



NRS Grund GmbH
Bismarckstraße 1
46483 Wesel

"Am Schwan II"
in Wesel

- Entwurfsplanung -



Ingenieuresellschaft H₂P mbH
Gewerbestraße 4
46562 Voerde

Telefon : 02855 / 96 34 0
Fax : 02855 / 96 34 34
E-Mail : info@ig-h2p.de
Internet : www.ig-h2p.de

Inhaltsverzeichnis

A. Erläuterungsbericht

A.	Erläuterungsbericht	1
1.	Veranlassung und Erschließungsträger	1
2.	Lage und Größe des Planungsgebietes	1
3.	Wasser- und Landschaftsschutzgebiete	2
4.	Künftige Entwässerung	2
5.	Schmutzwasserableitung	2
5.1.	Anfallende Schmutzwassermenge.....	2
5.2.	Sohlgefälle, Rohrdurchmesser, Material.....	3
6.	Grundwasserverhältnisse.....	3
7.	Berechnungsverfahren	4
7.1.	Versickerungsfähigkeit des Bodens	4
7.2.	Niederschlagsverhältnisse	5
7.3.	Berechnung der abflusswirksamen Flächen.....	6
7.4.	Entwässerungsrinnen.....	6
7.5.	Dimensionierung der Versickerungsmulden	7
7.6.	Ergänzende Angaben zu Versickerungsmulden	8
7.7.	Rigolen für Privatgrundstücke	8
7.8.	Überflutungsnachweis.....	9
8.	Erarbeitung eines Deckenhöhenplanes	10
9.	Baukosten und Finanzierung	10
10.	Bauzeit und Baubeginn	11
11.	Weiteres Vorgehen	11

B. Anlagen

Anlage 1: Ergebnisse Bodenuntersuchung

Anlage 2: Auszug KOSTRA-Daten

Anlage 3: Dimensionierung Versickerungsmulden

Anlage 4: Dimensionierung Rigolen (Privatgrundstücke)

Anlage 5: Überflutungsnachweis

C. Zeichnerische Unterlagen

Blatt	Titel	Maßstab
1	Übersichtsplan	1 : 25.000
2	Übersicht Einzugsgebiet	1 : 1.000
3	Einzugsflächenplan	1 : 500
4	Kanallageplan	1 : 250
5	Deckenhöhenplan	1 : 250
6	Detail Versickerungsbecken	1 : 50
7	Detail Rigolenversickerung	1 : 100/25
8	Regelprofile Straßenbau	1 : 50

A. Erläuterungsbericht

1. Veranlassung und Erschließungsträger

Die NRS Grund GmbH mit Sitz in Wesel möchte nach Erwerb einer ehemals landwirtschaftlich genutzten Fläche eben diese für künftiges Wohnen erschließen und hat die Ingenieurgesellschaft H2P mbH (IG H2P) beauftragt, eine Planung auszuarbeiten, um das im Planungsgebiet anfallende Schmutzwasser abzuleiten und das Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsflächen und der privaten Grundstücksflächen vor Ort zur Versickerung zu bringen. Daneben hat die IG H2P im Rahmen dieses Auftrages die planerischen Ingenieurleistungen zur Erstellung eines Deckenhöhenplanes erbracht. Die Planung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Büro Ökoplan und der Stadt Wesel.

2. Lage und Größe des Planungsgebietes

Der Übersichtsplan Blatt 1 zeigt die Lage des Planungsraumes. Die gesamte Bebauungsplanfläche liegt unmittelbar nordöstlich des Zentrums der Stadt Wesel. Die Fläche wird im Westen durch die L7 Emmericher Straße, im Osten durch die Straße Am Schwan sowie im Norden und Süden durch die bereits bestehende Bebauung begrenzt.

Das gesamte Planungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,38 ha (s. Übersicht Einzugsgebiet, Blatt 2) und weist ein leicht unebenes Geländeprofil auf, bei dem die gemessenen Geländehöhen zwischen 24,36 m und 26,63 m + NN liegen.

Die öffentlichen Straßenflächen des südlichen Planungsgebietes erreichen eine Größe von ca. 0,21 ha (s. Einzugsflächenplan, Blatt 3). Die Gesamtstraßenlänge beträgt ca. 289,00 m.

3. Wasser- und Landschaftsschutzgebiete

Der gesamte Planungsraum liegt nach den Rechercheergebnissen außerhalb von Wasser- und Landschaftsschutzgebieten.

Das vorhandene Gelände wird bislang größtenteils als Grünland oder landwirtschaftliche Fläche genutzt.

4. Künftige Entwässerung

Das vorliegende Entwässerungskonzept des Planungsgebietes sieht eine Ableitung des anfallenden Schmutzwassers (SW) in den nahe gelegenen städtischen SW-Kanal in der Straße Am Schwan und eine ortsnahe Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers vor. Darüber hinaus sind in dem Planungsgebiet keine natürlichen Vorfluter vorhanden. Die technischen Details der Planung werden nachfolgend erläutert.

5. Schmutzwasserableitung

Das im Planungsraum anfallende SW wird grundsätzlich im freien Gefälle über neu zu errichtende SW-Kanäle nach Nordosten in Richtung der Straße Am Schwan abgeleitet. Von dort wird das SW weiter über einen ebenfalls neu zu verlegenden SW-Kanal gesammelt und nach Nordwesten entlang der Straße Am Schwan transportiert. Der Anschluss der neuen SW-Leitung erfolgt an den bestehenden Schacht (SW-7 / 81133135) (s. Kanallageplan, Blatt 4).

5.1. Anfallende Schmutzwassermenge

Für die Wohnbebauung im Erschließungsgebiet sind derzeit 46 Wohneinheiten (WE) vorgesehen. Mit einem Ansatz von vier Personen pro WE ergeben sich dementsprechend 184 Personen. Auf der sicheren

Seite liegend, ergibt sich in Summe ein Ansatz von 200 Einwohnern. Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118 (hydraulische Bemessungen und Nachweis von Entwässerungssystemen) ergibt sich für 1000 Einwohner ein Schmutzwasserabfluss von 4,0 l/s. Bei dem Ansatz von 200 Einwohnern ergibt sich somit ein Abfluss von lediglich 0,8 l/s. Auch bei einem Zuschlag von 100 % für Fremdwasser errechnet sich somit der Gesamtabfluss zu maximal 1,6 l/s. Diese Menge kann über den bereits bestehenden SW-Kanal schadlos abgeleitet werden.

5.2. Sohlgefälle, Rohrdurchmesser, Material

Es werden durchgehend KG-2000er-Rohre aus PP mit einem Durchmesser von DN 250 verwendet. Aufgrund der vorgegebenen Anschlusstiefe an den städtischen Kanal im Schacht (SW-7 / 81133135) mit einer Kanalsohltiefe (KS) von 23,65 m und dem geforderten Mindestsohlgefälle von 1/DN, also 4,0 ‰, ergeben sich die entsprechenden Verlegetiefen bzw. Schachttiefen. Zwar ist an jeder Stelle des SW-Kanals bei der Planung eine Mindestüberdeckung von 0,80 m berücksichtigt worden, jedoch beträgt insbesondere im südlichen SW-Strang die Überdeckung aufgrund der vorhandenen Topographie bzw. der erforderlichen Auffüllung kaum mehr als die geforderte Mindestüberdeckung. Dieser Umstand ist bei der Verlegung und Querung mit den Versorgungsleitungen unbedingt zu beachten.

6. Grundwasserverhältnisse

Aus Ergebnissen der Bodenproben durch das Geologiebüro Geokom vom 22.03.2021 (s. Anlage 1) ist zu entnehmen, dass bei den vorgenommenen Rammkernsondierungen kein Grundwasser (GW) (nur erdfeuchte Schichten) angetroffen wurde. Gemäß den Angaben des LANUV NRW gibt es in unmittelbarer Nähe zum Planungsgebiet zwei Messstellen, anhand derer eine Aussage über den höchsten GW-Stand getroffen werden kann. Während für die GW-Messstelle 1 (Nr. 046531385) ein

höchster Wasserstand von rd. 20,40 m + NN abgelesen werden konnte, wies die GW-Messstelle 2 (Nr. 041230280) einen höchsten GW-Stand von rd. 21,60 m + NN aus. Daraus kann ein Mindestflurabstand von rd. 4,50 m u. GOK abgeleitet werden.

Für die vorliegende Planung ist damit ein Flurabstand zwischen Sohle der geplanten Versickerungsmulden und dem Grundwasserspiegel von mindestens 1,00 m gewährleistet.

7. Berechnungsverfahren

Die Versickerungsanlagen wurden gemäß DWA-A 138 berechnet. Grundsätzlich wird als Berechnungsgrundlage des Speichervolumens eine Überschreitungshäufigkeit von einmal in fünf Jahren ($n = 0,2/a$) angesetzt. Um bei der vorliegenden Planung jedoch eine höhere Sicherheit gegen einen Überstau aufgrund von z. B. immer stärkeren Niederschlagsereignissen zu erhalten, wurde von der üblichen Überschreitungshäufigkeit abgewichen. Die gewählte Überschreitungshäufigkeit des Speichervolumens beträgt hierbei $n = 0,05/a$, also einmal in zwanzig Jahren. Damit wird eine um ca. 80 % bis 90 % höhere Sicherheit erreicht.

7.1. Versickerungsfähigkeit des Bodens

Für die benötigte Versickerungsfläche ist die Versickerungsfähigkeit des umgebenden Bodens maßgebend. Grundsätzlich ist nach DWA-A 138 ein Boden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s als versickerungsfähig zu betrachten. Im Planungsbereich wurden am 22.03.2021 seitens des Geologiebüros Geokom geotechnische Untersuchungen (s. Anlage 1) durchgeführt. Die Lage der sechs Bohrungen wurde innerhalb des Planungsgebietes so gewählt, dass diese sich in etwa an den Flächen, die für die geplanten Versickerungsmulden vorgesehen waren, orientieren. Anhand der Bodenproben und unter Berücksichtigung des DWA-A 138, Anhang B, wurden die entsprechen-

den Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 2,4 \times 10^{-5}$ m/s bis $6,5 \times 10^{-5}$ m/s für die stark feinsandigen bis schwach kiesigen Mittelsande ermittelt. Auf dieser Schicht wird als Abschluss noch eine Oberbodenauflage aufgebracht, für die im frisch eingebauten Zustand ein k_f -Wert von $1,0 \times 10^{-4}$ m/s gefordert ist. Unter Berücksichtigung der eintretenden Kolmation wird die Versickerungsfähigkeit des eingebauten Oberbodens jedoch auch nachlassen, so dass als Grundlage der k_f -Wert aus den Ergebnissen der Bodenuntersuchung für die Bemessung der erforderlichen Versickerungsanlagen maßgebend ist.

Für die Schicht zwischen den fein- bis grobsandigen Mittelsanden und dem bis zu 0,50 m mächtigen Oberboden befindet sich z. T. eine schluffige, schwach tonige Schluffschicht in einer Mächtigkeit von ca. 0,80 m bis ca. 3,80 m, die bei Herstellung der Versickerungsmulden ggf. aufgrund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit durch Bodenmaterial mit höherer Wasserdurchlässigkeit ausgetauscht werden muss.

Die detaillierten Untersuchungsergebnisse sind der Anlage 1 zur Regenwasserversickerung im Bebauungsplangebiet „Am Schwan II“ in Wesel zu entnehmen.

7.2. Niederschlagsverhältnisse

Die Niederschlagshöhen und Regenspenden für die Dimensionierung der Versickerungsanlagen wurden mit dem KOSTRA – Atlas (Starkniederschlagshöhen für Deutschland vom Deutschen Wetterdienst) gemäß den aktuellen Daten nach KOSTRA-DWD 2020 für das ausgewählte Rasterfeld (97/124) ermittelt.

Der Auszug aus dem KOSTRA - Atlas für das angegebene Rasterfeld ist in Anlage 2 enthalten. Für die Dimensionierung der Versickerungsanlagen wurden die angegebenen Werte gemäß der Emp-

fehlung um die entsprechenden Toleranzbeiwerte erhöht. Die Berechnungen der einzelnen Mulden sind der Anlage 3 zu entnehmen.

7.3. Berechnung der abflusswirksamen Flächen

Die Berechnung der abflusswirksamen Flächen erfolgt gemäß den im Einzugsflächenplan (s. Blatt 3) zu entnehmenden, versiegelten öffentlichen Verkehrsflächen.

Grundsätzlich ist innerhalb des Bebauungsgebietes eine U-förmige Erschließungsstraße geplant. Die Straßenbreite beträgt größtenteils 6,50 m. Darin enthalten sind die geplanten Entwässerungsrinnen mit einer Breite von 0,50 m. Innerhalb der öffentlichen Straßen sind teilweise Parkflächen einschl. Baumbete mit einer Breite von 2,30 m angeordnet. Die sich daraus ergebende abflusswirksame Fläche ist auf der sicheren Seite liegend durch Multiplikation mit einem Abflussbeiwert von 1,0 (dieser Wert ist größer als nach Arbeitsblatt DWA-A 138 für Asphalt oder Pflasterflächen vorgesehen) in die Berechnung mit eingegangen. Die Versickerungsflächen hingegen werden als Grünflächen mit einem Abflussbeiwert von 0,1 berechnet.

Darüber hinaus sind die Flächen der Straße Am Schwan - jeweils zur Hälfte - ebenfalls durch Multiplikation mit einem Abflussbeiwert von 1,0 mit in die Berechnung eingeflossen, um bei einer eventuell künftigen Überplanung der Straße Am Schwan die notwendige Flexibilität vorzuhalten.

7.4. Entwässerungsrinnen

Die geplanten Entwässerungsrinnen mit einer Breite von 0,50 m werden als Mittelrinne angeordnet. Somit kann in diesen Abschnitten zusätzlich auch der Straßenkörper als potentielle Einstaufläche genutzt werden.

7.5. Dimensionierung der Versickerungsmulden

Die im Planungsgebiet befindlichen Teilabschnitte wurden gemäß dem Einzugsflächenplan (s. Blatt 3) in 3 Teileinzugsgebiete (TEG), zum einen in das Erschließungsgebiet und zum anderen in die außerhalb des außerhalb des Bebauungsgebietes liegenden Flächen der Straße Am Schwan aufgeteilt. Innerhalb dieser TEG wurde die abflusswirksame Fläche ermittelt und nach DWA-A 138 ein entsprechend großes Versickerungsvolumen berechnet. Anhand des Berechnungsergebnisses wurde eine im Straßenverlauf mittig verlaufende Entwässerungsrinne geplant mit anschließender oberflächennaher Einleitung in eine entsprechende Versickerungsmulde. Die abflusswirksamen Flächen und die Flächeninanspruchnahme jeder Versickerungsmulde sind dem Einzugsflächenplan (s. Blatt 3) zu entnehmen. Die exakte Form der Mulde kann während der Bauausführung noch verändert und endgültig festgelegt werden.

Bei der vorliegenden Planung beträgt die Tiefe jeder Versickerungsmulde maximal 0,30 m. Die Versickerungsmulde wird mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 hergestellt.

Die geplanten Versickerungsmulden 1a und 1b sollen durch eine durchgehende Kastenrinne so miteinander verbunden werden, dass diese wie eine einheitliche große Mulde zu betrachten sind und dort das auf dem TEG 01 anfallende Oberflächenwasser eingeleitet und schadlos versickern kann.

Am Beispiel der Versickerungsmulde wird ersichtlich, dass diese einmal in zwanzig Jahren bis auf 0,26 m einstaut. Bei allen höheren Wiederkehrintervallen, beginnend von einmal in einem Jahr bis einmal in zwanzig Jahren, liegt die Einstautiefe unter 0,26 m. Dies entspricht der hierbei gewählten Vorgabe für jede der geplanten Versickerungsmulden.

Bis das Wasser bei einem Wiederkehrintervall von einmal in zwanzig Jahren komplett versickert ist, d. h. kein Wasser mehr in der Versickerungsmulde vorhanden ist, vergehen zudem gemäß Berechnung (s. Anlage 3) bei der Versickerungsmulde 1a und 1b insgesamt 3,0 Stunden. Letzteres ist die sogenannte Muldenentleerungszeit.

7.6. Ergänzende Angaben zu Versickerungsmulden

Die geplanten Versickerungsanlagen müssen vorab genehmigt werden. Eine Einzäunung ist für die geplanten Versickerungsmulden mit einer maximalen Einstautiefe von 0,30 m rechtlich nicht erforderlich.

Anhand der unter Punkt 7.5 genannten Muldenentleerungszeit von 3,0 Stunden wird deutlich, dass die geplanten Mulden, da Sie keine dauerhafte bespannte Wasseroberfläche vorweisen, überwiegend von Bodentrockenheit geprägt sind.

Für die Versickerungsstandorte wird eine differenzierte, standortgerechte Bepflanzung empfohlen. Grundsätzlich ist hierbei jedoch zu beachten, dass auch jederzeit ungehindert eine Reinigung der Mulden vom abgesetzten Schlamm und Schlick erfolgen können muss.

7.7. Rigolen für Privatgrundstücke

Für die ortsnahe Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser auf den privaten Grundstücken sieht die Planung den Bau einer Rigole auf jedem Privatgrundstück vor. Die Größen der im Planungsgebiet befindlichen Grundstücke können beispielhaft in etwa wie folgt angesetzt werden:

-	Doppelhaushälften:	Grundstücksfläche (ges.)	ca. 271 m ²
		Versiegelte Fläche	ca. 184 m ²
		Grünfläche	ca. 87 m ²
-	Einfamilienhäuser	Grundstücksfläche (ges.)	ca. 384 m ²
		Versiegelte Fläche	ca. 329 m ²
		Grünfläche	ca. 55 m ²
-	Mehrfamilienhäuser	Grundstücksfläche (ges.)	ca. 874 m ²
		Versiegelte Fläche	ca. 405 m ²
		Grünfläche	ca. 469m ²

Die Rigolen selbst sind ab einer Tiefe unter der Geländeoberkante von ca. 1,00 m, also in der Schicht, in der z. T. auch schluffiges Material vorhanden ist, anzuordnen. Ein Bodenaustausch ist ggf. dementsprechend bis zum feinsandigen Mittelsand in einer Tiefe von ca. 1,00 m bis 2,50 m u. GOK ebenso vorzunehmen. Für die Berechnung der Rigolen auf den Privatgrundstücken ist der Durchlässigkeitsbeiwert der Bodenprobe 6.1 mit $k_f = 5,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt worden.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der Rigolen für diese beispielhaften Flächengrößen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

7.8. Überflutungsnachweis

Mit Hilfe der Anlage 5 wurde der Überflutungsnachweis auf Basis der Versickerungsberechnung gemäß DWA-A 138 für ein dreißigjähriges Regenereignis bezogen auf die Versickerungsmulden 1a und 1b durchgeführt. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass sich eine maximale Wassertiefe in dem Becken von 0,29 m einstellen wird. Dies entspricht

einer Wasserspiegellage von 27,44 m + NN. Das Detail Versickerungsbecken (s. Blatt 6) zeigt, dass auch dann Überflutung der Fläche eintritt. Maßgebend ist bei dem Überflutungsnachweis ein 60-minütiger Regen, für den sich gemäß Berechnung eine Entleerungszeit von 3,4 Stunden ergibt.

8. Erarbeitung eines Deckenhöhenplanes

In dem vorliegenden Deckenhöhenplan (s. Blatt 5) sind die für eine einwandfrei funktionierende Entwässerung erforderlichen Deckenhöhen festgelegt und dargestellt worden.

Hierbei weisen die Straßenflächen zu den Entwässerungsrinnen eine Querneigung von 2,5 ‰ und die Entwässerungsrinnen eine Längsneigung von mindestens 6,0 ‰ auf. Die geplanten Deckenhöhen sind im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit der Entwässerungseinrichtungen von entscheidender Bedeutung und können im Gegensatz zur Form der Versickerungsmulden nicht ohne Weiteres geändert werden.

Für die Umsetzung des vorliegenden Deckenhöhenplanes ist es notwendig, das Erschließungsgebiet im Südosten auf ca. einer Länge von 100 m und einer Breite von ca. 40 m um insgesamt um ca. 1,00 m anzuheben.

9. Baukosten und Finanzierung

Eine Baukostenberechnung kann innerhalb dieser Planungsphase noch nicht abschließend erstellt werden. Die Kostenträgerin für die Erschließungskosten ist zunächst zu 100% die NRS Grund GmbH. Letztlich werden die Erschließungskosten jedoch über die jeweilige Größe der Grundstücke entsprechend aufgeteilt.

10. Bauzeit und Baubeginn

Die Gesamtmaßnahme wird voraussichtlich in 2 Blöcke unterteilt: im ersten Bauabschnitt werden die Entwässerungskanäle und die Baustraßen hergestellt und nach Abschluss des Hochbaus auf den jeweiligen Grundstücken wird im zweiten Abschnitt die gesamte Verkehrsfläche fertiggestellt. Die Gesamtbauzeit beträgt voraussichtlich 8 bis 10 Monate. Hier muss die Abhängigkeit von den Wetterverhältnissen berücksichtigt werden. Für den Baubeginn müssen ein rechtskräftiger Bebauungsplan, eine Baugenehmigung und eine wasserbehördliche Erlaubnis für die Versickerung vorliegen. Anschließend erfolgt die Ausführungsplanung sowie die Erarbeitung eines Leistungsverzeichnisses mit Ausschreibung und Auftragsvergabe. Erst dann kann der Baubeginn erfolgen.

11. Weiteres Vorgehen

Der vorliegende Entwurf wird zur Erzielung einer Genehmigung der Stadt Wesel und nach erfolgter Zustimmung anschließend zur Beantragung einer wasserbehördlichen Erlaubnis dem Kreis Wesel vorgelegt.

Für den Planverfasser:

Voerde, 31.07.2023

.....
(Dipl.-Ing. M. Gemein)



Legende

- Rammkernsondierung

10 0 10 20 30 40 50 60 m



1:1.250

bei DIN A4

Lageplan

Geokom

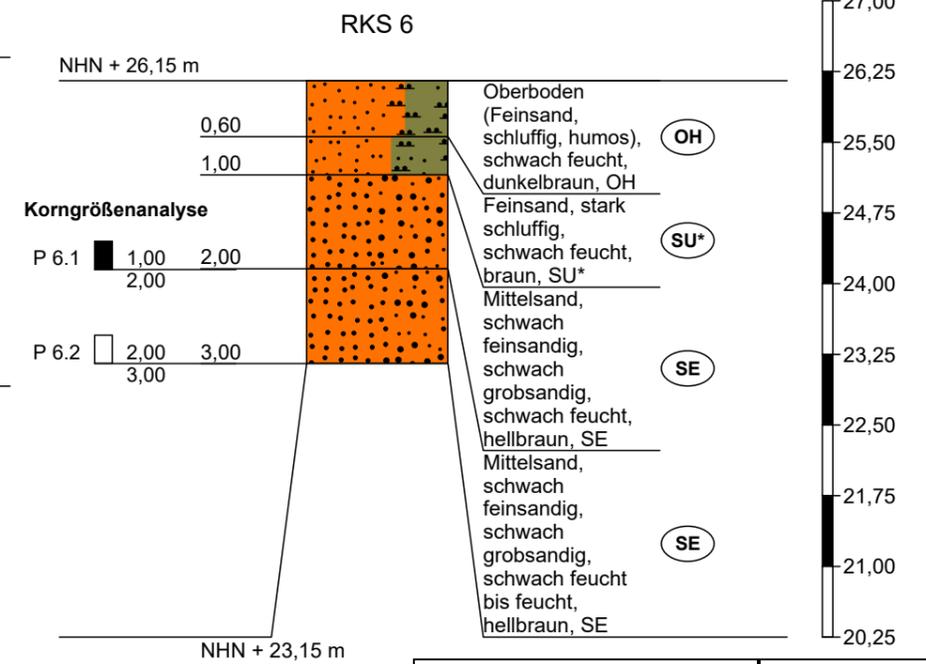
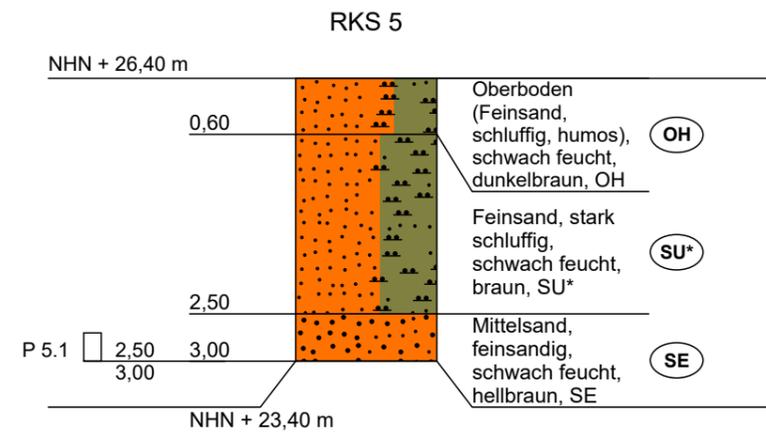
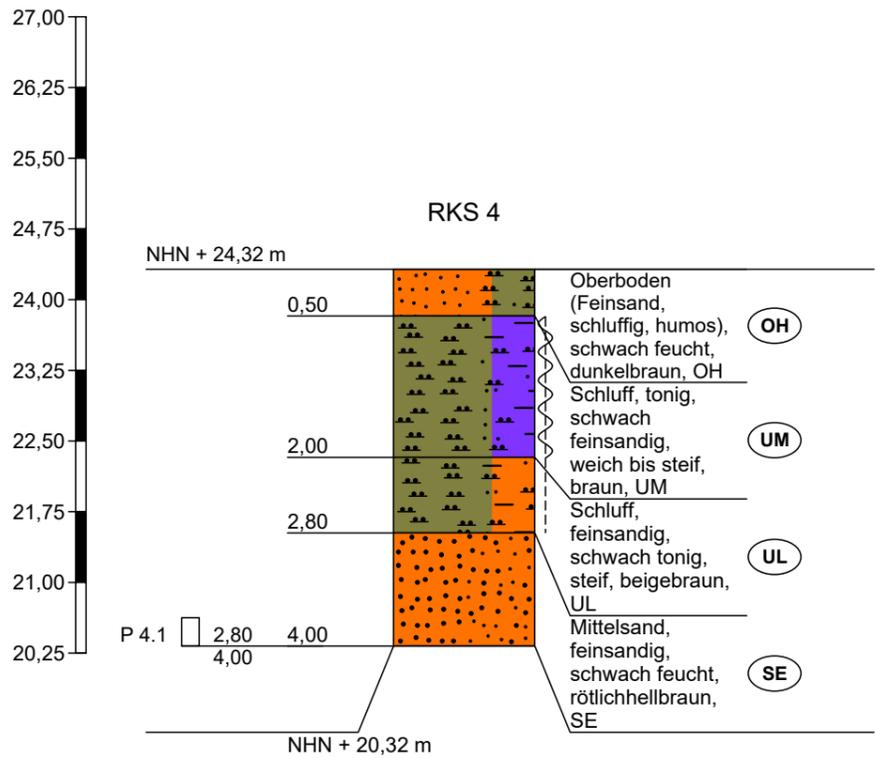
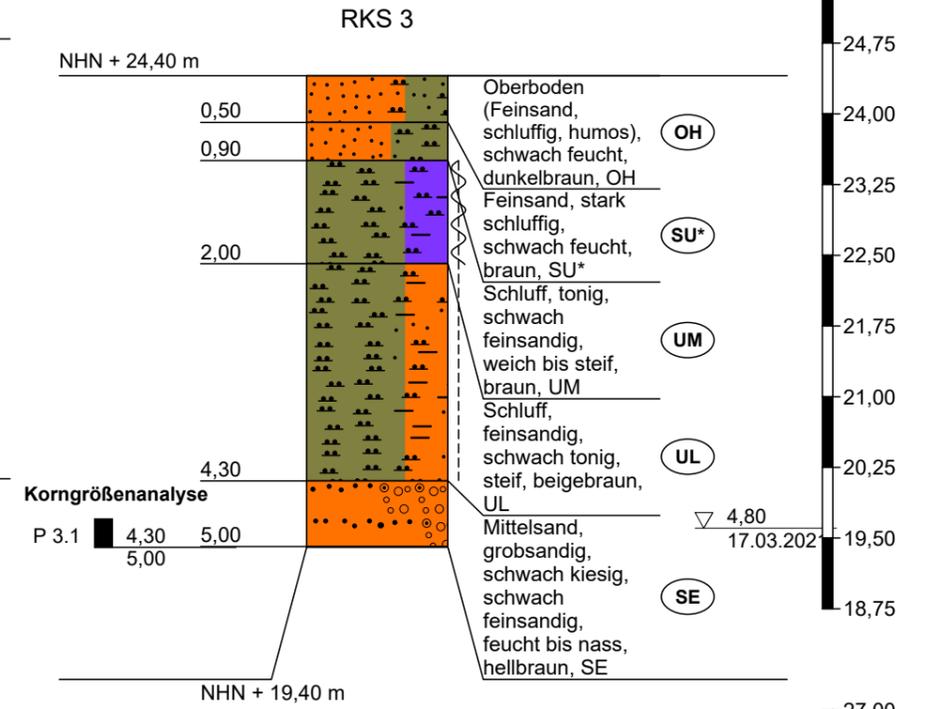
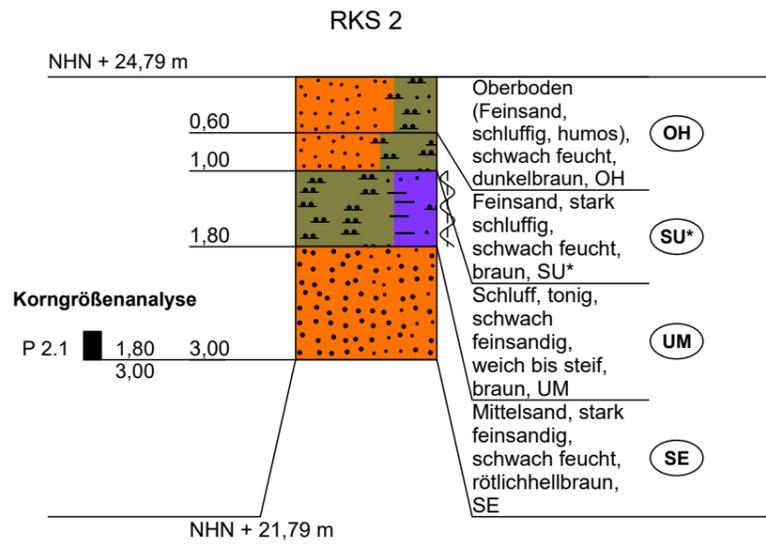
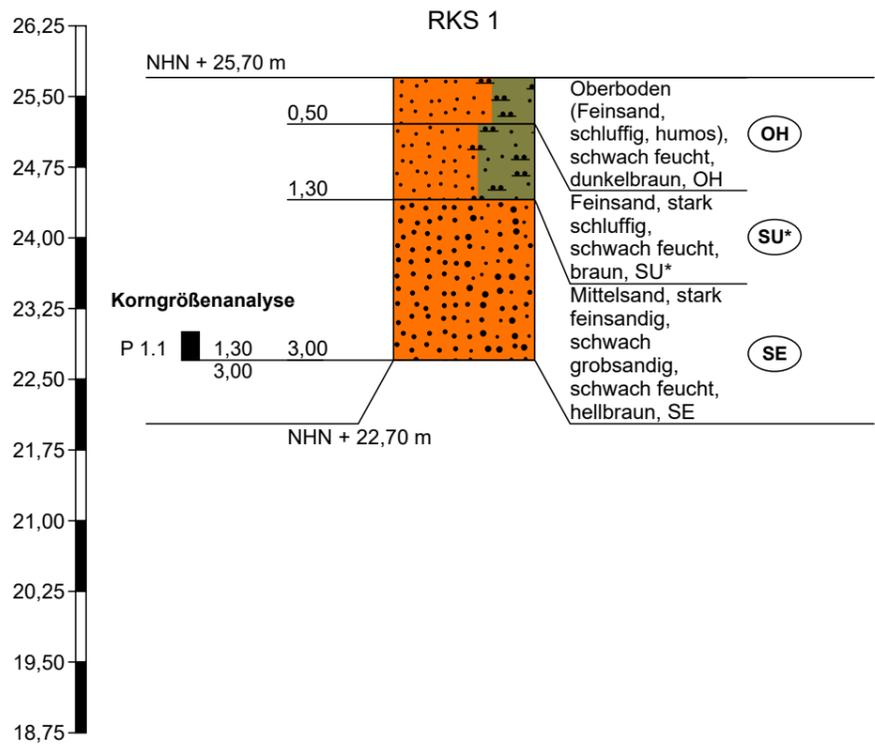
Anlage 1

Maßnahme: Am Schwan II, Wesel

Auftraggeber: NRS Grund GmbH

Datum: 22.03.2021

Proj.-Nr.: h 508/21



Geokom		Anlage 2	
Bohrprofile			
Maßnahme:	Am Schwan II, Wesel		
Auftraggeber:	NRS Grund GmbH		
Datum:	22.03.2021		
Höhenmaßstab:	1: 75 bei DIN A3	Proj.-Nr.:	h 508/21

Boden- und Felsarten



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Ton, T, tonig, t



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Schluff, U, schluffig, u

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile
' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytija, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

- | | |
|---|---|
| A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |

Grundwasser

- | | |
|--|--|
| 1,00
17.03.2021 Grundwasser am 17.03.2021 in 1,00 m unter Gelände angebohrt | 1,00
17.03.2021 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 17.03.2021
1,80 |
| 1,00
17.03.2021 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 17.03.2021 | 1,00
17.03.2021 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
| 1,00
17.03.2021 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände
 | |

Projekt: Am Schwan II, Wesel

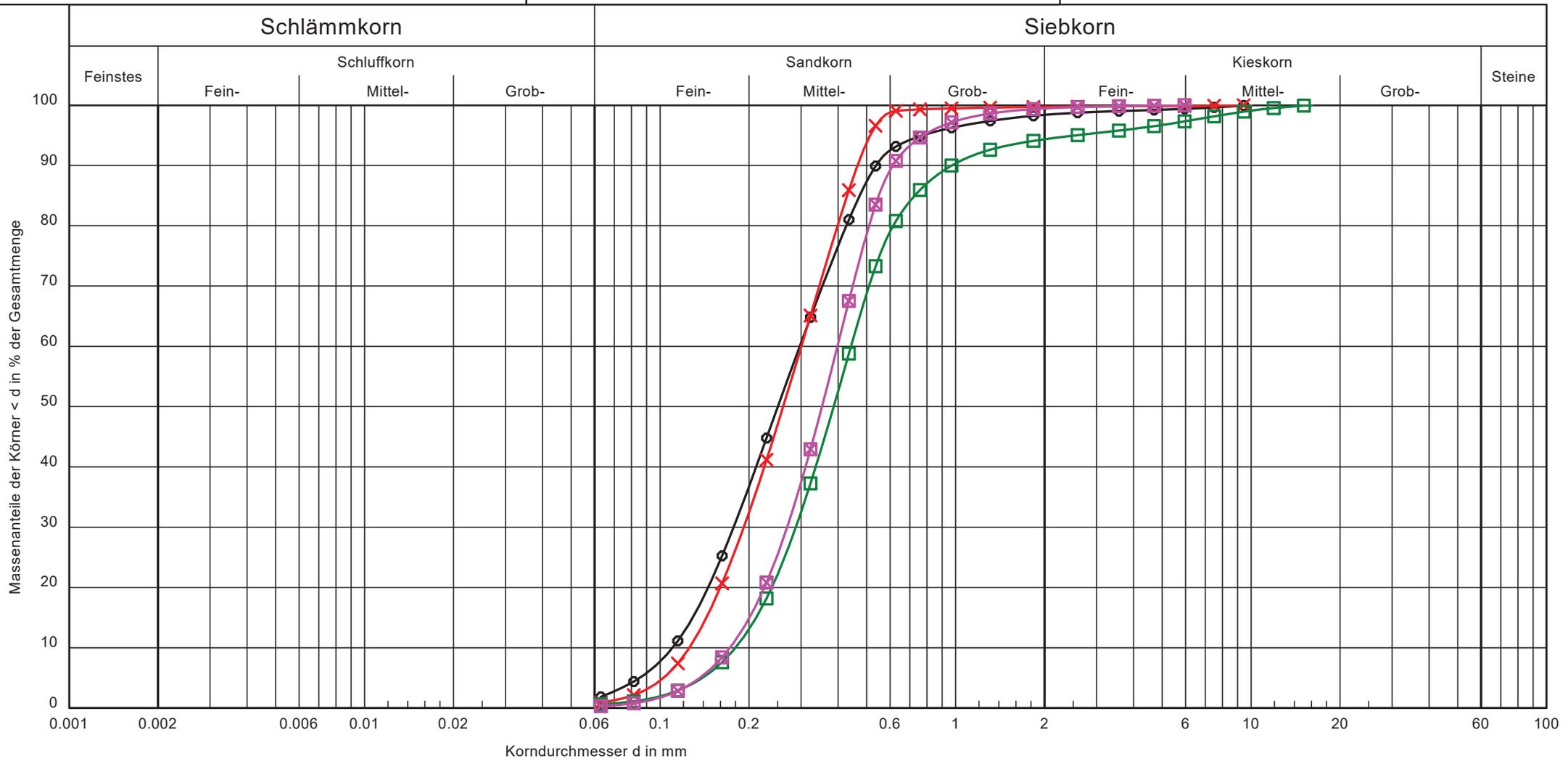
Probe entnommen am: 17.03.2021

Bearbeiter: S. Reifenscheidt

Datum: 12.04.2021

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892 - 4

Kirchstraße 79 A
46539 Dinslaken
Tel.: 0 20 64 / 81 0 81
Fax: 0 20 64 / 81 0 82



Probennummer	Entnahmetiefe	Entnahmestelle	Bodenart	Bodengruppe	Ungleichförmigkeit/ Krümmungszahl	60%=d60	10%=d10	Kurvensymbol	Bemerkungen:	Projekt-Nr.: h 508/21 Anlage: 3
P 1.1	1,3 - 3,0 m	RKS 1	mS, \bar{f}_s , gs'	SE	2.7/1.0	0,29691	0,11008			
P 2.1	1,8 - 3,0 m	RKS 2	mS, \bar{f}_s	SE	2.4/1.0	0,30081	0,12560			
P 3.1	4,3 - 5,0 m	RKS 3	mS, gs, g', fs'	SE	2.5/1.0	0,44282	0,17976			
P 6.1	1,0 - 2,0 m	RKS 6	mS, fs', gs'	SE	2.3/1.1	0,39845	0,17222			

Formel				Randbedingung						
nach BEYER:		$K = C \times (d_{10})^2$		$U = 1 - 20; d_{10} = 0,06 \text{ bis } 0,6 \text{ mm}$						
nach HAZEN:		$K = 0,0116 \times (d_{10})^2$		$5 \geq U = d_{60}/d_{10}; d_{10} = 0,1 \text{ bis } 3,0 \text{ mm}$						
Probe	Teufe	Bodenart	d60 (mm)	d10 (mm)	U	C	K-Wert [m/s]			
							BEYER		HAZEN	
							berechnet n. Formel	DWA-A 138- Bemessungs-K- Wert	berechnet n. Formel	DWA-A 138- Bemessungs-K- Wert
P 1.1	1,3 - 3,0 m	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	0,29691	0,11008	2,7	0,010	1,2E-04	2,4E-05	1,4E-04	2,8E-05
P 2.1	1,8 - 3,0 m	Mittelsand, stark feinsandig	0,30081	0,12560	2,4	0,010	1,6E-04	3,2E-05	1,8E-04	3,7E-05
P 3.1	4,3 - 5,0 m	Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig	0,44282	0,17976	2,5	0,010	3,2E-04	6,5E-05	3,7E-04	7,5E-05
P 6.1	1,0 - 2,0 m	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig	0,39845	0,17222	2,3	0,010	3,0E-04	5,9E-05	3,4E-04	6,9E-05

U	C	
1,0 - 1,9	0,011	} mittlere natürliche Lagerung
2,0 - 2,9	0,01	
3,0 - 4,9	0,009	
5,0 - 9,9	0,008	
10,0 - 19,9	0,007	
> 20	0,006	

Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte K nach Beyer und nach Hazen (d60: Korndurchmesser bei 60 % Siebdurchgang; d10: Korndurchmesser bei 10 % Siebdurchgang; U = Ungleichförmigkeit; C: Proportionalitätsfaktor)

Homogenbereich	0	1	2	3
Bezeichnung	Oberboden	gemischtkörnige Deckschicht	bindige Deckschicht	grobkörnige Lockergesteine
Bodengruppe DIN 18196	OH	SU*	UL / UM	SE
Anteil Steine und Blöcke DIN EN ISO 14688-1	Anteil an Steinen und Blöcken unwahrscheinlich	Anteil an Steinen möglich; Anteil an Blöcken unwahrscheinlich	Anteil an Steinen möglich; Anteil an Blöcken unwahrscheinlich	Anteil an Steinen möglich; Anteil an Blöcken mit zunehmender Tiefe möglich
Plastizität bindiger Böden	-	-	leicht bis mittel plastisch	-
Konsistenz bindiger Böden	-	-	weich bis steif ¹⁾	-
Lagerungsdichte nichtbindiger Gesteine	-	lockere bis mittlere Lagerung ²⁾	-	lockere bis mittlere Lagerung ²⁾
Korngrößenverteilung: Kies / Sand / Schluff + Ton	-	-	-	1-6 / 94-99 / 0-2 %

¹⁾: Es ist möglich, dass die Konsistenz bei Kontakt zu Wasser in eine breiige bis flüssige Konsistenz übergeht.

²⁾: Die Lagerungsdichte wurde abgeschätzt.



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 97, Zeile 124
 Ortsname : Wesel (NW)
 Bemerkung : Wesel, Am Schwan II

INDEX_RC : 124097

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	9	9	9	10	10	11	11	11	12
10 min	10	12	12	13	14	15	15	16	16
15 min	12	14	14	15	16	17	18	18	19
20 min	13	15	16	17	18	18	19	19	20
30 min	14	16	17	18	19	20	20	21	21
45 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
60 min	14	16	17	18	19	20	21	21	22
90 min	14	16	17	18	19	20	20	21	21
2 h	13	15	16	17	18	19	20	20	21
3 h	12	14	15	16	17	18	19	19	20
4 h	11	13	14	15	16	17	18	18	19
6 h	10	12	13	14	15	16	17	17	18
9 h	10	11	12	13	14	15	15	16	17
12 h	9	11	11	12	13	14	15	15	16
18 h	8	10	11	11	12	13	14	14	15
24 h	8	9	10	11	12	12	13	13	14
48 h	8	9	9	10	11	11	12	12	12
72 h	9	9	9	10	10	11	11	11	12
4 d	10	10	10	10	10	11	11	11	12
5 d	10	10	10	10	10	11	11	11	11
6 d	11	10	10	10	10	11	11	11	11
7 d	12	11	11	11	11	11	11	11	11

Legende

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



Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 97, Zeile 124 INDEX_RC : 124097
 Ortsname : Wesel (NW)
 Bemerkung : Wesel, Am Schwan II

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 293,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 530,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 233,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 426,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 160,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 290,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 123,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 224,4 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Die ausgewiesenen Regenspenden basieren auf den nachfolgenden Grunddaten:

Wiederkehrintervall	Parameter	Dauerstufe		
		5 min	10 min	15 min
2 a	rN [l / (s · ha)]	233,3	160,0	123,3
	UC [±%]	9	12	14
5 a	rN [l / (s · ha)]	293,3	-	-
	UC [±%]	10	-	-
30 a	rN [l / (s · ha)]	426,7	290,0	224,4
	UC [±%]	11	15	18
100 a	rN [l / (s · ha)]	530,0	-	-
	UC [±%]	12	-	-

Legende

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]
 UC Toleranz in [±%]

**Muldenversickerung gemäß DWA - A 138
mit Niederschlag (T = 20a) gemäß KOSTRA-Daten (97/124)**

Am Schwan II in Wesel - Mulde 1
(neu geplante öffentliche Straßenfläche + Hälfte der Straßenfläche Am Schwan)

D [min]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)]	UC [%]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)] x UC	A_u [m ²]	A_s [m ²]	k_f [m/s]	V [m ³]	z_M [m]
5	393,3	11	436,6	2.445,72	350	0,000049	40,9	0,13
10	266,7	15	306,7	2.445,72	350	0,000049	55,6	0,18
15	206,7	17	241,8	2.445,72	350	0,000049	63,9	0,21
20	171,7	18	202,6	2.445,72	350	0,000049	69,3	0,23
30	130	20	156,0	2.445,72	350	0,000049	75,9	0,25
45	97,8	20	117,4	2.445,72	350	0,000049	78,8	0,26
60	79,7	20	95,6	2.445,72	350	0,000049	78,8	0,26
90	59,3	20	71,2	2.445,72	350	0,000049	73,9	0,24
120	48,1	19	57,2	2.445,72	350	0,000049	64,9	0,21
180	35,6	18	42,0	2.445,72	350	0,000049	42,2	0,14
240	28,8	17	33,7	2.445,72	350	0,000049	16,1	0,05
360	21,3	16	24,7	2.445,72	350	0,000049	-40,9	-0,13
540	15,8	15	18,2	2.445,72	350	0,000049	-132,5	-0,44
720	12,7	14	14,5	2.445,72	350	0,000049	-230,2	-0,76
1080	9,4	13	10,6	2.445,72	350	0,000049	-429,1	-1,41
1440	7,6	12	8,5	2.445,72	350	0,000049	-633,3	-2,08
2880	4,5	11	5,0	2.445,72	350	0,000049	-1470,4	-4,83
4320	3,3	11	3,7	2.445,72	350	0,000049	-2321,4	-7,63

D: Niederschlagsdauer in Minuten

$r_{D(0,05)}$: Niederschlagsspende in l/sxha bei einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren

UC: Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [+/-%]

A_u : undurchlässige Fläche in m²

A_s : Versickerungsfläche in m²

k_f : Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone

V: Speichervolumen in m³

z_M : Muldeneinstauhöhe in m

t_E : 3,0 h (Muldenentleerungszeit)

Q_S : 8,49 l/s (Versickerungsrate)

Kastenrigolenversickerung gemäß DWA - A 138

Rigole für Doppelhaushälfte, $T_n = 20a$ (Spalte 97, Zeile 124) Am Schwan II in Wesel

D [min]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)]	UC [%]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)] x UC	A_u [m ²]	b_R [m]	h_R [m]	L_R [m]	k_f [m/s]	V [m ³]
5	393,3	11	436,6	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	2,8
10	266,7	15	306,7	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	3,8
15	206,7	17	241,8	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	4,4
20	171,7	18	202,6	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	4,9
30	130	20	156,0	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	5,4
45	97,8	20	117,4	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	5,8
60	79,7	20	95,6	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	6,0
90	59,3	20	71,2	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	6,1
120	48,1	19	57,2	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	5,9
180	35,6	18	42,0	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	5,3
240	28,8	17	33,7	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	4,4
360	21,3	16	24,7	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	2,2
540	15,8	15	18,2	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-1,4
720	12,7	14	14,5	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-5,3
1080	9,4	13	10,6	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-13,6
1440	7,6	12	8,5	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-22,1
2880	4,5	11	5,0	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-57,7
4320	3,3	11	3,7	192,7	2,4	0,66	4,8	0,000059	-94,2

D: Niederschlagsdauer in Minuten

$r_{D(0,05)}$: Niederschlagsspende in l/sxha bei einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren

UC: Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [+/-%]

A_u : undurchlässige Fläche in m²

A_s : Versickerungsfläche in m²

b_R : Breite der Rigole in m

h_R : Höhe der Rigole in m

L_R : Länge der Rigole in m

k_f : Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone

V: erforderliches Speichervolumen der Rigole in m³

Kastenrigolenversickerung gemäß DWA - A 138

Rigole für Einfamilienhaus, $T_n = 20a$ (Spalte 97, Zeile 124) Am Schwan II in Wesel

D [min]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)]	UC [%]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)] x UC	A_u [m ²]	b_R [m]	h_R [m]	L_R [m]	k_f [m/s]	V [m ³]
5	393,3	11	436,6	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	4,8
10	266,7	15	306,7	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	6,6
15	206,7	17	241,8	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	7,7
20	171,7	18	202,6	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	8,5
30	130	20	156,0	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	9,5
45	97,8	20	117,4	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	10,2
60	79,7	20	95,6	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	10,6
90	59,3	20	71,2	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	10,8
120	48,1	19	57,2	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	10,5
180	35,6	18	42,0	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	9,5
240	28,8	17	33,7	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	8,0
360	21,3	16	24,7	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	4,5
540	15,8	15	18,2	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-1,4
720	12,7	14	14,5	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-7,9
1080	9,4	13	10,6	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-21,5
1440	7,6	12	8,5	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-35,7
2880	4,5	11	5,0	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-94,8
4320	3,3	11	3,7	334,5	2,4	0,66	8,0	0,000059	-155,5

D: Niederschlagsdauer in Minuten

$r_{D(0,05)}$: Niederschlagsspende in l/sxha bei einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren

UC: Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [+/-%]

A_u : undurchlässige Fläche in m²

A_s : Versickerungsfläche in m²

b_R : Breite der Rigole in m

h_R : Höhe der Rigole in m

L_R : Länge der Rigole in m

k_f : Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone

V: erforderliches Speichervolumen der Rigole in m³

Kastenrigolenversickerung gemäß DWA - A 138

Rigole für Mehrfamilienhaus, $T_n = 20a$ (Spalte 97, Zeile 124) Am Schwan II in Wesel

D [min]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)]	UC [%]	$r_{D(0,05)}$ [l/(sxha)] x UC	A_u [m ²]	b_R [m]	h_R [m]	L_R [m]	k_f [m/s]	V [m ³]
5	393,3	11	436,6	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	6,5
10	266,7	15	306,7	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	9,0
15	206,7	17	241,8	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	10,4
20	171,7	18	202,6	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	11,5
30	130	20	156,0	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	12,9
45	97,8	20	117,4	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	13,9
60	79,7	20	95,6	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	14,4
90	59,3	20	71,2	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	14,8
120	48,1	19	57,2	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	14,5
180	35,6	18	42,0	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	13,2
240	28,8	17	33,7	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	11,4
360	21,3	16	24,7	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	7,0
540	15,8	15	18,2	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-0,4
720	12,7	14	14,5	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-8,9
1080	9,4	13	10,6	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-26,3
1440	7,6	12	8,5	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-44,6
2880	4,5	11	5,0	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-120,7
4320	3,3	11	3,7	451,9	3,2	0,66	8,0	0,000059	-199,0

D: Niederschlagsdauer in Minuten

$r_{D(0,05)}$: Niederschlagsspende in l/sxha bei einer Wiederkehrzeit von 20 Jahren

UC: Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [+/-%]

A_u : undurchlässige Fläche in m²

A_s : Versickerungsfläche in m²

b_R : Breite der Rigole in m

h_R : Höhe der Rigole in m

L_R : Länge der Rigole in m

k_f : Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone

V: erforderliches Speichervolumen der Rigole in m³

Überflutungsnachweis - Muldenversickerung gemäß DWA - A 138 mit Niederschlag (T = 30a) gemäß KOSTRA-Daten (97/124)

Am Schwan II in Wesel - Mulde 1 (neu geplante öffentliche Straßenfläche + Hälfte der Straßenfläche Am Schwan)

D [min]	$r_{D(0,033)}$ [l/(sxha)]	UC [%]	$r_{D(0,033)}$ [l/(sxha)] x UC	A_u [m ²]	A_s [m ²]	k_f [m/s]	V [m ³]	z_M [m]
5	426,7	11	473,6	2.445,72	350	0,000049	44,6	0,15
10	290	15	333,5	2.445,72	350	0,000049	61,0	0,20
15	224,4	18	264,8	2.445,72	350	0,000049	70,8	0,23
20	185,8	19	221,1	2.445,72	350	0,000049	76,8	0,25
30	141,1	20	169,3	2.445,72	350	0,000049	83,9	0,28
45	105,9	21	128,1	2.445,72	350	0,000049	88,6	0,29
60	86,4	21	104,5	2.445,72	350	0,000049	89,6	0,29
90	64,3	20	77,2	2.445,72	350	0,000049	84,8	0,28
120	52,1	20	62,5	2.445,72	350	0,000049	77,7	0,26
180	38,6	19	45,9	2.445,72	350	0,000049	56,4	0,19
240	31,3	18	36,9	2.445,72	350	0,000049	31,8	0,10
360	23,1	17	27,0	2.445,72	350	0,000049	-24,1	-0,08
540	17,1	15	19,7	2.445,72	350	0,000049	-116,2	-0,38
720	13,8	15	15,9	2.445,72	350	0,000049	-210,0	-0,69
1080	10,2	14	11,6	2.445,72	350	0,000049	-407,2	-1,34
1440	8,2	13	9,3	2.445,72	350	0,000049	-611,4	-2,01
2880	4,9	12	5,5	2.445,72	350	0,000049	-1441,8	-4,74
4320	3,6	11	4,0	2.445,72	350	0,000049	-2292,5	-7,53

D: Niederschlagsdauer in Minuten

$r_{D(0,033)}$: Niederschlagsspende in l/sxha bei einer Wiederkehrzeit von 30 Jahren

UC: Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [+/-%]

A_u : undurchlässige Fläche in m²

A_s : Versickerungsfläche in m²

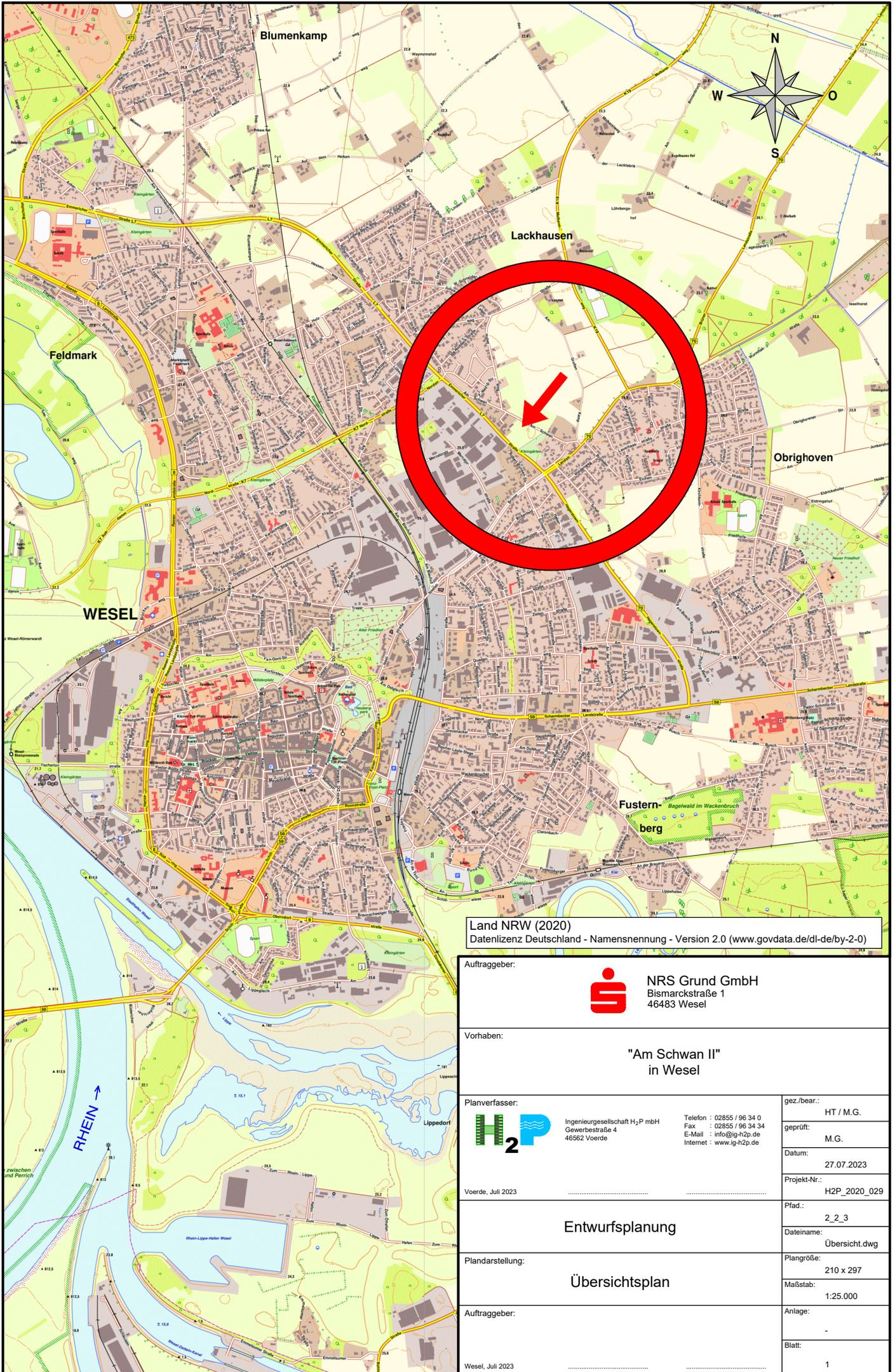
k_f : Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone

V: Speichervolumen in m³

z_M : Muldeneinstauhöhe in m

t_E : 3,4 h (Muldenentleerungszeit)

Q_S : 8,49 l/s (Versickerungsrate)



Land NRW (2020)
 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Auftraggeber:  NRS Grund GmbH Bismarckstraße 1 46483 Wesel		gez./bear.: HT / M.G.
Vorhaben: <p style="text-align: center;">"Am Schwan II" in Wesel</p>		geprüft: M.G.
Planverfasser:  Ingenieurgesellschaft H2P mbH Gewerbestraße 4 46562 Voerde		Datum: 27.07.2023
Voerde, Juli 2023		Projekt-Nr.: H2P_2020_029
Entwurfsplanung		Pfad.: 2_2_3
Übersichtsplan		Dateiname: Übersicht.dwg
Auftragsgeber: Wesel, Juli 2023		Plangröße: 210 x 297
		Maßstab: 1:25.000
		Anlage: -
		Blatt: 1



Legende:

- Erschließungsgebiet
- Flurgrenze
- vorh. Höhen
- vorh. Baum
- vorh. Gebäude
- RKS 1
- Rammkernsondierung

c			
b			
a			
Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

Auftraggeber:

NRS Grund GmbH
 Bismarckstraße 1
 46483 Wesel

Vorhaben:

**"Am Schwan II"
in Wesel**

<p>Planverfasser:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p style="font-size: 0.8em;"> Ingenieurgesellschaft H₂P mbH Gewerbestraße 4 46562 Voerde </p> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;"> Telefon : 02855 / 96 34 0 Fax : 02855 / 96 34 34 E-Mail : info@ig-h2p.de Internet : www.ig-h2p.de </p>	<p>gez./bear.: HT / M.G.</p> <p>geprüft: M.G.</p> <p>Datum: 31.07.2023</p> <p>Projekt-Nr.: H2P_2020_029</p>
---	---

Voerde, Juli 2023

Entwurfsplanung

Plandarstellung:

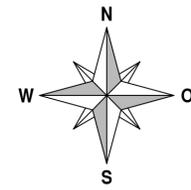
Übersicht Einzugsgebiete

<p>Auftraggeber:</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Wesel, Juli 2023</p>	<p>Anlage: -</p> <p>Blatt: 2</p>
--	----------------------------------



Legende:

- Erschließungsgebiet
- Flurgrenze
- vorh. Höhen
- vorh. Baum
- vorh. Gebäude
- gepl. öffentliche Grünfläche / Mulde
- gepl. öffentliche Spielanlagen
- gepl. private Grünfläche
- gepl. Fahrbahn
- gepl. Parkfläche
- gepl. Gebäude
- gepl. Garagen / Nebengebäude
- gepl. Baum
- gepl. Spielanlage
- Rammkernsondierung
- gepl. Rinne
- gepl. Entwässerungsmulde
- gepl. Schmutzwasserkanal
- ca. 405m² Grundstücksgröße (privat)
- ca. 138m² Grundstücksgröße (öffentlich)
- Teileinzugsgebietfläche 01
- Teileinzugsgebietfläche 02
- Teileinzugsgebietfläche 03
- Teileinzugsgebiet (Nr.)
- Einzugsfläche
- undurchlässige Fläche
- Mulde (Nr.)
- undurchlässige Fläche
- Versickerungsfläche
- Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone
- Speichervolumen
- Einstautiefe
- Speichervolumen
- Einstautiefe



c			
b			
a			
Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

Auftraggeber:

NRS Grund GmbH
 Bismarckstraße 1
 46483 Wesel

Vorhaben:

"Am Schwan II"
 in Wesel

Planverfasser:

Ingenieurgesellschaft H₂P mbH
 Gewerbestraße 4
 46562 Voerde

Telefon : 02855 / 96 34 0
 Fax : 02855 / 96 34 34
 E-Mail : info@ig-h2p.de
 Internet : www.ig-h2p.de

gez./bear.: HT / M.G.
 geprüft: M.G.
 Datum: 31.07.2023
 Projekt-Nr.: H2P_2020_029

Voerde, Juli 2023

Entwurfsplanung

Plan-Nr.: 2_2_3
 Dateiname: LP.dwg

Plananstellung:

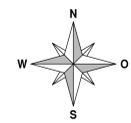
Einzugsflächenplan

Plangröße: 960 x 400
 Maßstab: 1:500

Auftraggeber:

Wesel, Juli 2023

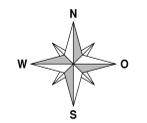
Anlage: -
 Blatt: 3



Legende:

- Erschließungsgebiet
- Flurgrenze
- vorh. Höhen
- vorh. Baum
- vorh. Gebäude
- gepl. öffentliche Grünfläche / Mulde
- gepl. öffentliche Spielanlagen
- gepl. private Grünfläche
- gepl. Fahrbahn
- gepl. Parkfläche
- gepl. Gebäude
- gepl. Garagen / Nebengebäude
- gepl. Baum
- gepl. Spielanlage
- Rammkernsondierung
- RKS 1
- RKS 2
- RKS 3
- RKS 4
- RKS 5
- RKS 6
- SW-2
KD=25,81
KS=24,47
I=1,14
55,00m 4,0% DN 250
- SW-3
KD=25,35
KS=24,25
I=1,10
- SW-4
KD=25,38
KS=24,22
I=1,14
25,19
- SW-5
KD=25,09
KS=24,00
I=1,08
24,79
- SW-6
KD=25,55
KS=24,48
I=1,07
25,03
- SW-7
KD=25,57
KS=23,83
I=1,74
25,12
- SW-8
KD=26,08
KS=24,85
I=1,23
- SW-9
KD=25,52
KS=24,42
I=1,10
- SW-10
KD=25,14
KS=24,03
I=1,11
24,63
- SW-1
KD=25,87
KS=24,68
I=1,19
- Mulde 1a
Sohlsohle
- Mulde 1b
Sohlsohle
- gepl. Schmutzwasserkanal

<table border="1"> <tr><td>e</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>b</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Index</td><td>Datum</td><td>Adr. der Änderung</td><td>Bearbeiter</td></tr> </table>		e				b				z				Index	Datum	Adr. der Änderung	Bearbeiter		
e																			
b																			
z																			
Index	Datum	Adr. der Änderung	Bearbeiter																
Auftraggeber:  NRS Grund GmbH Bismarckstraße 1 46483 Wesel																			
Vorhaben: "Am Schwan II" in Wesel																			
Planverfasser:  Ingenieurgesellschaft H2P mbH Gewerbestraße 4 46052 Voesen		gez./bear.: HT / M.G. geprüft: M.G. Datum: 31.07.2023 Projekt Nr.: HZP_2020_029																	
Voerde, Juli 2023		Pland.: 2_2_3 Dateiname: LP.dwg																	
Plandarstellung: Kanallageplan		Plangröße: 1300 x 750 Maßstab: 1:250 Anlage: - Blatt: 4																	
Auftraggeber: Wesel, Juli 2023																			



- Legende:**
- Erschließungsgebiet
 - Flurgrenze
 - vorh. Höhen
 - vorh. Baum
 - vorh. Gebäude
 - gepl. öffentliche Grünfläche / Mulde
 - gepl. öffentliche Spielanlagen
 - gepl. private Grünfläche
 - gepl. Fahrbahn
 - gepl. Parkfläche
 - gepl. Gebäude
 - gepl. Garagen / Nebengebäude
 - gepl. Baum
 - gepl. Spielanlage
 - Rammkernsondierung
 - gepl. Rinne
 - gepl. Höhe
 - gepl. Gefälle
 - gepl. Entwässerungsmulde
 - gepl. Schmutzwasserkanal

Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

Auftraggeber:



NRS Grund GmbH
Bismarckstraße 1
46483 Wesel

Vorhaben:

"Am Schwan II"
in Wesel

Planverfasser:



H2P Ingenieurengesellschaft H2P mbH
Gewerbestraße 4
46052 Voesen

Telefon: 02865 / 96 34 0
Fax: 02865 / 96 34 34
E-Mail: info@h2p.de
Internet: www.h2p.de

gez./bear.: HT / M.G.
geprüft: M.G.
Datum: 31.07.2023
Projekt-Nr.: HZP_2020_029

Entwurfsplanung

Plan-Nr.: 2_2_3
Dateiname: LP.dwg

Deckenhöhenplan

Plangröße: 1300 x 750
Maßstab: 1:250

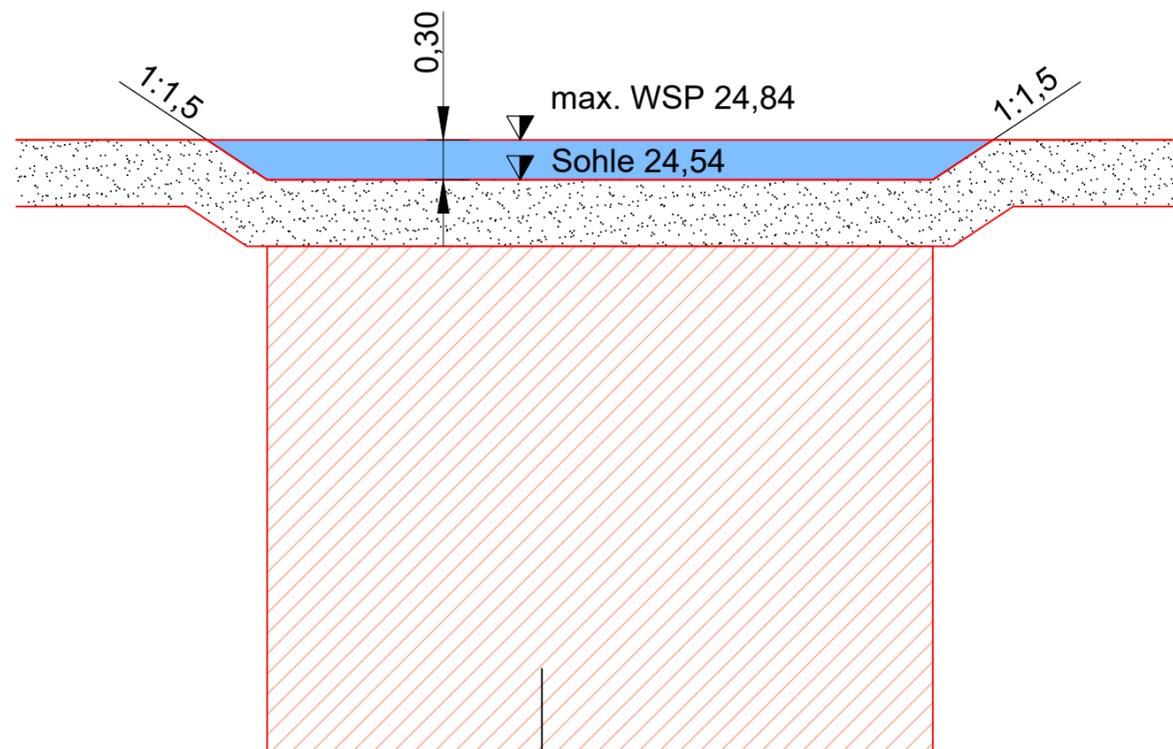
Auftraggeber:

Wesel, Juli 2023

Anlage: -
Blatt: 5

Koord./Höhenangaben LTM

Regelprofil Versickerungsanlage



ggf. Bodenaustausch mittels Kiessand
(0,80 m ≤ t ≤ 3,80 m)
Durchlässigkeitsbeiwert 1,5 x 10⁻⁴ m/s

c			
b			
a			
Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

Auftraggeber:



NRS Grund GmbH
Bismarckstraße 1
46483 Wesel

Vorhaben:

"Am Schwan II"
in Wesel

Planverfasser:



Ingenieurgesellschaft H₂P mbH
Gewerbestraße 4
46562 Voerde

Telefon : 02855 / 96 34 0
Fax : 02855 / 96 34 34
E-Mail : info@ig-h2p.de
Internet : www.ig-h2p.de

gez./bear.:

DG / M.G.

geprüft:

M.G.

Datum:

26.07.2023

Projekt-Nr.:

H2P_2020_029

Voerde, Juli 2023

Entwurfsplanung

Pfad.:

2_2_3

Dateiname:

RP-Versickerung.dwg

Plandarstellung:

Regelprofil
Versickerungsanlage

Plangröße:

420 x 297

Maßstab:

1:50

Auftraggeber:

Anlage:

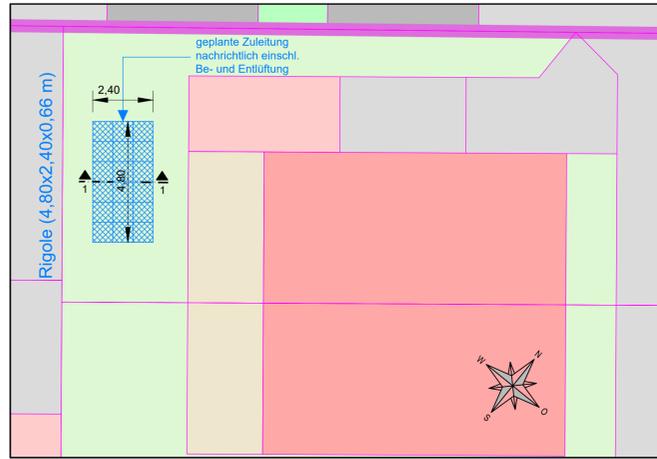
-

Blatt:

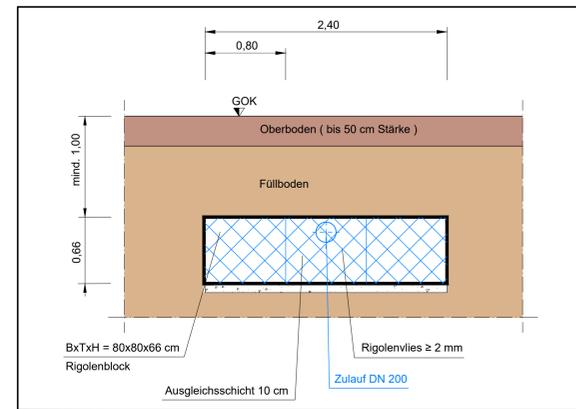
6

Wesel, Juli 2023

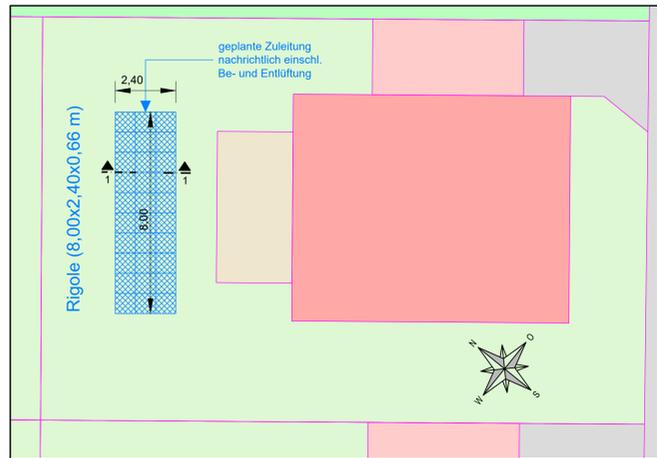
Lageplanausschnitt Rigole DHH
M. 1:100



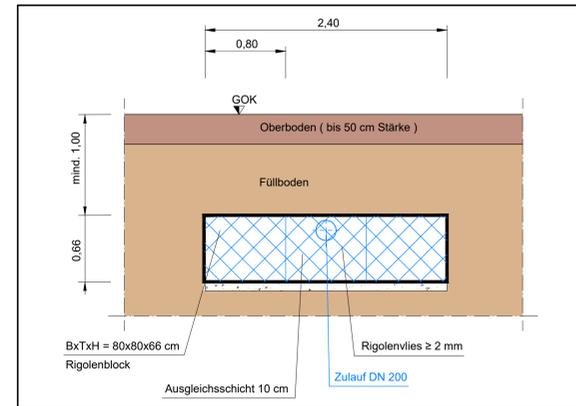
Regelprofil Rigole DHH
Schnitt 1-1
M. 1:25



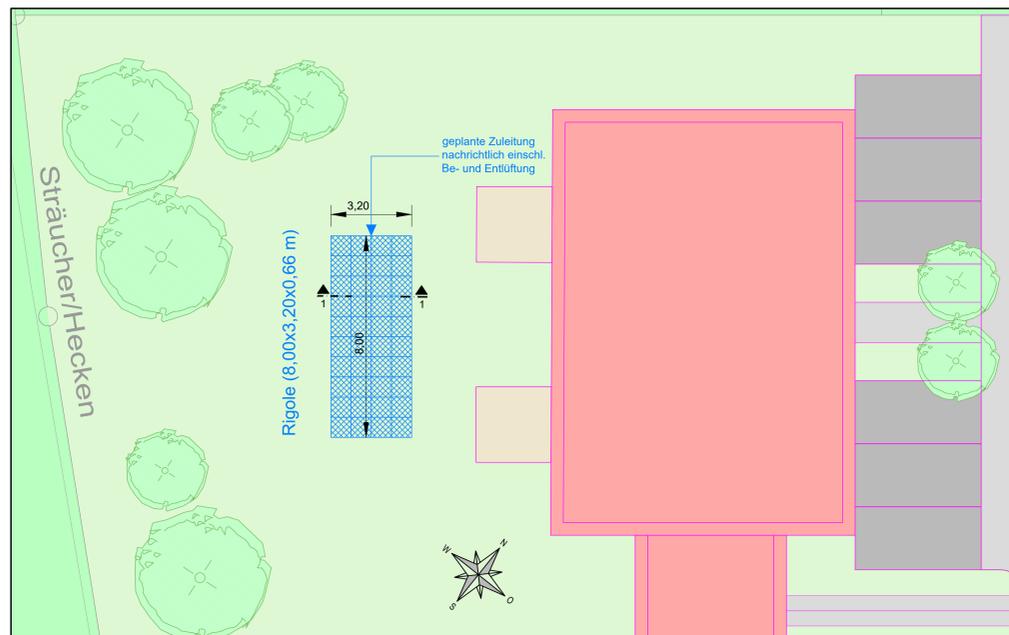
Lageplanausschnitt Rigole EFH
M. 1:100



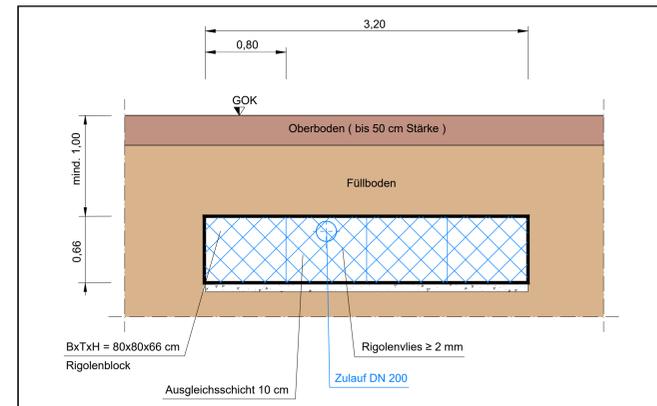
Regelprofil Rigole EFH
Schnitt 1-1
M. 1:25



Lageplanausschnitt Rigole MFH
M. 1:100



Regelprofil Rigole MFH
Schnitt 1-1
M. 1:25



Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

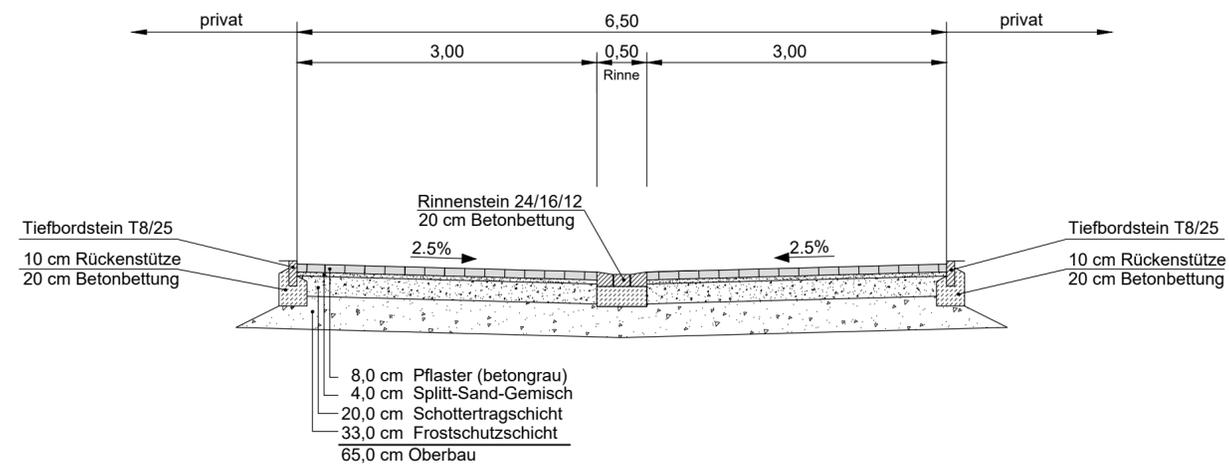
Auftraggeber: **NRS Grund GmbH**
Bismarckstraße 1
46483 Wesel

Vorhaben: **"Am Schwan II"**
in Wesel

Planverfasser: **H2P** Ingenieurgesellschaft H2P mbH
Gewerbestraße 4
46052 Voerde
Telefon : 02865 196 34 0
Fax : 02865 196 34 34
E-Mail : info@h2p.de
Internet : www.h2p.de

geg./bear.: DG / M.G.
geprüft: M.G.
Datum: 28.07.2023
Projekt-Nr.: H2P_2020_029
Vorord. Juli 2023
Plan: 2_2_3
Dateiname: RP-Rigole.dwg
Pflanzdarstellung: Regelprofil Rigole
Plangröße: 940 x 825
Maßstab: 1:100 1:25
Auftraggeber: Wesel, Juli 2023
Anlage: 7
Blatt: 7

Regelprofil



c			
b			
a			
Index	Datum	Art der Änderung	Bearbeiter

Auftraggeber:  **NRS Grund GmbH**
Bismarckstraße 1
46483 Wesel

Vorhaben: **"Am Schwan II"**
in Wesel

Planverfasser:  Ingenieuresellschaft H₂P mbH
Gewerbestraße 4
46562 Voerde
Telefon : 02855 / 96 34 0
Fax : 02855 / 96 34 34
E-Mail : info@ig-h2p.de
Internet : www.ig-h2p.de

Voerde, Juli 2023

gez./bear.: DG / M.G.
geprüft: M.G.
Datum: 26.07.2023
Projekt-Nr.: H2P_2020_029

Entwurfsplanung

Pfad.: 2_2_3
Dateiname: RP.dwg

Plandarstellung: **Regelprofil Straße**

Plangröße: 500 x 297
Maßstab: 1:50

Auftraggeber: Wesel, Juli 2023

Anlage: -
Blatt: 8

Koordinatensystem: UTM