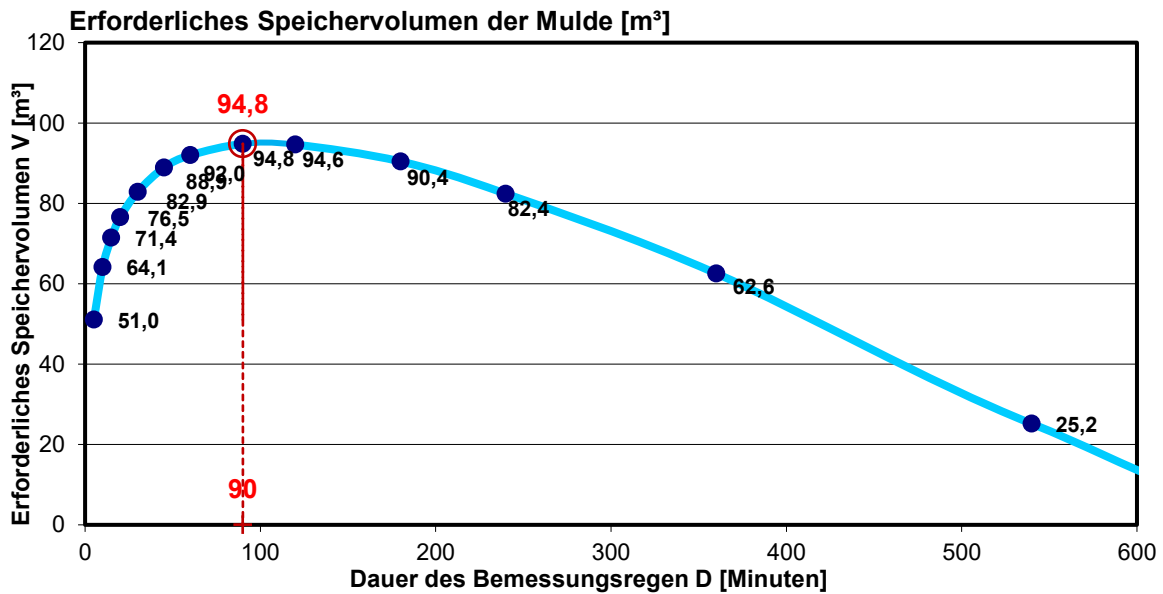
Für Einzelgrundstücke mit $AC > 800$ m² ist ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 erforderlich!

2.6 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z * f_A$$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,2	Zugehörige Regenspende	Speicher- volumen
D	hN	r	V
[min]	[mm]	[l/s.ha]	[m³]
5	11,9	396,7	51,0
10	15,2	253,3	64,1
15	17,2	191,1	71,4
20	18,7	155,8	76,5
30	20,8	115,6	82,9
45	23,2	85,9	88,9
60	24,9	69,2	92,0
90	27,6	51,1	94,8
120	29,6	41,1	94,6
180	32,7	30,3	90,4
240	35,0	24,3	82,4
360	38,6	17,9	62,6
540	42,5	13,1	25,2
720	45,5	10,5	0,0
1080	50,2	7,7	0,0
1440	53,7	6,2	0,0
2880	63,3	3,7	0,0
4320	69,7	2,7	0,0
5760	74,6	2,2	0,0
7200	78,6	1,8	0,0
8460	82,1	1,6	0,0
10080	85,2	1,4	0,0



Größtwert bei Regendauer D =

$Q_{zu} =$	16,34	l/s
$Q_s =$	4,35	l/s
gew. $V_M =$	94,8	m³

$$Q_{zu} = AC * q_{S,AC} / 10^4$$

$$Q_s = k_i * A_s * 10^3$$

90 min erf. $V_M = 94,8 \text{ m}^3$

$r = 51,1 \text{ l/(s.ha)}$

$q_{S,AC} = 13,62 \text{ l/(s.ha)} \geq 2 \text{ l/(s.ha)} !!!$

2.7 Ermittlung der Einstauhöhe im Bemessungsfall

$$h_M = \frac{V_M}{A_s} = \frac{94,8}{336}$$

$$h_M = 0,28 \text{ m geplante Muldentiefe mindestens } 0,30 \text{ m}$$

2.8 Nachweis der Entleerungszeit ($t_E \leq 84 \text{ h}$ für $n = 1,0$, REwS: $t_E \leq 48 \text{ h}$)

$$t_E = \frac{h_M}{k_i} = \frac{0,28}{1,3E-05}$$

$$t_E = 21.770 \text{ s, } 6,0 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h (1/a)} \quad (\text{berechnet für } n = 0,2)$$

3 Dimensionierung einer Versickerungsmulde ohne Drossel

gem. DWA Arbeitsblatt DWA-A 138, Teil 1 (10-2024) nach dem einfachen Bemessungsverfahren

Einzugsgebiet N2

Sickermulde 2

Eingabewerte

3.1 Bemessungsgrundlagen [$A_E \leq 200$ ha oder $t_f \leq 15$ Min; $n \geq 0,1$ bzw. $T_n \leq 10a$; $q_s \geq 2$ l/(s.ha) bezogen auf AC]

Einzugsgebietsfläche:	$A_E =$	2.100 m²	($A_E \leq 200$ ha)
Befestigte angeschl. Fläche:	$A_{E,b,a} =$	2.100 m²	EZG N2
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,70 -	
Nicht befestigte Fläche:	$A_{E,nb,a} =$	0 m²	
Mittlerer Abflussbeiwert:	$C_{m,i} =$	0,00 -	
Überschreitungshäufigkeit:	$n =$	0,2 1/a	($0,1/a \leq n \leq 1,0/a$!)
Abstand Sohle - MHGW mindestens	$a \geq$	1,0 m	
Mindestmächtigkeit bewachsene Bodenzone	gew. =	0,2 m	min. 20 cm (REwS min. 30 cm)
Ungünstigster Durchlässigkeitsbeiwert	$k / k_f =$	4,3E-05 m/s	(Mittel- bis Feinsand)
Korrekturfaktor örtliche Einflussfaktoren	$f_{Ort} =$	0,90	0,3 - 1,0 entspr. Bewertungskriterien
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode	$f_{Methode} =$	0,9	0,9 - Doppelring-Infiltrrometer
result. Korrekturf. Wasserdurchl.	$f_K = f_{Ort} \cdot f_{Methode} =$	0,81	resultierender Korrekturfaktor
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_i = k \cdot f_K =$	3,5E-05 m/s	

(unterhalb $1 \cdot 10^{-6}$ m/s ggf. anteilige Versickerung möglich)

3.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden undurchlässigen Fläche

$$AC = A_{E,b,a,i} \times C_{m,i} + A_{E,nb,a,i} \times C_{m,i} = 2100 \times 0,7 + 0 \times 0 = 1470 + 0$$

AC = 1.470 m²

AC / A_{s,m} = 10,2

3.3 Festlegung des Abminderungsfaktors f_A (DWA-A 117)

gew. $f_A = 1,0$

Bei Versickerungsanlagen gilt in der Regel $f_A = 1$

3.4 Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Risikomaß = mittleres Risikomaß der Überschreitung von V

$f_z = 1,15$

Erforderliche mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$	
Mittel-/Feinsand	$0,1 \cdot AC$
schluffiger Sand (uS), sU, U	$0,2 \cdot AC$
(Näherungswerte)	

3.5 Ermittlung der mittleren Versickerungsfläche

48 m	mittlere Muldenlänge L_m
3 m	mittlere Muldenbreite b_m

Überregnete Fläche der Versickerungsanlage

50 m	obere Muldenlänge L
5 m	obere Muldenbreite b

gew. $A_{S,m} = 144$ m²
--

gew. $A_{VA} = 250$ m²

Mittlere Böschungsneigung	$n =$	3	-
Abgeschätzt Wasserspiegelfläche	gew. $A_{S,max} =$	160	m ²
Abgeschätzt mittlere Eintauffläche	gew. $A_{S,m} =$	144	m ²
Abgeschätzt Sohlfläche	gew. $A_{S,min} =$	128	m ²

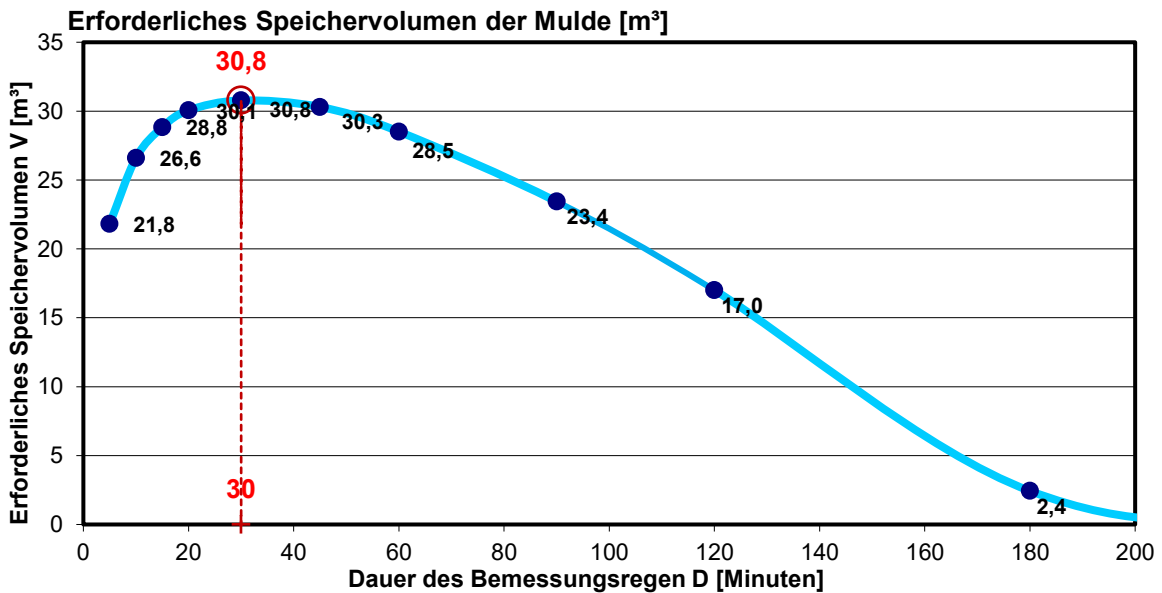
Für Einzelgrundstücke mit $AC > 800$ m² ist ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 erforderlich!

3.6 Ermittlung des spezifischen Speichervolumens

Ermittlung der statistischen Niederschlagshöhen nach KOSTRA-Katalog 2020 (01-2023)

$$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_z * f_A$$

Dauerstufe	Niederschlagshöhe für n = 0,2	Zugehörige Regenspende	Speicher- volumen
D	hN	r	V
[min]	[mm]	[l/s.ha]	[m³]
5	11,9	396,7	21,8
10	15,2	253,3	26,6
15	17,2	191,1	28,8
20	18,7	155,8	30,1
30	20,8	115,6	30,8
45	23,2	85,9	30,3
60	24,9	69,2	28,5
90	27,6	51,1	23,4
120	29,6	41,1	17,0
180	32,7	30,3	2,4
240	35,0	24,3	0,0
360	38,6	17,9	0,0
540	42,5	13,1	0,0
720	45,5	10,5	0,0
1080	50,2	7,7	0,0
1440	53,7	6,2	0,0
2880	63,3	3,7	0,0
4320	69,7	2,7	0,0
5760	74,6	2,2	0,0
7200	78,6	1,8	0,0
8460	82,1	1,6	0,0
10080	85,2	1,4	0,0



Größtwert bei Regendauer D =

$Q_{zu} =$	16,99	l/s
$Q_s =$	5,02	l/s
gew. $V_M =$	30,8	m³

$$Q_{zu} = AC * q_{S,AC} / 10^4$$

$$Q_s = k_i * A_s * 10^3$$

30 min erf. $V_M = 30,8 \text{ m}^3$
 $r = 115,6 \text{ l/(s.ha)}$

$q_{S,AC} = 34,12 \text{ l/(s.ha)} \geq 2 \text{ l/(s.ha)} !!!$

3.7 Ermittlung der Einstauhöhe im Bemessungsfall

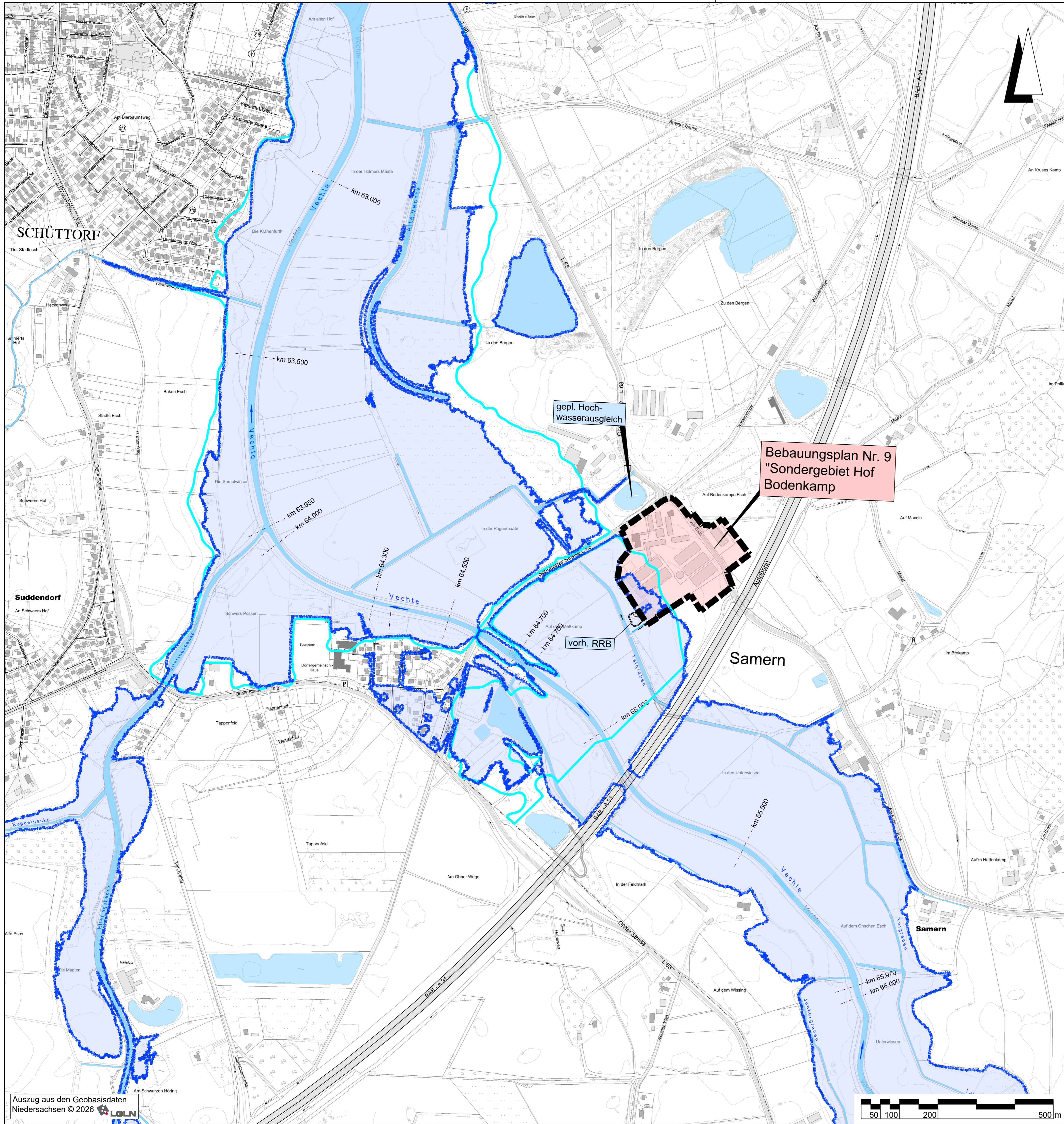
$$h_M = \frac{V_M}{A_s} = \frac{30,8}{144}$$

$h_M = 0,21 \text{ m}$ geplante Muldentiefe mindestens 0,30 m

3.8 Nachweis der Entleerungszeit ($t_E \leq 84 \text{ h}$ für $n = 1,0$, REwS: $t_E \leq 48 \text{ h}$)

$$t_E = \frac{h_M}{k_i} = \frac{0,21}{3,5E-05}$$

$t_E = 6.136 \text{ s}, 1,7 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 84 \text{ h (1/a)} \text{ (berechnet für } n = 0,2 \text{)}$



Legende

- Bebauungsplangrenze
- Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert
- Risikogebiet HQ extrem
- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal
- km 63.500

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz NLWKV

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

5.			
4.			
3.			
2.			
1.			
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Entwurfsbearbeitung: IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	Datum	Zeichen	
	bearbeitet 03.2026	Dr	
	gezeichnet 03.2026	Zw/Rs/lo	
	geprüft 03.2026	Bv	
Wallenhorst, 18.03.2026	I.V. Vincent Barke	freigegeben 03.2026	Bv

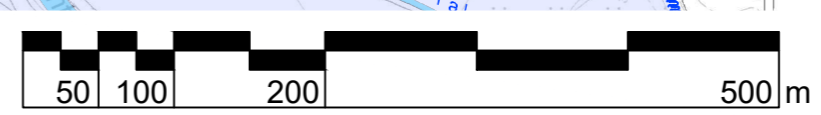
Pfad: H:\SCHUJET-SG222152\PLAENEWAU2_wa_ueip02.dwg(ueip)

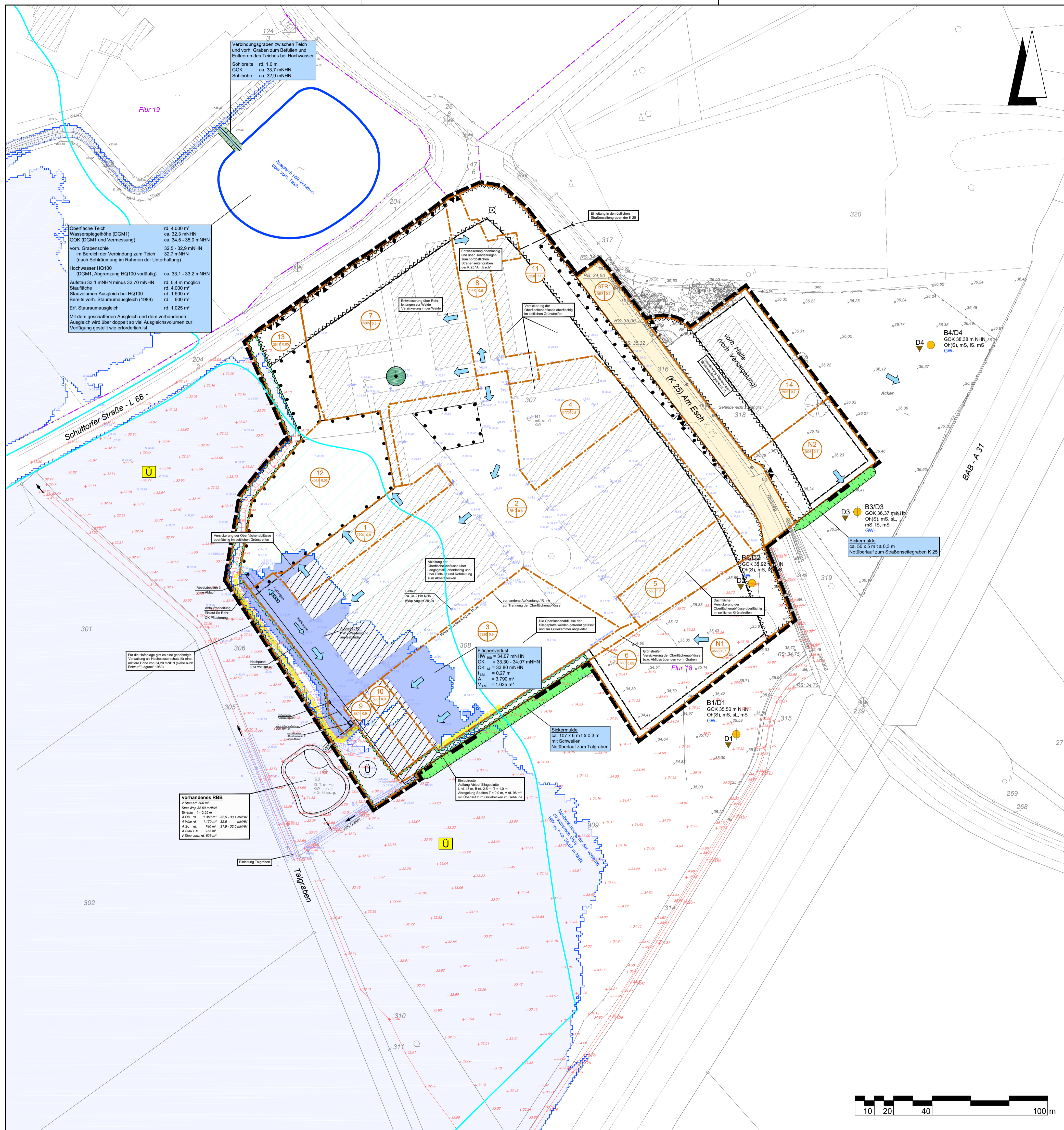
**Gemeinde Samern
Samtgemeinde Schüttorf**

**Bebauungsplan Nr. 9
"Sondergebiet Hof Bodenkamp"
Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag**

Übersichtslageplan	Maßstab 1:5.000	Unterlage: 2
		Blatt Nr.: 1/1
Aufgestellt:		Genehmigt:

Speicherdatum: 2026-04-14





Legende

- Bebauungsplangrenze
- Vermessung LGLN vom März 2024
- Vermessung IPW aus April 2013
- Vermessung IPW vom August 2022 / Mai 2025
- Schichtenprofile (IPW vom April 2011) mit Bodenarten und Grundwasserstand
- Schichtenprofile (IPW vom 2022-07-06) mit Bodenarten und Grundwasserstand
- Doppelingfiltrationsmessung
- Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert
- Risikogebiet HQ extrem
- Neuberechnung des vorläufig zu sichernden USG Quelle: UWB - LK Grafschaft Bentheim Stand: 27.07.2023
- Einzugsgebietsgrenze IPW vom 14.04.2013
- Einzugsgebietsnummer (Entwurf 2013)
- Abflussbeiwert Ψ
- Einzugsgebietsgröße in m^2 (grobe Angaben, die detaillierten Größen werden in der weiteren Planung abgegrenzt)
- Einzugsgebietsnummer neue Versiegelung aktuelle Vorplanung
- GRZ 0,6 sonstiges Sondergebiet gewerbliche Landwirtschaft + 50 % Überschreitung max. 0,8
- Einzugsgebietsgröße in m^2 (grobe Angaben, die detaillierten Größen werden in der weiteren Planung abgegrenzt)
- zu erhaltende Einzelbäume
- Markierung für die Bereiche der HW-Schutzeinrichtung (nach neuer Vermessung), die niedriger sind als 34,07 mNHN (Neuberechnung vorläufig zu sicherndes USG) und damit bei einem HQ 100 überflutet werden. Dieser Bereich soll aufgehört werden und für zukünftige Hochwassersicherheit sorgen, mit einer Oberkante von mind. 34,30 mNHN. Der verlorengegangene Hochwasserstauraum wird am vorhandenen Teich, westlich der L 68 ausgeglichen.

Quelle: Kataster Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2022 LGLN

Bebauungsplan IPW Ingenieurplanung vom Juli 2023

Vermessung IPW Ingenieurplanung vom April 2013 / August 2022 / Mai 2025

Vermessung LGLN Regionaldirektion Osnabrück-Meppen vom März 2024

Lagebezug: ETRS89 UTM 32N

5.				
4.				
3.				
2.				
1.				
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen	

Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
Wallenhorst, 18.03.2026		03.2026	Dr
		03.2026	Zw/Hi/RS/lo
		03.2026	Bv
		03.2026	Bv

Platd: H:\SCHUET-SG\222152\PLAENEWAU3_wa_ip03.dwg\ip

Gemeinde Samern Samtgemeinde Schüttofer

Bebauungsplan Nr. 9 "Sondergebiet Hof Bodenkamp" Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Lageplan	Maßstab 1:1.000	Unterlage: Blatt Nr.: 3/1
Aufgestellt:		Genehmigt:

Platdatum: 2026-03-18 Speicherdatum: 2026-03-10

