DER BÜRGERMEISTER DER GEMEINDE RHEINHAUSEN

Bürgermeisteramt
Rheinhausen
Hauptstraße 95
D-79365 Rheinhausen

Prof. Dr. Dr. Jürgen Louis
Bürgermeister

Telefon +49 (0) 7643 91 07 - 11
Telefax +49 (0) 7643 91 07 - 99
E-Mail louis@rheinhausen.de
Internet www.rheinhausen.de

Partnerschaften mit
WITTISHEIM / Frankreich
WISŁA / Polen

Bürgermeisteramt – Hauptstr. 95 – 79365 Rheinhausen

Landratsamt Emmendingen
Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz
Untere Wasserbehörde
Postfach 1120
79301 Emmendingen

3. März 2025 Lo / ke

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme von Grundwasser und Einleitung in den Hakgraben auf den Flurstücken 3208, 3209, 3230/1, Gemarkung Rheinhausen
Bohranzeige für die Errichtung von temporären Bohrbrunnen für die Wasserhaltung
Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis „Bauen im Grundwasser"

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Rheinhausen plant die Errichtung eines neuen Entlastungsbauwerks mit Geröllfang an der Kläranlage Rheinhausen. Da die Bauwerkssohlen unter dem mittleren Grundwasserstand liegen, wird eine Grundwasserabsenkung mittels Vertikalbrunnen notwendig.

Für die Bauphase von 8 Wochen wird eine maximale Entnahme von 236.000 m³ beantragt. Daraus ergeben sich folgende Entnahmeraten: 175,5 m³/h bzw. 48,8 l/s
Das Förderwasser soll über einen Sandfang geleitet und dem Hakgraben zugeführt werden. Für den Betrieb der Grundwasserabsenkung ist die Herstellung von 5 Förderbrunnen vorgesehen.

Im beiliegenden Erläuterungsbericht ist die Maßnahme dargestellt und bewertet.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Jürgen Louis
Bürgermeister

gesiegelt von: Gemeinde Rheinhausen K.d.ö.R.
am: 04.04.2025
mit: digiSeal® by secrypt

Anlagen: Erläuterungsbericht mit Anlagen, fünffach

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH

Bahlinger Weg 27
79346 Endingen
☎ 07642-9229-70
🗎 07642-9229-89
klc@klc-endingen.de
www.klc-endingen.de

Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Neubau Entlastungsbauwerk Kläranlage Rheinhausen - Erläuterungsbericht

Projekt 21/132-1

Endingen, den 05. März 2025

21/365-2

Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
- Erläuterungsbericht

INHALT

Seite

1.0 Veranlassung und Zielsetzung 2

2.0 Verwendete Unterlagen 2

3.0 Standortbeschreibung und Bauvorhaben 2

4.0 Hydrogeologischer Überblick, Grundwasserverhältnisse 3

5.0 Schichtaufbau 4

6.0 Bauen im Grundwasser 4

7.0 Grundwasserabsenkung 5

ANLAGEN

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Grundwassergleichenpläne

Anlage 3: Bauwerkszeichnung Entlastungsbauwerk mit Eintragung der Grundwasserstände

Anlage 4: Bauwerkszeichnung Geröllfang mit Eintragung der Grundwasserstände

Anlage 5: Hydraulische Berechnungen mit Absenktrichter

Anlage 6: Lageplan mit Absenktrichter

Anlage 7: Setzungsberechnungen n. CHRISTOW, 1969

Anlage 8: Ableitung gefördertes Grundwasser

Anlage 9: Vorprüfung Umweltverträglichkeitsprüfung

1.0 Veranlassung und Zielsetzung

Die Gemeinde Rheinhausen plant den Anschluss der Kläranlage in Niederhausen an die Verbandskläranlage des AZV Breisgauer Bucht.

In Zuge dieser Maßnahme ist die Errichtung eines neuen Entlastungsbauwerks notwendig. Gemäß den vorliegenden Planunterlagen bindet die Sohle des Bauwerks ca. 2,3 m unter den für das Baufeld ermittelten mittleren Grundwasserhochstand (MHGW) ein. Damit verbunden ist die wasserrechtliche Erlaubnis zum „Bauen im Grundwasser“.

Des Weiteren ist zum Zeitpunkt der Baumaßnahmen eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Damit verbunden ist die wasserrechtliche Erlaubnis zur „Entnahme von Grundwasser und Einleitung in ein Gewässer“.

Im vorliegenden Bericht sind beide Maßnahmen beschrieben und bewertet.

2.0 Verwendete Unterlagen

[1] Zink Ingenieure GmbH
- Lageplan Entlastungsbauwerk 1:100, Januar 2025
- Bauwerkszeichnung Entlastungsbauwerk 1:50, Januar 2025
- Bauwerkszeichnung Geröllfang 1:50, Januar 2025
- Bauwerkszeichnung Schieberschacht 1:25, Januar 2025
- Skizze Baugrube Entlastungsbauwerk – Geröllfang 1:100, Januar 2025

[2] Geologische Karte von Baden Württemberg, Blatt 7711/7712 Ettenheim, 1:25 000

[3] Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, „Raum Lahr“, 1: 50 000

[4] Topographische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7711/7712 Ettenheim, 1:25 000

[5] Christow, Ch. K., Anwendung der Methode „spezifische Setzung“ zur Ermittlung der Setzungen infolge einer Grundwasserabsenkung, Bautechnik 46 (1969), Heft 10

3.0 Standortbeschreibung und Bauvorhaben

Die Kläranlage Rheinhausen befindet sich am Nordwestrand der Gemeinde Rheinhausen, Gemarkung Niederhausen (siehe Anlage 1) auf den Flurstück 3208, 3209 und 3230/1. Das Klärwerksgelände wird im Südosten durch die Bachstraße begrenzt. Südöstlich der Straße befindet sich Bebauung. Entlang der übrigen Grundstücksgrenzen schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Das geplante Entlastungsbauwerk mit Geröllfang soll sich im Norden an die bestehenden Gebäude der Kläranlage anschließen. Die mittlere Geländehöhe in diesem Bereich beträgt ca. 165,4 m über NN.

Das Entlastungsbauwerk weist einen polygonförmigen Grundriss mit Abmessungen von ca. 8 m x 7 m auf. Die Bauwerkssohle ist auf 162,15 m über NN projektiert.

Das Entlastungsbauwerk ist durch einen Kanal DN1400 mit dem Geröllfang verbunden. Der kreisförmige Grundriss des Geröllfangs besitzt einen Durchmesser von 2,9 m. Die Bauwerkssohle wird mit ca. 161,80 m über NN angegeben.

Für das Entlastungsbauwerk, den Geröllfang und den Kanal soll eine gemeinsame Baugrube mit Abmessungen von ca. 17 m x 7 m hergestellt werden.

4.0 Hydrogeologischer Überblick, Grundwasserverhältnisse

Der Standort befindet sich nördlich des Kaiserstuhls am westlichen Rand der Rheinaue, in einer Entfernung von ca. 2,5 km zum Rhein. Die Mächtigkeit der bindigen Deckschichten ist im Untersuchungsgebiet nur gering, bereits ab 1,5 -2,0 m Tiefe steht das Grundwasser an. Grundwasserleiter sind die Kiese und Sande des Oberen Kieslagers (Neuenburg-Formation). Die Gesamtmächtigkeit des Quartär wird in der Hydrogeologischen Karte von Baden-Württemberg mit ca. 130 m angegeben, wobei ca. 25 m bis 30 m auf das obere Kieslager (Neuenburg-Formation) entfallen. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwesten auf den Vorfluter Rhein gerichtet.

Zur Festlegung der für den Planbereich relevanten Grundwasserhöhen wurden die Ganglinien der amtlichen Messstellen 141/067-4, 186/067-9, 208/067-0, 145/067-2, 146/0,67-1, 152/067-4 sowie 153/067-9 aus dem Umfeld des BV herangezogen. Von den Messstellen liegen teilweise Messdaten von 1959 bis 2023 vor, so dass ein 100 jährliches Hochwasser nicht unbedingt erfasst ist. Des Weiteren wurden die Grundwassergleichenpläne des Grundwasserkatasters, Landkreis Emmendingen (vgl. Anlage 6) herangezogen.

Mit Hilfe der Grundwassergleichenpläne lassen sich für das Baufeld folgende Grundwasserstände ermitteln:

höchster gemessener Grundwasserstand (HGW):	164,50 m über NN
mittlerer Grundwasserhochstand (MHGW):	164,10 m über NN
mittlerer Grundwasserstand (MGW):	163,65 m über NN
niedrigster Grundwasserstand (NGW):	163,15 m über NN

Das Bauvorhaben befindet sich nicht in einem festgesetzten Wasserschutzgebiet.

5.0 Schichtaufbau

Nach örtlicher Erfahrung ist am Standort mit folgendem Untergrundaufbau zu rechnen:

Auelehm

Unter dem Oberboden treten überwiegend graue, sandige, bereichsweise sehr schwach organische, kiesige Schluffe mit weicher bis steifer Konsistenz auf. Diese Einheit ist als Auelehm zu charakterisieren. Die Mächtigkeit des Auelehms variiert zwischen ca. 0,5 m und 1,0 m. Örtlich fehlen die Auelehme vollständig.

Rheinkiese

Unter den Auelehmen folgen die Kiese der Niederterrasse (Rheinkiese, Neuenburg-Formation). Hierbei handelt es sich um überwiegend graubraune bis graue, schwach sandige bis stark sandige Kiese mit bereichsweise schluffigen Anteilen.

6.0 Bauen im Grundwasser

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Entlastungsbauwerks mit Geröllfang. Die Bauwerkssohlen können wie folgt angegeben werden:

Entlastungsbauwerk: 162,15 m über NN

Geröllfang: 161,80 m über NN

Die Bauwerkssohlen liegen somit unterhalb des MHGWs mit 164,10 m über NN.

Nach [3] weist das Untersuchungsgebiet eine Aquifermächtigkeit von ca. 130 m auf, wobei ca. 25 m bis 30 m auf die gut durchlässigen Kiese des Oberen Kieslagers (Neuenburg-Formation) entfallen. Nach den örtlichen Erfahrungen befindet sich die Oberkante der wasserführenden Rheinkiese auf ca. 163,4 m über NN. Bei den überlagerten bindigen Deckschichten (Auelehme) handelt es sich um Grundwassergeringleiter.

Die Durchlässigkeit wird im Baufeld auf $k_f = 3 \times 10^{-3}$ m/s festgelegt (Ergebnisse von Pumpversuchen im Raum Lahr, vgl. [3]).

Die Wirkung der Bauwerke im Grundwasser und der Einfluss auf die Durchflusskapazität werden über den Ansatz der durchströmten Fläche (quer zur Strömungsrichtung) beurteilt (siehe z.B. Umweltschutzdirektionen der Schweiz, Berechnung des Einflusses von Bauten im Grundwasser, Beilage zum Merkblatt „Bauen im Grundwasser“).

Die Transmissivität im Baufeld errechnet sich wie folgt:

- Durchlässigkeitsbeiwert Rheinkiese: $k_f = 3 \times 10^{-3}$ m/s
- Mächtigkeit Aquifer: 25 m
- Transmissivität: T = 0,075 m^2/s

Durch den Einbau der Bauwerke ergibt sich die folgende reduzierte Transmissivität:

- Durchlässigkeitsbeiwert Rheinkiese: $k_f = 3 \times 10^{-3}$ m/s
- Mächtigkeit Aquifer reduziert : 23,4 m
- Transmissivität: T = 0,0702 m^2/s

Es ergibt sich eine Verringerung der Transmissivität im Bauwerksbereich von ca. 6,4%. Dieser Eingriff ist als sehr gering zu bewerten. Durch die geplante Maßnahme ist keine nachteilige Beeinflussung des Grundwasser bzw. der Grundwasserhydraulik zu erwarten.

Ein Aufstau von Grundwasser und damit eine nachteilige Veränderung für umliegende Bauwerke ist aufgrund des als gering zu bewertenden Eingriffs nicht zu besorgen.

Die Umweltverträglichkeit der Baustoffe für die geplanten Bauwerke wird dadurch sichergestellt, dass nur genormte Ausgangsstoffe verwendet werden, die von vorneherein als unbedenklich angesehen werden oder für die die Umweltverträglichkeit durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen nachgewiesen werden. Die entsprechenden Umweltproduktdeklarationen können erst vorgelegt werden, wenn der Bauunternehmer für die Maßnahme endgültig feststeht.

7.0 Grundwasserabsenkung

Zur Herstellung der Bauwerke ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Aufgrund der hohen zu erwartenden Wassermenge wird eine geschlossene Wasserhaltung mittels Vertikalbrunnen notwendig.

Die Bauarbeiten sollen im Mai 2025 ausgeführt werden sollen. Die Wasserhaltung wird aus Wirtschaftlichkeitsgründen maximal für einen Grundwasserstand in Höhe des MHGWs bemessen. Bei Grundwasserständen oberhalb des MHGWs ist die Baugrube ggfs. zu fluten.

Nach Angaben der Planer ist eine Bauzeit von 8 Wochen vorgesehen. .

In der folgenden Tabelle sind die Eingangsparameter zur Vorbemessung der geschlossenen Wasserhaltung zusammengefasst:

Tabelle 1: **Eingangsparameter Wasserhaltung**

Bauabschnitt	**Baugrube Entlastungsbauwerk/Geröllfang**
Gesamtlänge [m]	17
Breite Baugrube [m]	7
Aquifermächtigkeit [m]	25
Absenkziel [m ü.NN]	161,8
Grundwasserabsenkung, bez. MHGW [m]	2,3
Anzahl Brunnen	5
Radius Brunnen [m]	0,4
UK Brunnen [m ü.NN]	159,5
Durchlässigkeit	3×10^{-3} m/w

Die Brunnen werden als Greiferbohrung ohne Zugabe von Wasser in die grundwasserführenden Rheinkiese niedergebracht. Die Brunnenverrohrung wird aus Stahl hergestellt. Alle Brunnen werden nach Abschluss der Maßnahme wieder vollständig gezogen. Die Bohrlöcher werden mit Material entsprechend der angetroffenen Bodenschichten wiederverfüllt. Die Bohrarbeiten werden noch ausgeschrieben. Es werden nur Firmen angefragt, die nach DVGW W120 zertifiziert sind. Sobald die ausführende Firma bekannt ist, wird das Zertifikat nachgereicht. Die wasserrechtlich Erlaubnis zur Herstellung der Brunnen wird mit beantragt.

Die Grundwasserhaltung wurde mit dem Programm DRAWDOWN 3.34 der GGU Software bemessen (siehe Anlage 5). Die Berechnung erfolgen für einen mittleren Grundwasserstand (MGW) sowie für einen mittleren Grundwasserhochstand (MHGW).

Tabelle 2: **Berechnungsergebnisse Grundwasserhaltung**

Bauabschnitt	**Baugrube Entlastungsbauwerk/Geröllfang**
Dauer der Maßnahme	56 Tage
Reichweite n. SICHARDT	MGW: 304 m MHGW: 378 m
Pumpmenge	MGW: 156 m³/h, 43 l/s MHGW: 195 m³/h, 54 l/s
Erforderliche Pumpmenge gesamt	MGW: 209.664 m³ MHGW: 262.080 m³ **Mittelwert: 236.000 m³**

Es ist nicht während der gesamten Bauzeit mit einem mittleren Grundwasserhochstand zu rechnen. Bei der Gesamtmenge wird das arithmetische Mittel der Fördermengen von MGW und MHGW gebildet. Insgesamt werden über die gesamte Bauzeit ca. **236.000 m³** entnommen.

In Anlage 6 ist der Absenktrichter der Grundwasserhaltung in Relation zum Bauumfeld dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass durch die Wasserhaltungsmaßnahme im Bereich der Flurstücke 3227/2, 3227, 3226, 35, 36 sowie auf dem Klärwerksgelände selbst das Grundwasser unter den niedrigsten Grundwasserstand (NGW: 163,15 m über NN) abgesenkt wird. Es stellt sich hier somit ein Niveau unterhalb natürlich auftretender Wasserstände ein. Durch den Wegfall des Auftriebs kann es zu Setzungen kommen. Eine Setzungsbetrachtung nach CHRISTOW (1969) ergibt für die betroffenen Flurstücke lediglich Setzungen in der Größenordnung von < 2 mm. Es wird empfohlen an betroffenen Bauwerken ein Beweissicherungsverfahren durchzuführen.

Die Abschätzungen der Setzungen nach CHRISTOW (1969) können Anlage 7 entnommen werden.

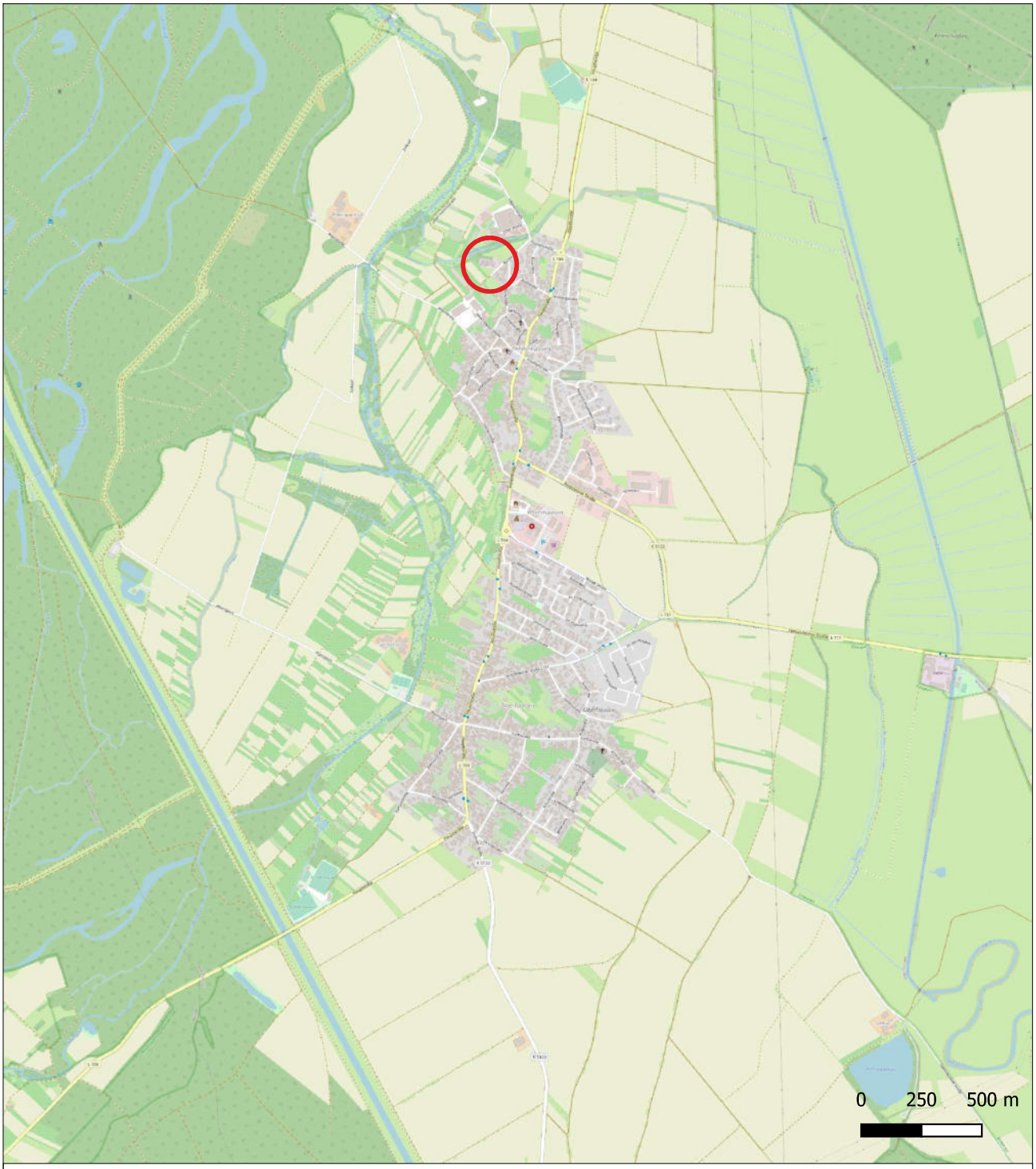
Das entnommene Grundwasser soll in den Hakgraben (Auslauf Kläranlage) eingeleitet werden. Nach Angaben der Planer kann diese Wassermenge aufgenommen werden. Als Sandfang soll ein vorhandenes Absetzbecken der Kläranlage herangezogen werden (siehe Anlage 8).

Für die Einleitung wird ebenfalls die wasserrechtliche Erlaubnis beantragt. Die Einleitmengen ergeben sich aus Tabelle 2.

In Anlage 9 ist eine tabellarische Vorprüfung der Umweltverträglichkeit er Maßnahme beigelegt.

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH

Dipl.-Geol. Matthias Klipfel



Untersuchungsgebiet

N

Hintergrundkarte: openstreetmap.org (2025)

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Projekt 21/132-2
Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

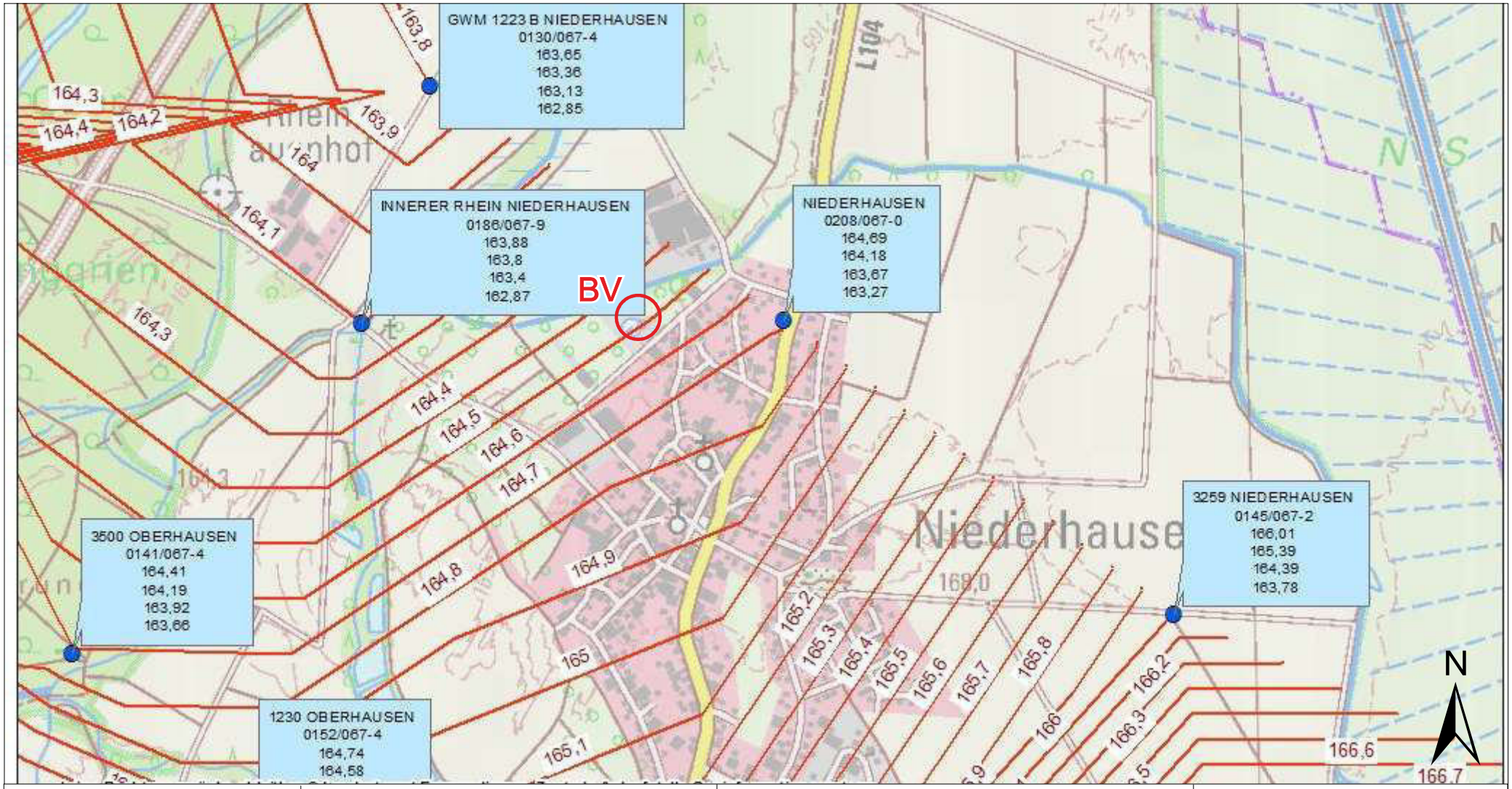
Titel:
Übersichtslageplan

Bearbeiter:
AB

Datum:
28. Februar 2025

Maßstab:
1 : 25.000

Anlage: 1



Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Projekt 21/132-2
Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Titel:
Grundwassergleichenplan HHGW

Legende

interpolierter höchster Grundwasserhochstand in m ü. NN

057/070-6 amtliche Grundwassermessstelle

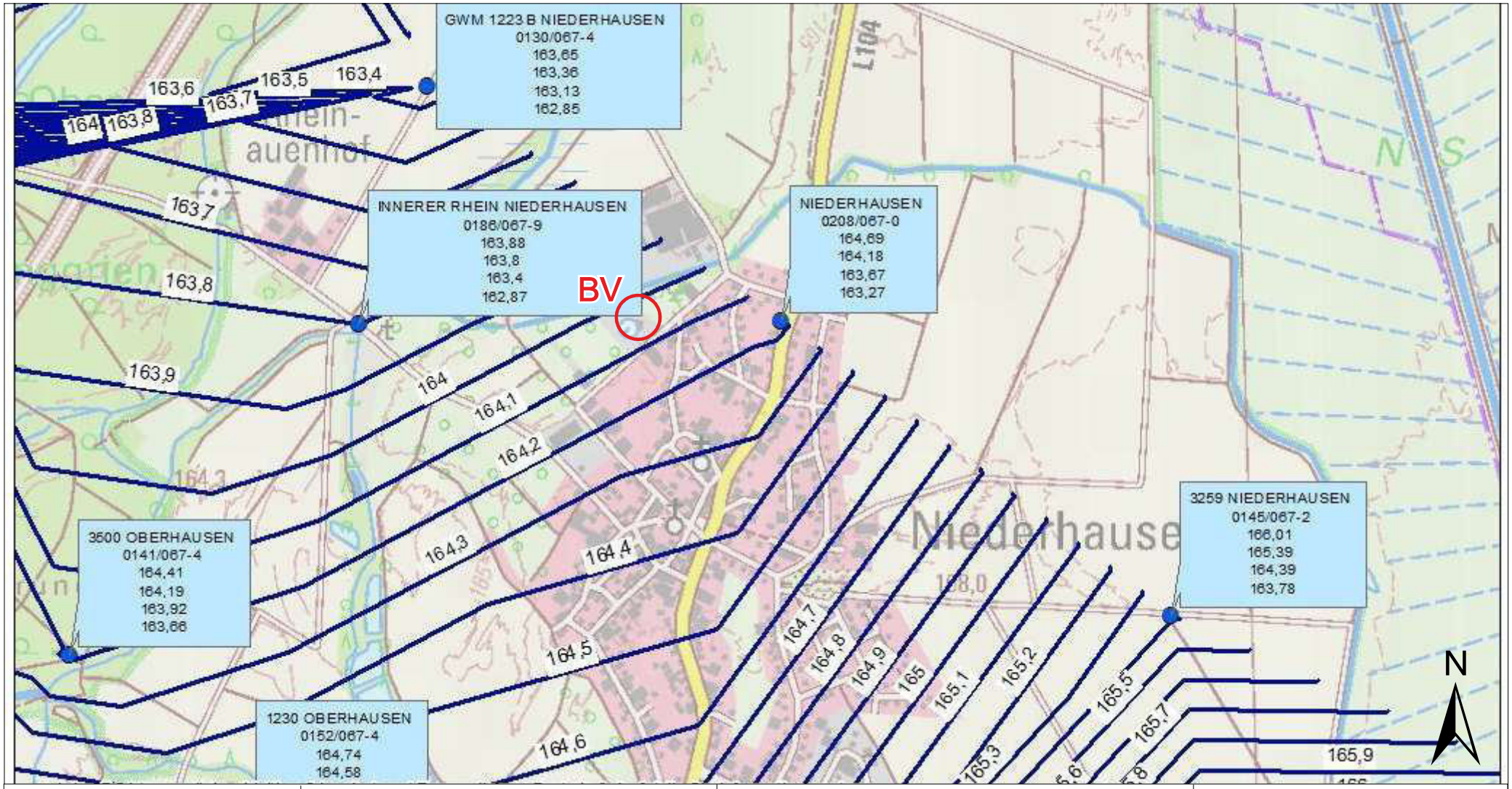
Datengrundlage:
Auszug aus dem Grundwasserkataster Emmendingen

Bearbeiter:
AB

Datum:
28. Februar 2025

Maßstab : 1 : 10.000

Anlage: 2-1



Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Projekt 21/132-2
Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Titel:
Grundwassergleichenplan MHGW

Legende

interpolierter mittlerer Grundwasserhochstand in m ü. NN

⊕ 057/070-6 amtliche Grundwassermessstelle

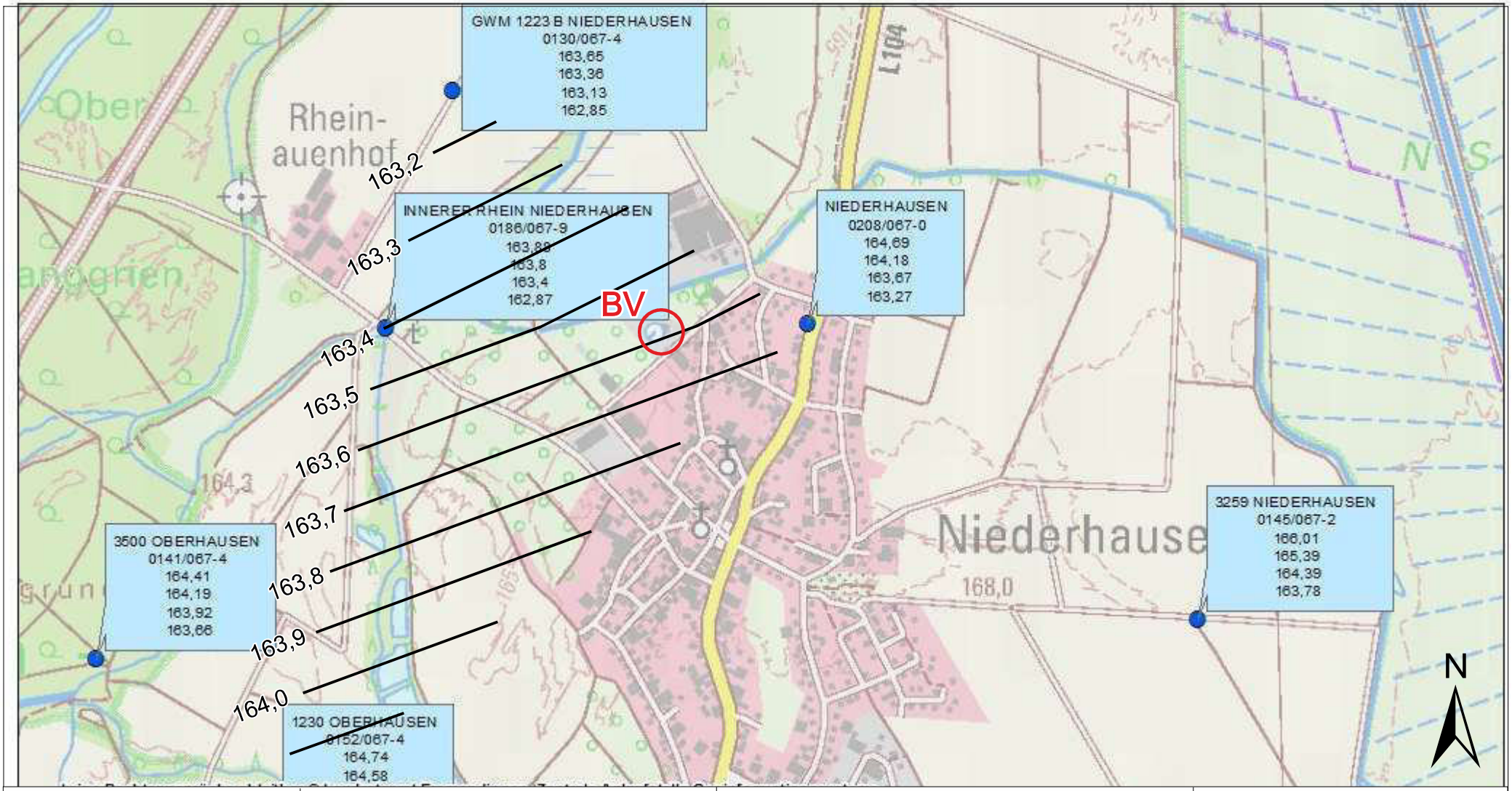
Datengrundlage:
Auszug aus dem Grundwasserkataster Emmendingen

Bearbeiter:
AB

Datum:
28. Februar 2025

Maßstab : 1 : 10.000

Anlage: 2-2



Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Projekt 21/132-2
Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Titel:
Grundwassergleichenplan MGW

Legende

interpolierter mittlerer Grundwasserstand in m ü. NN

⊕ 057/070-6 amtliche Grundwassermessstelle

Datengrundlage:
Auszug aus dem Grundwasserkataster Emmendingen

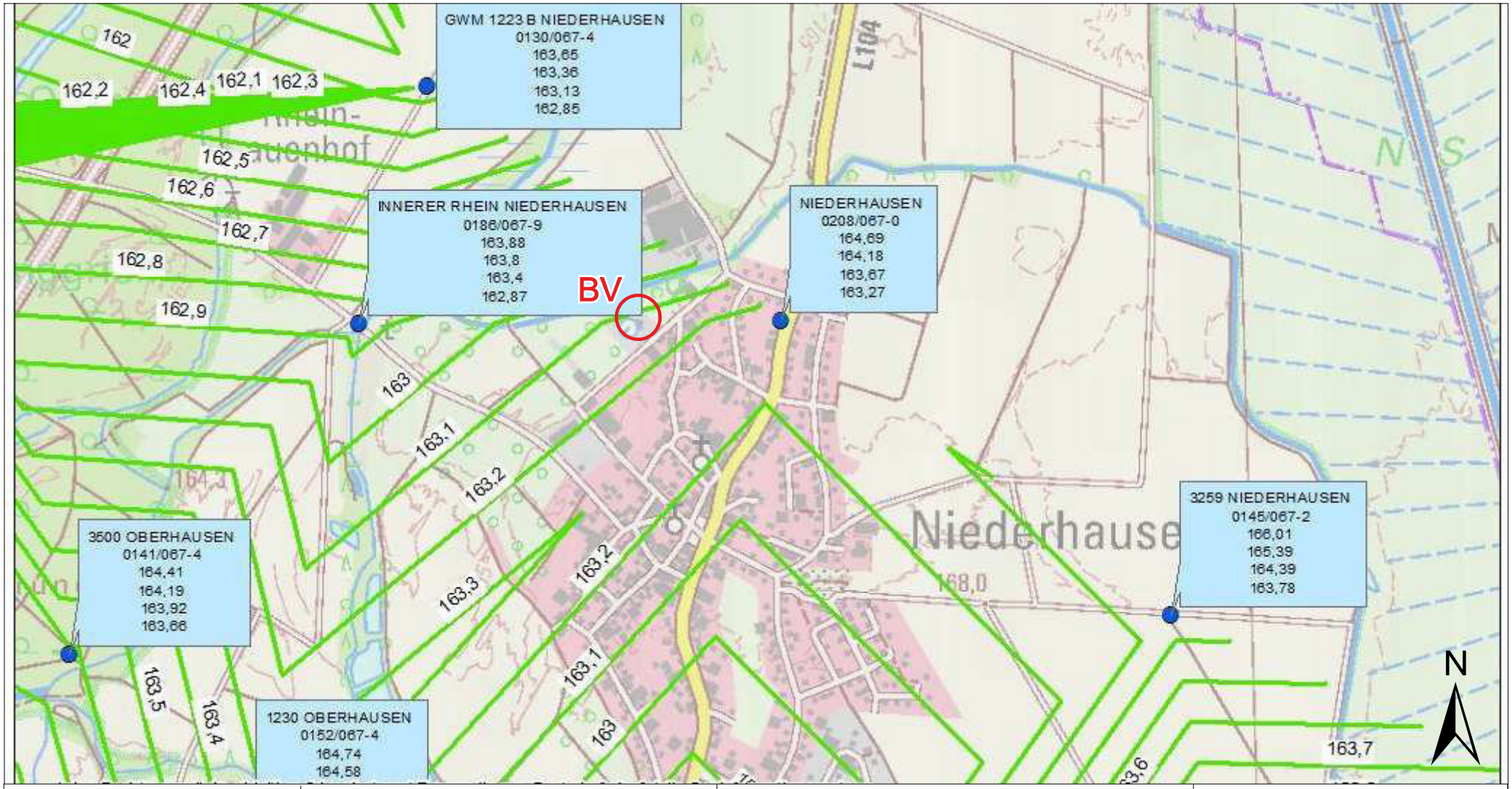
Bearbeiter:
AB

Datum:
28. Februar 2025

Maßstab : 1 : 10.000

Anlage: 2-3

Stand der Liegenschaftsdaten: 09/2023; Orthophoto: 09/2023



Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Projekt 21/132-2
Neubau Entlastungsbauwerk
Kläranlage Rheinhausen
Geotechnischer Bericht

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 65
79365 Rheinhausen

Titel:
Grundwassergleichenplan NGW

Legende

interpolierter niedrigster Grundwasserstand in m ü. NN

057/070-6 amtliche Grundwassermessstelle

Datengrundlage:
Auszug aus dem Grundwasserkataster Emmendingen

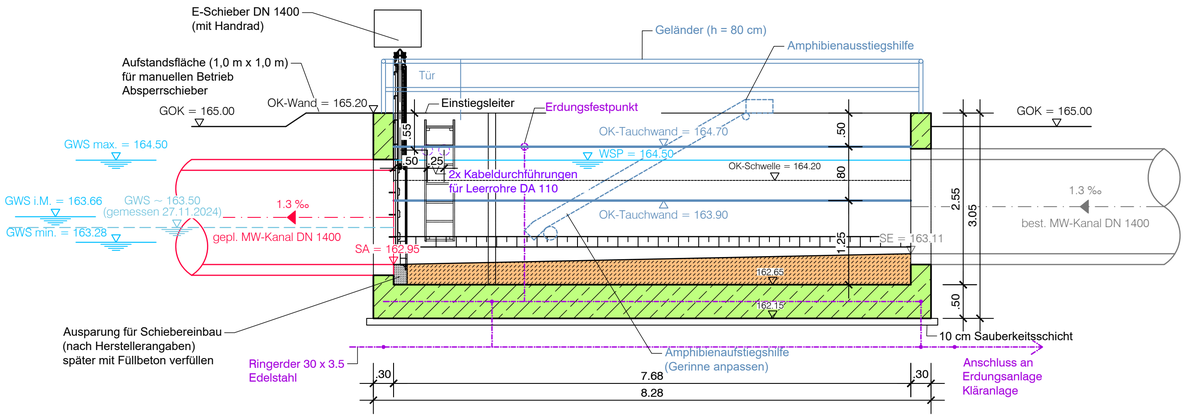
Bearbeiter:
AB

Datum:
28. Februar 2025

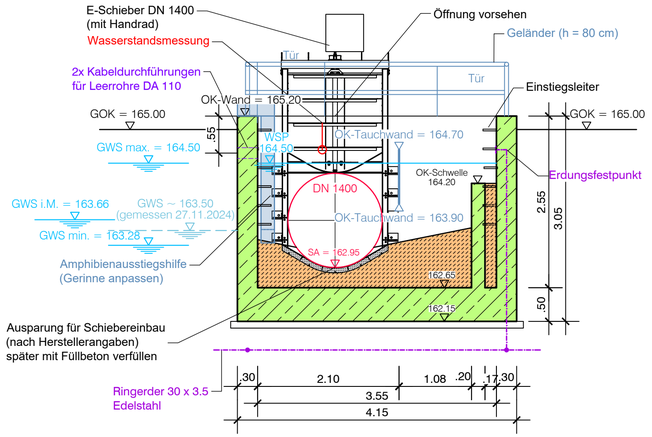
Maßstab : 1 : 10.000

Anlage: 2-4

Schnitt A-A



Schnitt B-B

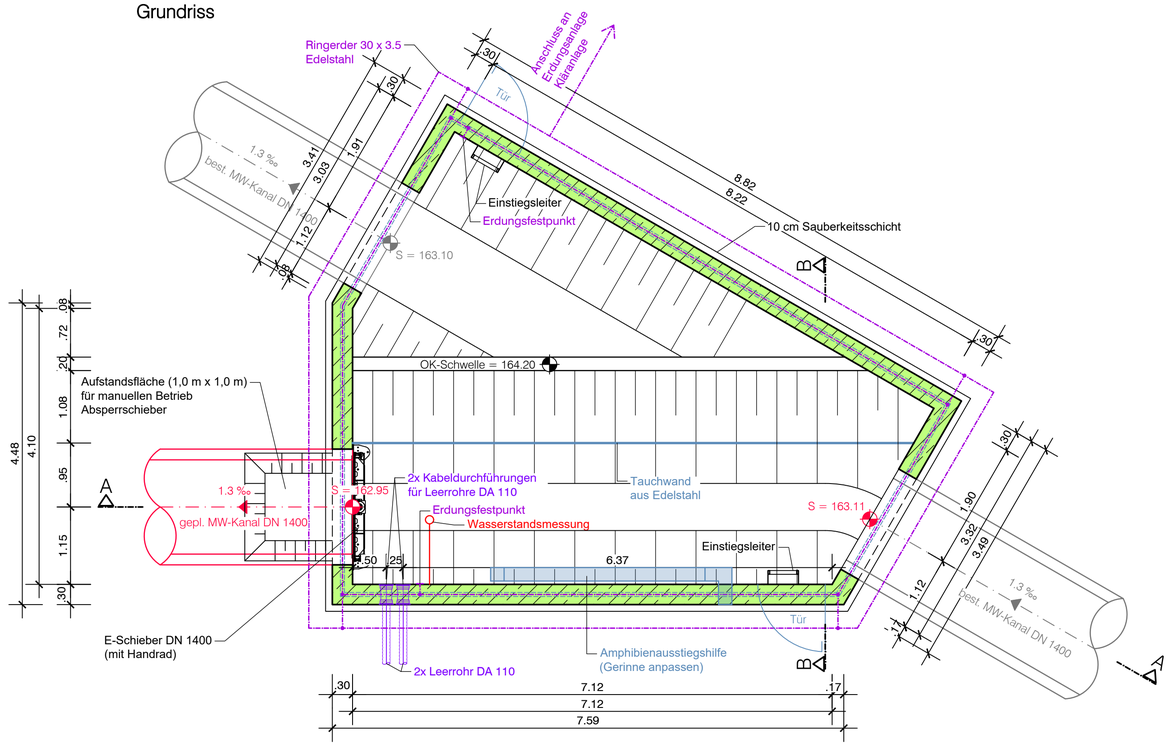


Legende:

WSP	Wasserspiegel in m+NN
GWS	Grundwasserspiegel in m+NN
	Stahlbeton
	Profilbeton
	Kabelleerrohr
	Erdung
	Amphibienausstiegshilfe

Fundamenterder
nach DIN 18014

Grundriss



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster:	01 / 2017 02 / 2017
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) [X] 160 (DHHN92) [ ] 170 (DHHN2016) [ ]	Stand Umlegung:	
Bestandvermessung:	11/2018-Schnabel, 05/2019-Schneider		

Ausführungsplanung	Fertigung

Gemeinde Rheinhausen

Anschluss an den AZV Breisgauer Bucht
Funktionsabschnitt 2
und weitere Maßnahmen

Anlage - Plan-Nr.: 2 - 1

Projekt-Nr.: 2017/162

2-1_BW-Entlastung_m50

Maßstab: 1:50

Blattinhalt:

Bauwerkszeichnung
Entlastungsbauwerk

Entwurf	
Jan. 2025	Basler/Kä
Zeichnung	
Jan. 2025	Spraul/C.Braun
Prüfung	
Jan. 2025	Basler/Kä

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen

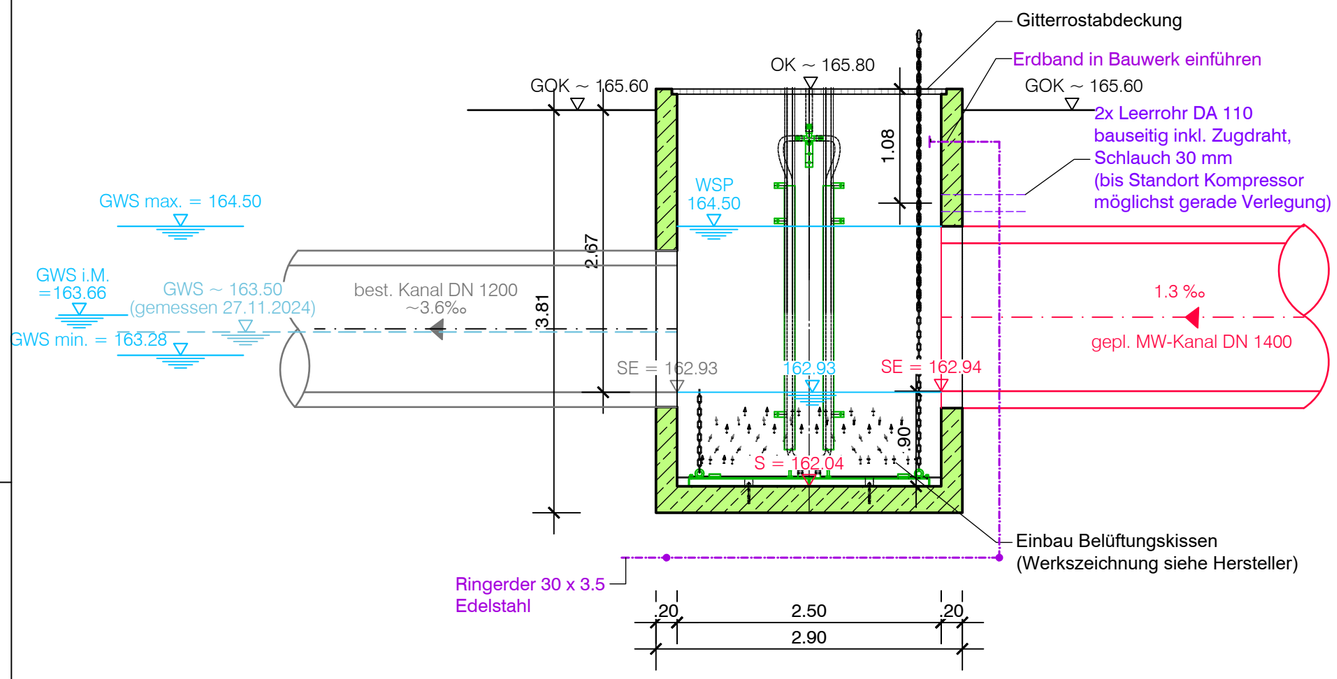
Datum: 22.01.2025

Poststraße 1 · 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 · Fax -80

P:\Projekte 2017\2017162\Gruppe Entwässerung\5 APL 2024\2017-162-Entw-5Apl-2024_BW_EntlastungsBW+Schiebersch.dwg

76,5 / 42,0

Schnitt A-A

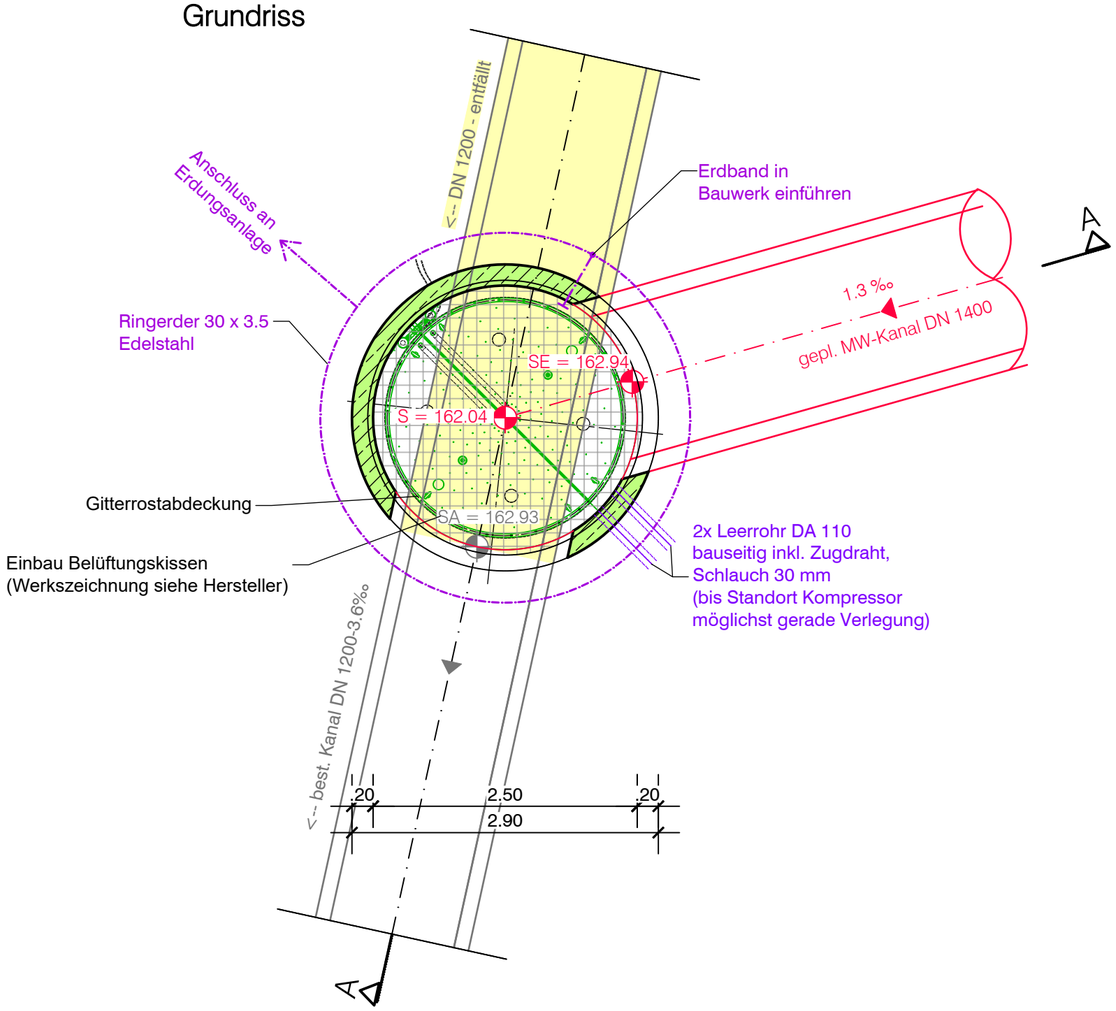


Legende:

WSP	Wasserspiegel in m+NN
GWS	Grundwasserspiegel in m+NN
	Stahlbeton
	Profilbeton
	Kabelleerrohr
	Erdung

Fundamenterder
nach DIN 18014

Grundriss



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster: 01 / 2017 02 / 2017
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) [X] 160 (DHHN92) [ ] 170 (DHHN2016) [ ]	Stand Umlegung:
Bestandvermessung:	11/2018-Schnabel, 05/2019-Schneider	

Ausführungsplanung | Fertigung

Gemeinde Rheinhausen

Anschluss an den AZV Breisgauer Bucht

Funktionsabschnitt 2
und weitere Maßnahmen

Anlage - Plan-Nr.: 2 - 2

Projekt-Nr.: 2017/162

2-2_BW-Geröllfang_m50

Maßstab: 1:50

Blattinhalt:

Bauwerkszeichnung
Geröllfang (belüftet)

Entwurf	
Jan. 2025	Basler/Kä
Zeichnung	
Jan. 2025	Spraul/C.Braun
Prüfung	
Jan. 2025	Basler/Kä

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen

Poststraße 1 • 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 • Fax -80

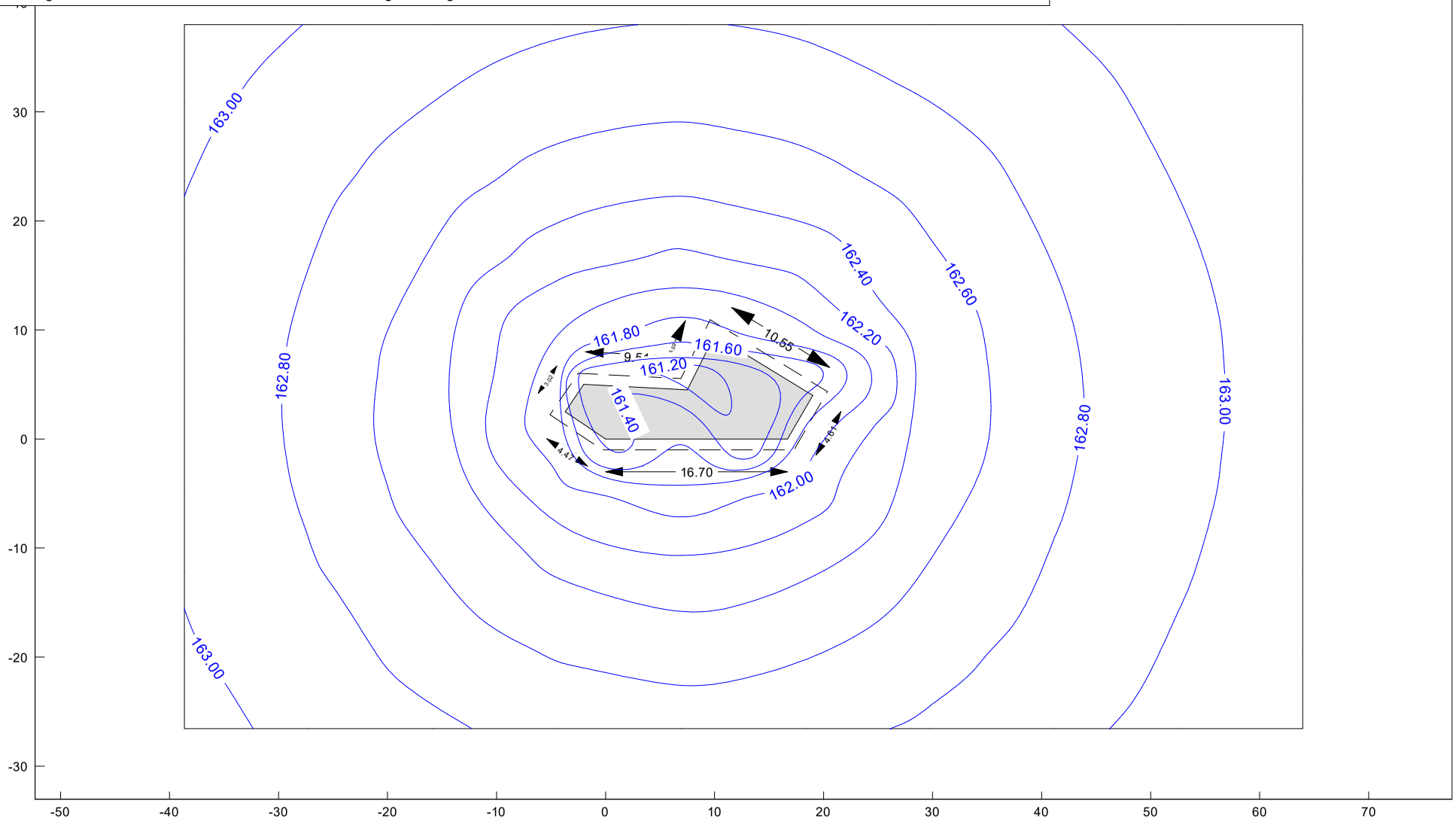
Datum: 22.01.2025

P:\Projekte 2017\2017162\Gruppe Entwässerung\5 APL 2024\2017-162-Entw-5Apl-2024_BW_EntlastungsBW+Schiebersch.dwg 48,75/42,0

Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserhochstand

Eingabedaten:	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
BV Kläranlage, Rheinhausen	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.60 m
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Tiefe t der Baugrube unter GW = 2.30 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
OK Ruhe-GW = 164.10 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:	Brunnenradius r = 0.400 m	Gewählte Brunnenanzahl = 5
Isolinien	Wassermenge Q(beh) = 195.63 m³/h	Reichweite R = 377.9 m (nach Sichardt)
GW-Stand [mNHN]	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.39 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.30 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 1.18 m	
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Fassungsvermögen eines Brunnens = 45.89 m³/h	

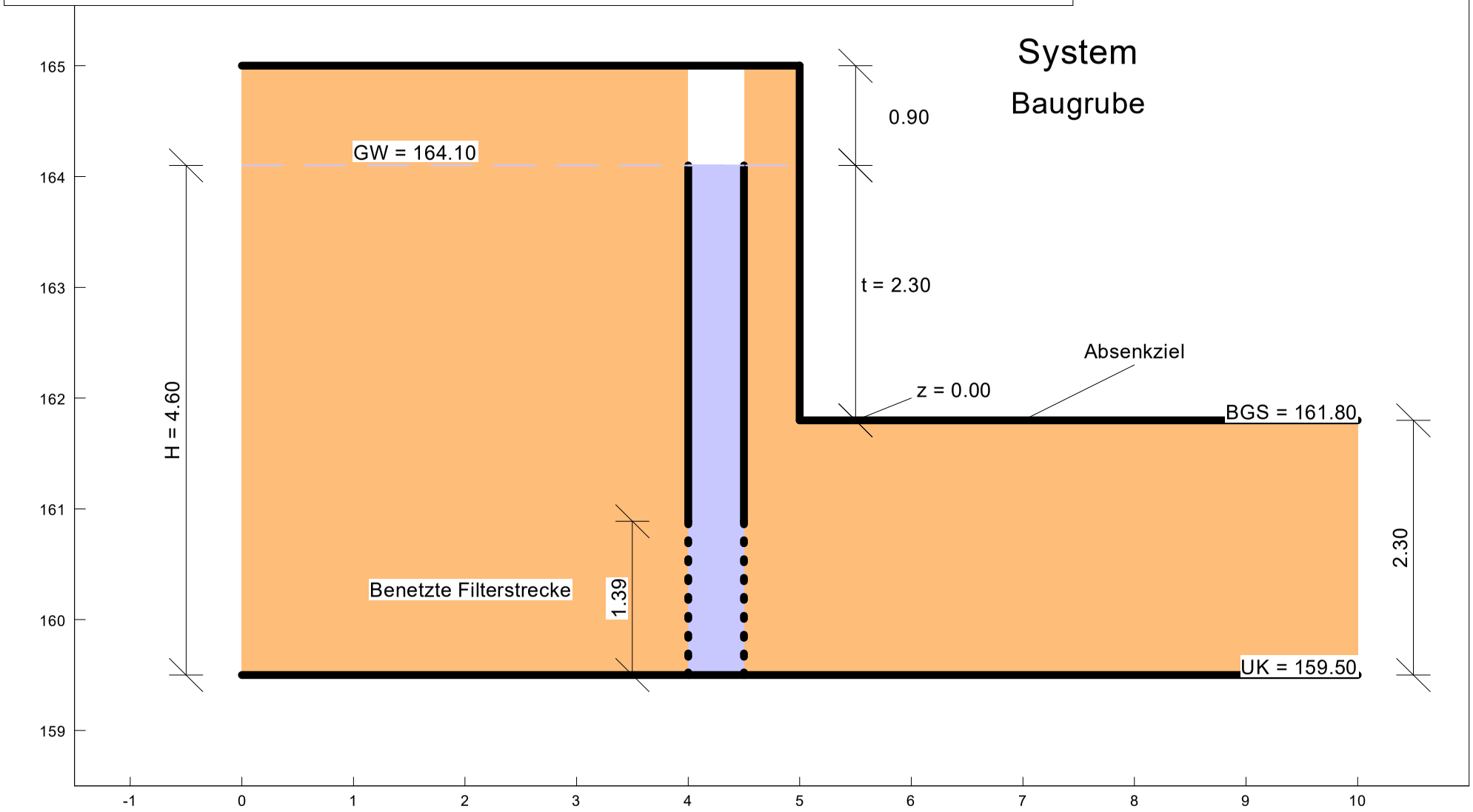


Anlage 5.1

Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserhochstand

Eingabedaten:	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
BV Kläranlage, Rheinhausen	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.60 m
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Tiefe t der Baugrube unter GW = 2.30 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
OK Ruhe-GW = 164.10 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:	Wassermenge Q(beh) = 195.63 m³/h	Reichweite R = 377.9 m (nach Sichardt)
System im Schnitt	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.39 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.30 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 1.18 m	
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Fassungsvermögen eines Brunnens = 45.89 m³/h	
Brunnenradius r = 0.400 m	Gewählte Brunnenanzahl = 5	

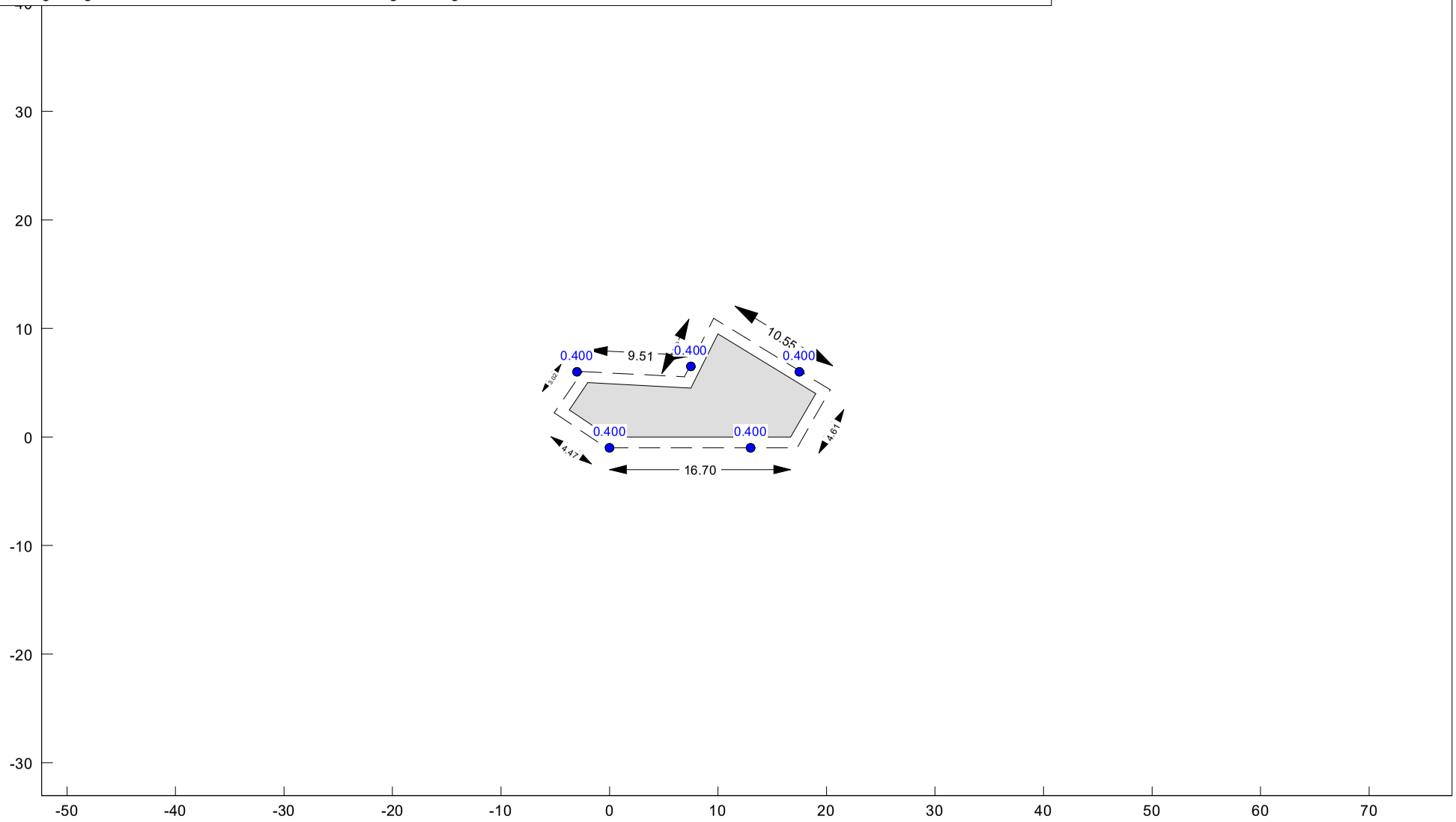


Anlage 5.1

Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserhochstand

Eingabedaten:	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
BV Kläranlage, Rheinhausen	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.60 m
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Tiefe t der Baugrube unter GW = 2.30 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
OK Ruhe-GW = 164.10 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:	Brunnenradius r = 0.400 m	Gewählte Brunnenanzahl = 5
System mit Brunnen	Wassermenge Q(beh) = 195.63 m³/h	Reichweite R = 377.9 m (nach Sichardt)
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.30 m u BGS	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.39 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 1.18 m	
UP = Ungünstigster Punkt	Fassungsvermögen eines Brunnens = 45.89 m³/h	

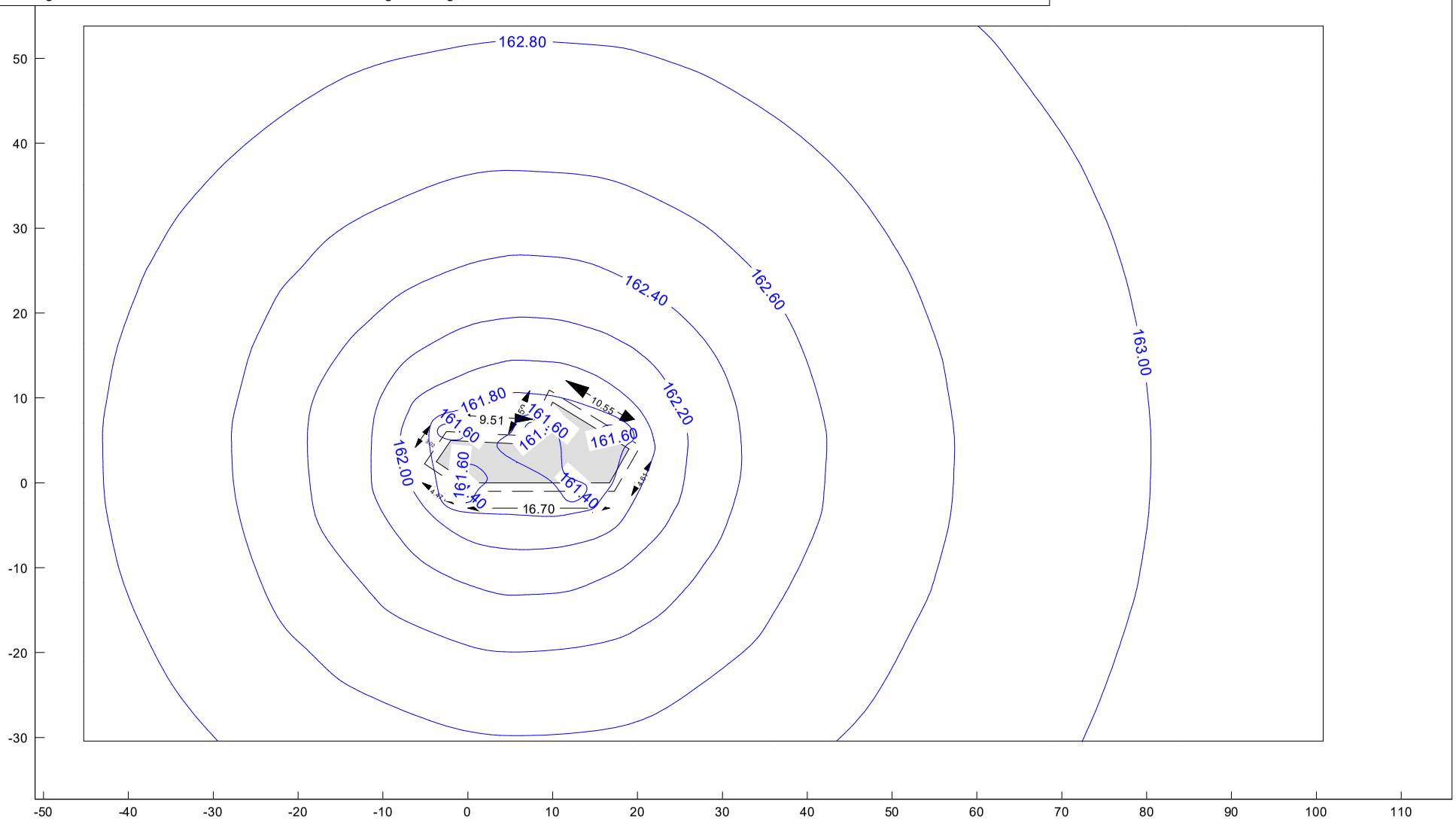


Anlage 5.1

Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserstand

Eingabedaten:	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
BV Kläranlage, Rheinhausen	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.15 m
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Tiefe t der Baugrube unter GW = 1.85 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
OK Ruhe-GW = 163.65 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:	Brunnenradius r = 0.400 m	Gewählte Brunnenanzahl = 5
Isolinien	Wassermenge Q(beh) = 156.47 m³/h	Reichweite R = 304.0 m (nach Sichardt)
GW-Stand [mNHN]	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.61 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.24 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 0.95 m	
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Fassungsvermögen eines Brunnens = 53.29 m³/h	

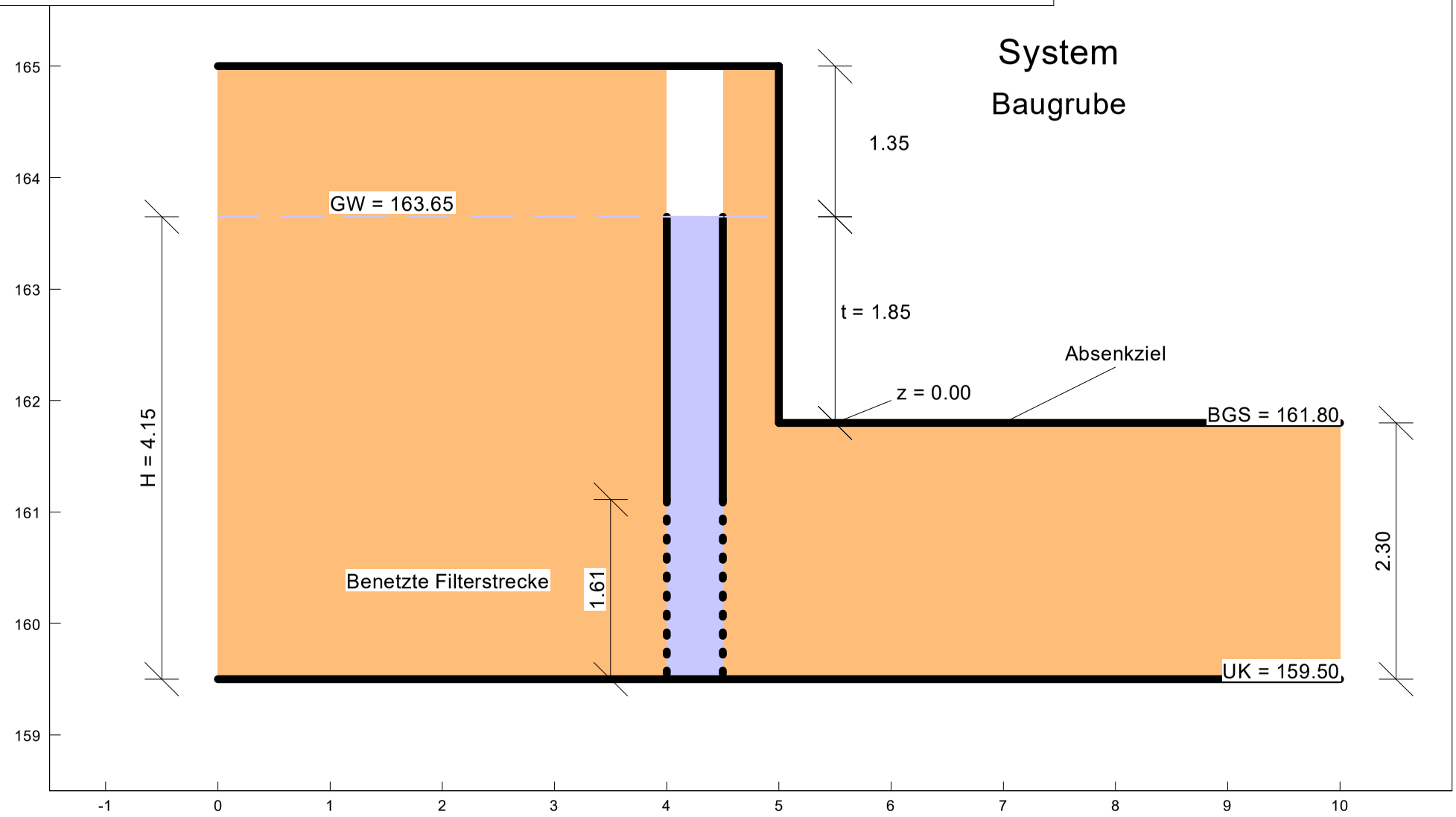


Anlage 5.2

Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserstand

Eingabedaten:	
BV Kläranlage, Rheinhausen	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.15 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Tiefe t der Baugrube unter GW = 1.85 m
OK Ruhe-GW = 163.65 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:		
System im Schnitt	Wassermenge Q(beh) = 156.47 m³/h	Reichweite R = 304.0 m (nach Sichardt)
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.24 m u BGS	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.61 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 0.95 m	
Brunnenradius r = 0.400 m	Fassungsvermögen eines Brunnens = 53.29 m³/h	
	Gewählte Brunnenanzahl = 5	

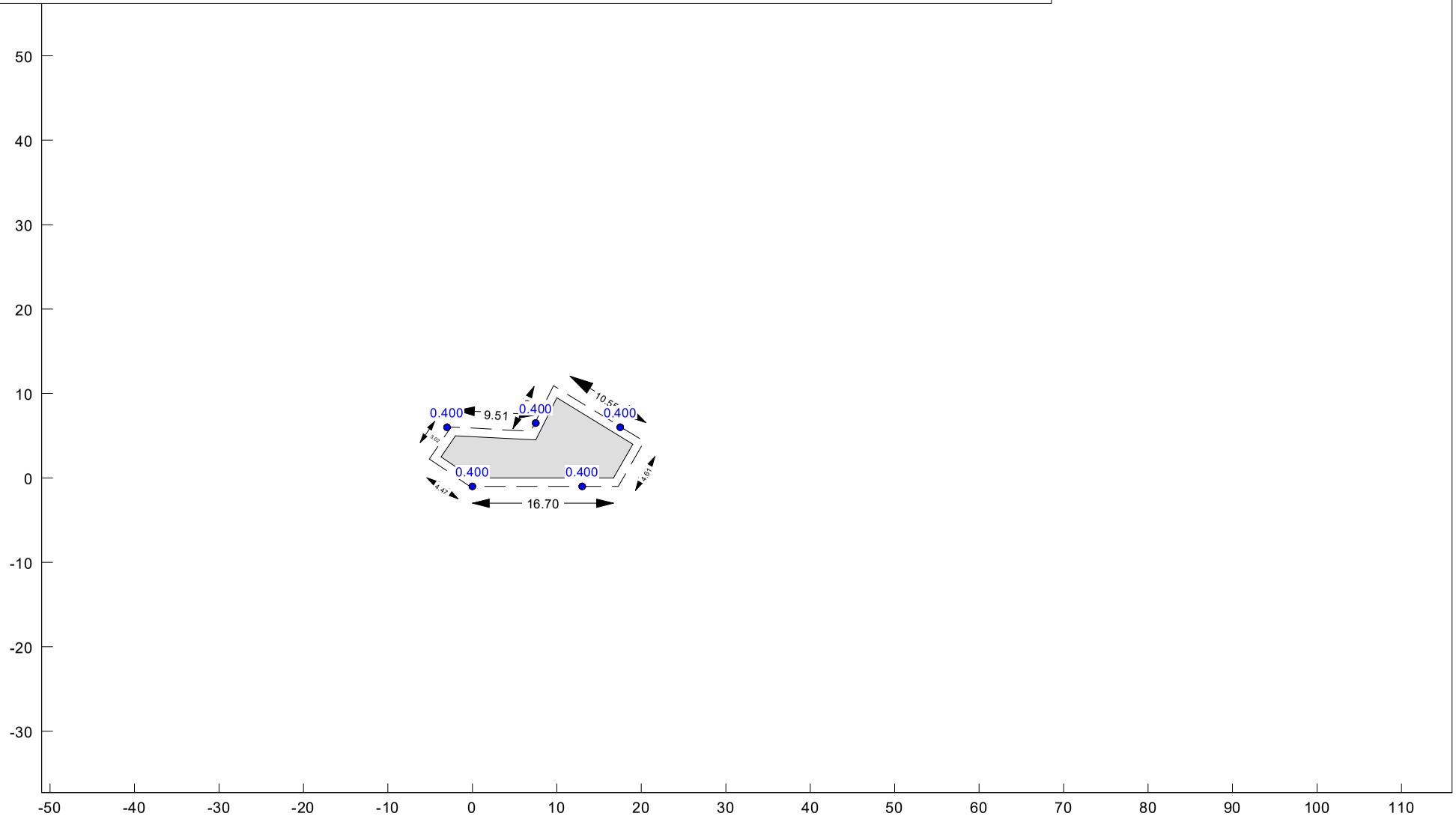


Anlage 5.2

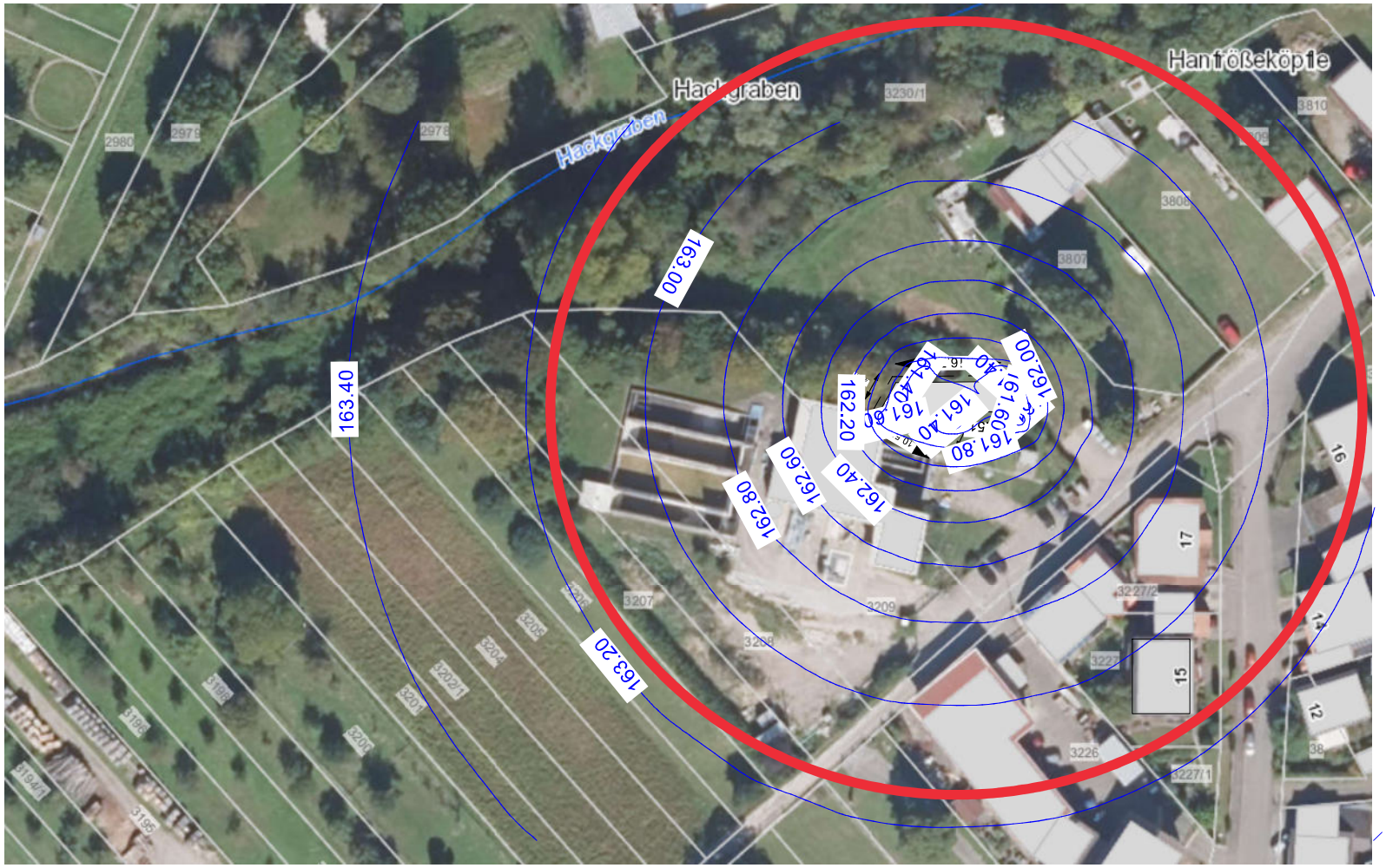
Grundwasserabsenkung für mittleren Grundwasserstand

Eingabedaten:	Tiefe t der Baugrubensohle = 161.80 mNHN
BV Kläranlage, Rheinhausen	Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 4.15 m
k-Wert = 3.0E-3 m/s	Tiefe t der Baugrube unter GW = 1.85 m
OK Gelände = 165.00 mNHN	Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.00 m
OK Ruhe-GW = 163.65 mNHN	Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha · Q
UK Filter der Brunnen = 159.50 mNHN	Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Ergebnisse:	Brunnenradius r = 0.400 m	Gewählte Brunnenanzahl = 5
System mit Brunnen	Wassermenge Q(beh) = 156.47 m³/h	Reichweite R = 304.0 m (nach Sichardt)
Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.24 m u BGS	Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.61 m	Ersatzradius A = 7.54 m (= Wurzel[Fläche / Pi])
Absenkung in UP = 0.00 m u BGS	Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 0.95 m	
UP = Ungünstigster Punkt	Fassungsvermögen eines Brunnens = 53.29 m³/h	



Anlage 5.2



Ganglinie in m über NN

Ganglinie NGW

Projekt: **21/132-1**
Kläranlage Rheinhausen
Neubau Entlastungsbauwerk

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen

Titel:
Absenktrichter Grundwasserhaltung

Bearbeiter:
MK/JS

Datum:
26.02.2025

Maßstab:

Anlage:
6

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

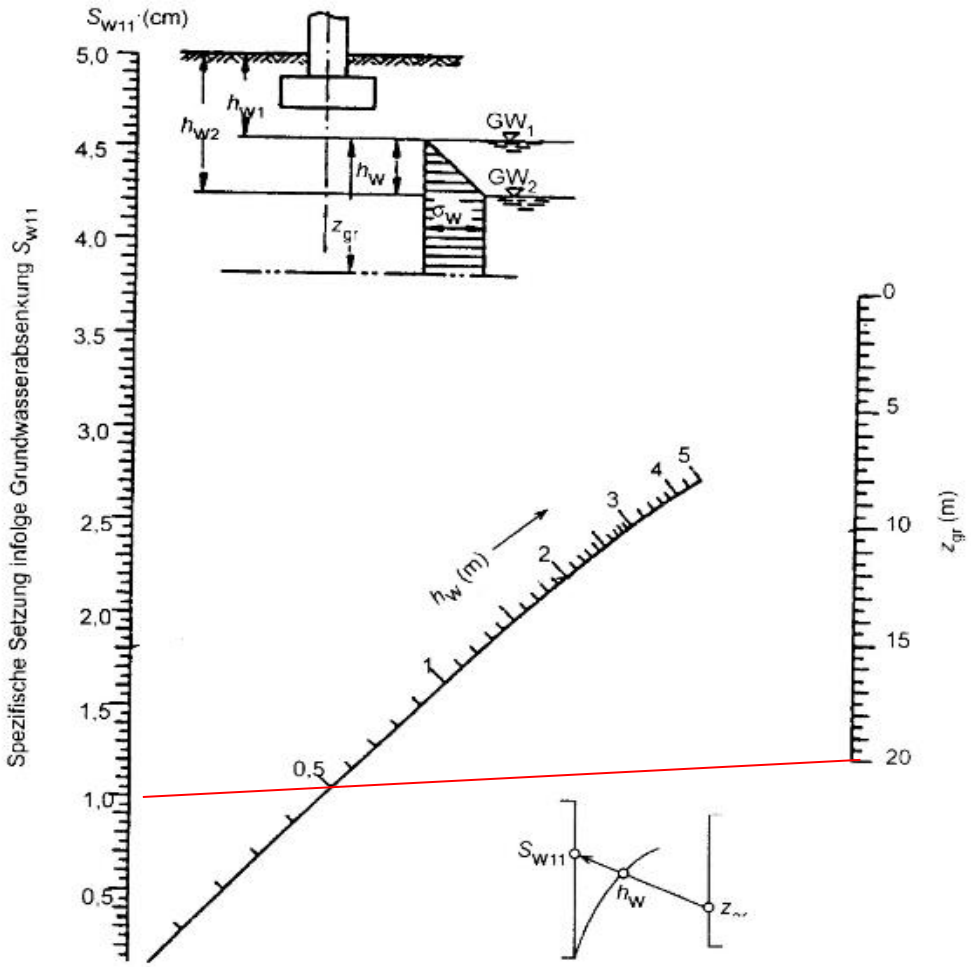
Klipfel & Lenhardt Consult GmbH, Bahlinger Weg 27, 79346 Endingen

Setzung aus Grundwasserabsenkung n. CHRISTOW, 1969

Projekt:	**Gemeinde Rheinhausen, Kläranlage Rheinhausen, Neubau Entlastungsbauwerk**
Projekt-Nr.:	**21/132-1**
Bearbeiter:	**M. Klipfel**
Datum:	**26.02.2025**
Anlage:	**7**

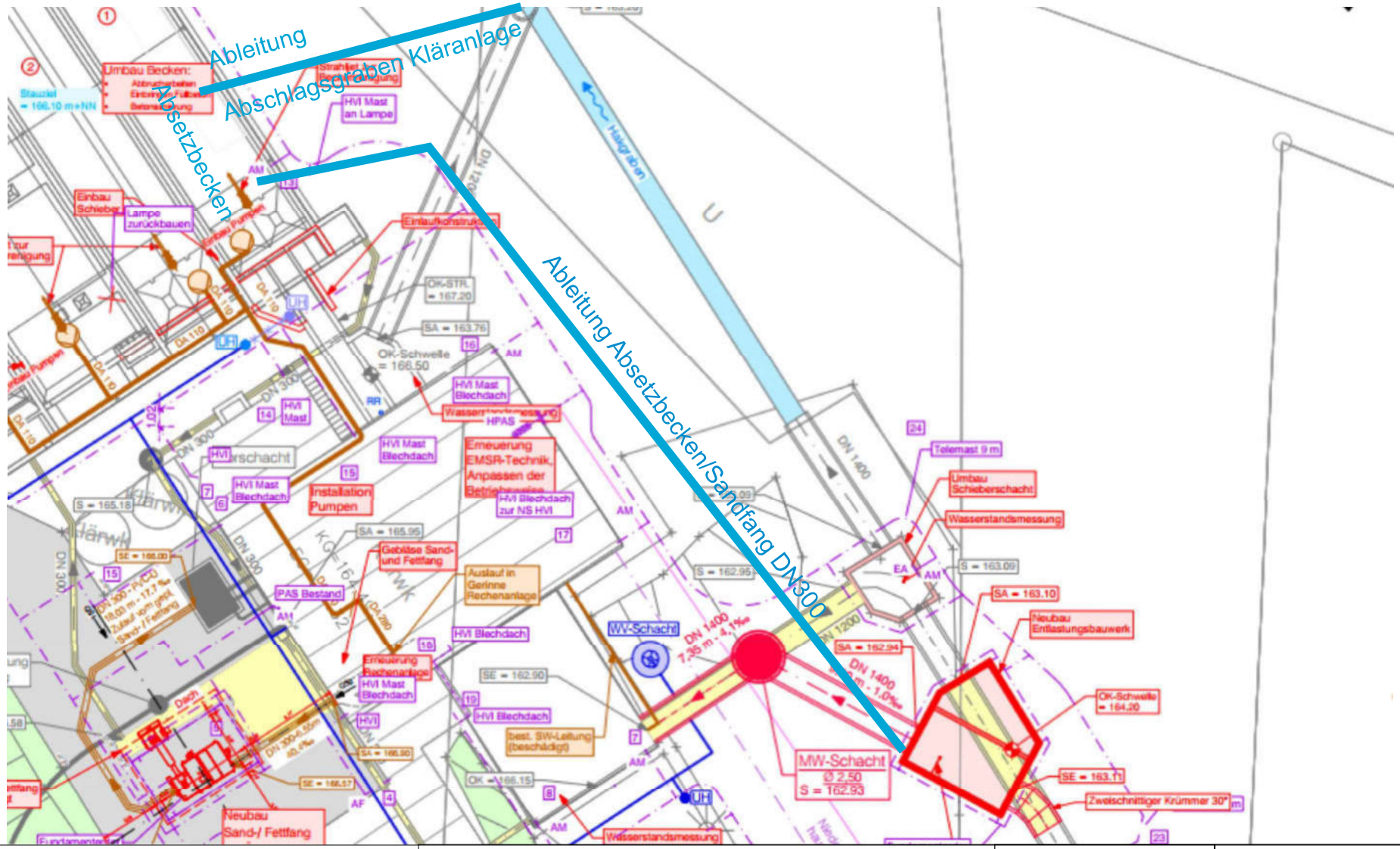
Paramter:

Aquifermächtigkeit z_{gr}:	20	[m]
Absenkung h_w:	0,5	[m]
Steifemodul Baugrund E_s:	60	[MN/m²]



Setzung infolge der Grundwasserabsenkung: $s_w = 10 * (s_{w11}/E_s)$

spezifische Absenkung s_{w11}	1	[cm]
Setzung infolge Grundwasserabsenkung:	0,166667	[cm]



Projekt: **21/132-1**
Kläranlage Rheinhausen
Neubau Entlastungsbauwerk

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen

Titel:
Wasserableitung

Bearbeiter:
MK/JS

Datum:
26.02.2025

Maßstab:

Anlage:
8

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH
Bahlinger Weg 27 ¤ 79346 Endingen
Tel: 07642/9229-70 ¤ Fax: 07642/9229-89

Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nach §9 (4) bzw. §7 (1) UVPG zum Bauvorhaben „Neubau Entlastungsbauwerk/Geröllfang, Kläranlage Rheinhausen“, Grundwasserhaltung

1. Merkmale des Vorhabens	Art/Umfang		
1.1 Größe/Ausgestaltung des Vorhabens, ggf. Abrissarbeiten (Eingriffsflächen)	Errichtung von 5 temporären Entnahmebrunnen, Baugrube ca. 17 m x 7 m Entnahme von ca. 236.000 m³ Dauer: ca. 8 Wochen		
	Ja	Nein	
1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten		X	
1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen (v.a. Fläche, Boden, Wasser. Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)	X		Grundwasserentnahme ca. 236.000 m³ in 8 Wochen Das geförderte Wasser wird direkt und chemisch unverändert dem Hakgraben (Oberflächengewässer) zugeführt.
1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne von §3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes		X	Zur Herstellung der Grundwasserabsenkungen werden 5 Vertikalbrunnen hergestellt. Der Bodenaushub wurde fachgerecht entsorgt. Die Brunnen werden nach Abschluss der Maßnahme vollständig rückgebaut.
1.5 Umweltverschmutzungen und Belästigungen		X	nicht vorhanden
1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich solcher, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:		X	Gering, kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen innerhalb der Baugrube, Baufahrzeuge außerhalb der Baugrube
1.6.1 verwendete Stoffe und Technologien		X	Die Grundwasserentnahme wird mit elektrischen Pumpen betrieben. Steigleitungen und Brunnenausbaumaterialien sind für den Gebrauch im Grundwasser zugelassen
1.6.2 die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des §2 Nummer 8 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands im Sinne des §3 Absatz 5a des Immissionsschutzgesetzes		X	
1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft		X	kein Wasserschutzgebiet

2. Standort der Vorhaben	Ja	Nein	Art, Umfang, Erläuterung
2.1 bestehende Nutzung des Gebiets, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)	**X**		**Fläche für Siedlung, Ortssetter, Kläranlage**
2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)	**x**		**Wasser: Reiches Grundwasservorkommen innerhalb des Rheingrabens (Porengrundwasserleiter), zu Trinkwasserzwecken nutzbar, hohe Grundwasserneubildungsrate durch Niederschläge, Oberflächengewässer und Randzustrom stellt Regenerierung sicher**

2. Standort der Vorhaben (Fortsetzung)	Ja	Nein	Art, Umfang, Erläuterung
2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien, Betroffenheit)			
2.3.1 Natura-2000-Gebiete nach §7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes		**x**	
2.3.2 Naturschutzgebiete nach §23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst		**X**	
2.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach §24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst		**X**	
2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes		**X**	
2.3.5 Naturdenkmäler nach §28 des Bundesnaturschutzgesetzes		**X**	
2.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach §29 des Bundesnaturschutzgesetzes		**x**	
2.3.7 Gesetzlich geschützte Biotope nach §30 des Bundesnaturschutzgesetzes		**X**	
2.3.8 Wasserschutzgebiete nach §51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach §53 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach §73 Absatz 1 des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG		**X**	
2.3.9 Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind		**X**	
2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des §2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes		**X**	
2.3.11 in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind		**X**	

3. Merkmale der möglichen Auswirkungen	Kriterien für die Einschätzung der Auswirkungen				
	3.1 Art/Ausmaß der Auswirkungen	3.2 etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen	3.3 Schwere und der Komplexität der Auswirkungen	3.4 Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen	Zeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen
Pflanze Tiere Boden Klima/Luft Landschaft Mensch	Lage in einem Ortssetter. Grundwasser wird in Flächen, die der „freien“ Natur zur Verfügung stehen, nicht unter Niedrigstwasserstand abgesenkt, somit sind keine außergewöhnlichen Beeinträchtigung der Schutzgüter, die über natürliche Gegebenheiten hinausgehen, zu erwarten, temporäre Maßnahme	Keine	keine	keine	keine.
Wasser	Absenkung des Grundwassers unter den Niedrigstwasserstand nur auf dem Baugrundstück sowie direkt angrenzenden Flurstücken. Beeinflussung des Grundwasserleiters nur im Bereich des Absenktrichters: Änderung der Strömungsrichtung	Keine	keine	Sehr gering	Dauer der Maßnahme: 8 Wochen, nach Abschalten der Pumpen treten ursprüngliche Verhältnisse nahezu schlagartig wieder ein.
3.6 Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen oder zugelassener Maßnahmen	Bestehende Grundwassernutzungen werden nicht beeinträchtigt				
3.7 der Möglichkeit die Auswirkungen wirksam zu vermindern	Auswirkungen extrem gering, keine weiteren Maßnahmen erforderlich				