ERDBAULABOR EBL leipzig gmbh

Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle für die Fachbereiche:
A1; A3; A4: Böden einschl. Bodenverbesserung
H1; H3: Hydraulisch gebundene Gemische einschl. Bodenverfestigungen
I3: Gemische für Schichten ohne Bindemittel

Erdbaulabor Leipzig GmbH • Magdeborner Str. 9 • 04416 Markkleeberg

Bericht zu bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen

Bauvorhaben:	Ersatzneubau Georg-Schwarz-Brücken einschließlich Umbau Am Ritterschlößchen in Leipzig
Teilprojekt:	*Neubau Regenwasserleitung und Staukanal* *Am Ritterschlösschen und Gustav-Esche-Straße*
Bauherr:	***STADT LEIPZIG*** ***Mobilitäts- und Tiefbauamt*** Prager Straße 116 - 130 D-04317 Leipzig
Auftragnehmer:	***Erdbaulabor Leipzig GmbH*** Magdeborner Straße 6 D-04416 Markkleeberg post@ebl-leipzig.de
Inhalt:	*Exemplarische Bemessung der Grundwasserhaltungen und* *Angaben zu Auswirkungen auf das Umfeld*
Umfang:	9 Seiten Text, 2 Anlagen
Ausführung:	1 von 2 [BG1548-8/24 – P304-24] (1 x AG und 1 x Archiv)

Dipl.-Ing. N. Barthel
öffentl. best. u. vereid.
Sachverständiger für Baugrunduntersuchung

Dipl.-Ing. F. Richter
Geschäftsführer

Markkleeberg, den 12. Februar 2025

Veröffentlichung oder auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Genehmigung des Autors

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S **Seite**

1 UNTERLAGEN ---------- 2
2 VORGANG ---------- 3
3 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN ---------- 3
4 BERECHNUNGSERGEBNISSE ---------- 4
5 AUSWIRKUNGEN AUF DAS UMFELD ---------- 5
6 SCHLUSSBEMERKUNGEN ---------- 8

V E R Z E I C H N I S D E R A N L A G E N

Anlage 1: PC-Ausdrucke der exemplarischen Grundwasserabsenkungen 1 bis 4

Anlage 2: Lagepläne mit Absenkreichweiten

1 UNTERLAGEN

/U 1/ Vertrag (Vertrags-Nr. 66.2/135.124.1/) zur Aktualisierung der Bodengutachten für den Ersatzneubau der Georg-Schwarz-Brücken einschließlich Umbau Am Ritterschlößchen vom Mobilitäts- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig vom 30.10.2024;

/U 2/ Baugrunduntersuchung und Bodengutachten für den Neubau der Regenwasserleitung und Staukanal Am Ritterschlößchen und Gustav-Esche-Straße im Leipzig; erarbeitet von der Erdbaulabor Leipzig GmbH vom 02.07.2018;

/U 3/ Lagepläne und Längsschnitte der geplanten Regenwasserleitung und des Staukanals Am Ritterschlösschen und der Gustav-Esche-Straße im Leipzig; übergeben von Herrn Tschense vom Mobilitäts- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig als pdf-Dateien per E-Mail am 11.09.2024;

/U4/ Projektabstimmung mit Herrn Siedschlag, Abteilungsleiter Entwässerung und Siedlungswasserwirtschaft der IHB GmbH Ingenieurdienstleister aus Leipzig zu den anzusetzenden Randbedingungen für die bauzeitlichen Grundwasserhaltungen beim Bau der geplanten Regenwasserleitung und des Staukanals Am Ritterschlösschen und der Gustav-Esche-Straße im Leipzig am 31.01.2025;

2 VORGANG

Das

Mobilitäts- und Tiefbauamt

der Stadt Leipzig plant den Neubau einer Regenwasserleitung und eines Staukanals an der Straße Am Ritterschlößchen und in der Gustav-Esche-Straße in Leipzig – Leutzsch.

Im bauwerksbezogenen Bodengutachten von 2018 (s. U2) wurden die örtlichen Baugrundverhältnisse eingehend beschrieben. In Abhängigkeit der Einbautiefe der Regenwasserleitung und des Staukanals wurde entsprechend dem damaligem Planungsstand eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung exemplarisch berechnet.

Die Erdbaulabor Leipzig GmbH wurde durch das Mobilitäts- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig am 30.10.2024 beauftragt, für die im Baubereich der Regenwasserleitung und des Staukanals die erforderlichen bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen exemplarisch zu bemessen. Nach den übergebenen Bauplanungsunterlagen (U3) sind im Besonderen für die 3 geplanten Bauwerke (Düker 01 – an der Straße Am Ritterschlösschen, Regenwasserbehandlungsanlage an der Gustav-Esche-Straße /RWBA/ und Düker 02 an der Gustav-Esche-Straße) Grundwasserabsenkungen notwendig.

3 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Entsprechend der Abstimmung mit dem Projektplaner, Herrn Siedschlag, von der IHB GmbH Ingenieurdienstleister aus Leipzig am 31.01.2025 /U4/ wurden, analog der vorgesehenen Grundwasserhaltungen beim Neubau der KWL-Leitungen im Bauumfeld der Georg-Schwarz-Brücken, nachfolgende hydrogeologische Randbedingungen bei den exemplarischen Berechnungen der erforderlichen bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen angesetzt:

- Grundwasserspiegelhöhe entspricht den Grundwasserisohypsen 2017 = gering erhöhter MW;
- Durchlässigkeitsbeiwert - k_f–Wert = 5 x 10^{-4} m/s;
- Grundwasserspiegelabsenkung unter Aushubsohle = - 0,20 m;

Bei den angeführten Randbedingungen und den übergebenen Längsschnitten der geplanten Regenwasserleitung und des Staukanals mit den vorgesehenen Bauwerken (Düker 01, Düker 02 und Regenwasserbehandlungsanlage) wurden für die nachfolgenden 4 Baubereiche bauzeitliche Grundwasserabsenkungen berechnet:

1. Düker 01 – Am Ritterschlösschen / östlich Robert-Koch-Straße,

❷ Staukanal in der Gustav-Esche-Straße - südlich Regenwasserbehandlungsanlage,

❸ RWBA westlich Gustav-Esche-Straße – südlich Düker 02,

❹ Düker 02 – westlich Gustav-Esche-Straße – südlich Auslass in den Bauerngraben.

Beim Bau der Regenwasserleitung und des Staukanals an bzw. in der Straße Am Ritterschlösschen ist keine Grundwasserabsenkung erforderlich, da die geplanten Rohrsohlen über dem angesetzten gering erhöhten mittleren Grundwasserspiegel liegen.

4 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die geohydraulischen Berechnungen zur exemplarischen Bemessung der bauzeitlichen Grundwasserhaltungen im Baubereich der 3 Bauwerke (Düker 01, RWBA, Düker 02) wurden für die jeweiligen Filterbrunnenanlagen mit dem PC-Programm GGU-DRAWDOWN 4 vorgenommen. Für den Staukanal in der Gustav-Esche-Straße mit einem erforderlichen Absenkbetrag von ≤ 0,50 m wurde die Bemessung als offene Wasserhaltung mittels Sickerschlitz mit dem PC-Programm ProAqua 4.0 berechnet. Nachfolgend sind die Daten der berechneten Baugruben und die Berechnungsergebnisse zusammengestellt:

❶ *Düker 01*	⇨ *Baugrube*	*- 10 m x 3 m,*
	⇨ *Geländeoberkante*	*– 105,6 m NHN,*
	⇨ *Grundwasserspiegel*	*- 102,6 m NHN,*
	⇨ *Baugrubensohle*	*– 99,4 m NHN,*
	⇨ *UK Brunnen*	*– 96,0 m NHN,*
	⇨ *Brunnendurchmesser*	*– 320 mm,*
	⇨ *Brunnenanzahl*	*– 6,*
	⇨ *Gesamtfördermenge*	*– 62,2 m³/h,*
	⇨ *Absenkreichweite*	*– 228 m,*
❷ *Staukanal Gustav-Esche-Str.*	⇨ *Teilbaugrube*	*- 25 m x 2,5 m,*
	⇨ *Geländeoberkante*	*– 104,1 m NHN,*
	⇨ *Grundwasserspiegel*	*- 101,7 m NHN,*
	⇨ *Baugrubensohle*	*– 101,6 m NHN,*
	⇨ *UK Sickerschlitz*	*– 101,0 m NHN,*
	⇨ *Sickerschlitzbreite*	*– 300 mm,*
	⇨ *Gesamtfördermenge*	*– 4,2 m³/h,*
	⇨ *Absenkreichweite*	*– 14 m,*
❸ *RWBA*	⇨ *Baugrube*	*- 15 m x 5 m,*

	⇨ *Geländeoberkante*	*– 103,0 m NHN,*
	⇨ *Grundwasserspiegel*	*- 101,7 m NHN,*
	⇨ *Baugrubensohle*	*– 99,7 m NHN,*
	⇨ *UK Brunnen*	*– 96,5 m NHN,*
	⇨ *Brunnendurchmesser*	*– 320 mm,*
	⇨ *Brunnenanzahl*	*– 6,*
	⇨ *Gesamtfördermenge*	*– 44 m³/h,*
	⇨ *Absenkreichweite*	*– 148 m,*
❹ *Düker 02*	⇨ *Baugrube*	*- 12 m x 2,5 m,*
	⇨ *Geländeoberkante*	*– 103,3 m NHN,*
	⇨ *Grundwasserspiegel*	*- 101,6 m NHN,*
	⇨ *Baugrubensohle*	*– 99,7 m NHN,*
	⇨ *UK Brunnen*	*– 96,5 m NHN,*
	⇨ *Brunnendurchmesser*	*– 320 mm,*
	⇨ *Brunnenanzahl*	*– 4,*
	⇨ *Gesamtfördermenge*	*– 39,2 m³/h,*
	⇨ *Absenkreichweite*	*– 141 m.*

5 AUSWIRKUNGEN AUF DAS UMFELD

Bei den bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen für die 3 Bauwerke muss bei den erforderlichen Grundwasserabsenktiefen um ca. 3,3 m (Düker 01) bzw. um ca. 2,0 m (Regenwasserbehandlungsanlage und Düker 02) von Reichweiten der Absenktrichter von ca. 141 m bis ca. 230 m ausgegangen werden (s. Anlagen 2.1-2.3 - Lagepläne mit Absenkreichweiten).

Durch die offene Wasserhaltung im Baubereich des Staukanals in der Gustav-Esche-Straße wird der bauzeitliche Grundwasserspiegel um maximal bis 0,5 m unter den MW mit einer Fördermenge von nur 4,2 m³/h und einer errechneten Reichweite von ca. 14 m abgesenkt. Die Grundwasserspiegelabsenkung liegt innerhalb der natürlichen Wasserspiegelschwankung zwischen mittlerem Grundwasserstand (MW) und niedrigstem Grundwasserstand (NW). Somit sind keine Auswirkungen auf Gebäude, bauliche Anlagen und die Vegetation zu erwarten.

Nach den ausgewerteten Grundwassermessdaten seit 1983 der Messtelle 46 39 23 23 – Leutzsch (ca. 330 m südlich der Baubereiche) schwankt der Grundwasserspiegel in den holozänen bis weichselkalt-

zeitlichen Flussschottern – Grundwasserleiter im Untersuchungsbereich um ca. 1,0 m zwischen dem mittleren Grundwasserstand (MW) und dem höchsten Grundwasserstand (HW) bzw. dem niedrigsten Grundwasserstand (NW). Entsprechend der im Untersuchungsbereich aufgenommenen natürlichen Schwankungsbreite des Grundwasserspiegels ist davon auszugehen, dass eine Absenkung des Grundwasserspiegels bis ca. 1,0 m unter MW = NW in der Vergangenheit (z. B. im August 2020) mehrfach ausgebildet war. Für eine Beurteilung der Auswirkungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen auf Gebäude, bauliche Anlagen und die Vegetation sind nur die Bereiche im Baugrubenumfeld relevant, in denen der Grundwasserspiegel unter den NW (MW – 1,0 m) während der Bauausführung abgesenkt wird. In den Geländebereichen, in denen eine Absenkung des Grundwasserspiegels unter den NW erfolgt, muss infolge einer Erhöhung der Bodenwichte durch den Auftriebswegfall mit lotrechten Verformungen/Setzung gerechnet werden. Für Gebäude, bauliche Anlagen und die Vegetation innerhalb des Absenktrichters zwischen MW und NW sind bei den zeitlich begrenzten Grundwasserspiegelabsenkungen nach dem derzeitigen Untersuchungsstand keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Nach den ermittelten Grundwasserisohypsen bei den bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen ergibt sich beim Düker 01 ein Radius von ca. 56 m um die Baugrube, bei der RWBA ein Radius von 27 m um die Baugrube und beim Düker 02 ein Radius von ca. 22 m um die Baugrube in dem der Wasserspiegel unter den NW beim Bau der genannten Bauwerke abgesenkt wird. Die errechneten Absenktrichter unter den NW sind in den Lageplänen in der Anlage 2.1 bis 2.3 für die einzelnen Bauwerke dargestellt. Der Zeitraum der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung wird nach dem derzeitigen Kenntnisstand für die Bauwerke und den Staukanal in der Gustav-Esche-Straße mit je 3 bis 4 Wochen eingeschätzt.

Düker 01

Am Düker 01 liegen die südlichen Gebäudebereiche des Einfamilienhauses Robert-Koch-Straße 1 und vom Mehrfamilienhaus Robert-Koch-Straße 4 sowie 1-geschossige Gebäude (Garage, Werkstatt/Lager) auf den Grundstück Robert-Koch-Straße 2 innerhalb der Grundwasserabsenkung unter den NW. Bei einer Entfernung von ca. 45 m bzw. ca. 48 m der beiden Wohngebäude von der Baugrube für den Düker 01 muss von einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung bis ca. 101,4 m NHN und somit ca. 0,25 m unter NW gerechnet werden. Im Bereich der 1-geschossigen Gebäude auf dem Grundstück Robert-Koch-Straße 2 wurde eine Grundwasserspiegelabsenkung bis ca. 101,1 m NHN errechnet. Hier wird der Grundwasserspiegel ca. 0,50 m unter den NW bauzeitlich abgesenkt. Nach dem Nomogramm von CHRITOW zur Ermittlung von spezifischen Setzungen infolge Grundwasserabsenkung ist bei den o. g. Grundwasserspiegelabsenkungen unter den NW im Untersuchungsbereich von ca. 0,25 m bzw. ca. 0,50 m mit Gebäudesetzung von ca. 3 mm bis 4 mm zu rechnen. Bei der im Be-

reich des Absenktrichters errechneten Winkelverdrehung von < 1 : 6.000 sind Bauwerksschäden an den Gebäuden in der Robert-Koch-Straße nicht zu erwarten.

Für das unmittelbar südöstlich der Baugrube für den Düker 01 vorhandene, augenscheinlich nicht mehr genutzte Bahngebäude wurde unter dem Gebäude eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung von ca. 1,5 m unter NW ermittelt. Bei der rechneten Wasserspiegelabsenkung können sich nach dem o. g. Nomogramm Setzungen bis ca. 1,6 cm einstellen. Im Vorfeld der Bauausführung sollte der Bauzustand des Bahngebäudes aufgenommen und eine Risikoabschätzung vorgenommen werden. Gebäudeschäden infolge der o. g. Setzungen am Bahngelände können nicht ausgeschlossen werden.

Regenwasserbehandlungsanlage /RWBA/

Die geplante Regenwasserbehandlungsanlage /RWBA/ wurde westlich der Gustav-Esche-Straße ca. 15 m südwestlich der Brücke über den Bauerngraben eingeordnet. Innerhalb des Absenktrichters unter den NW mit einem Durchmesser von 54 m (s. Anlage 2-2) befindet sich südlich der Baugrube für die RWBA der östliche Teil eines 1-geschossigen Garage/Werkstattgebäudes an der Gustav-Esche-Straße und nördlich der Baugrube für die RWBA die Straßenbrücke über den Bauerngraben (Bauwerk 13) sowie 2 Schachtbauwerke der vorhandenen Mischwasserleitung der KWL GmbH. Der östliche Teilbereich der 1-geschossigen Garage/Werkstatt wird beim Umbau des südlichen Teilabschnitts der Gustav-Esche-Straße und dem Bau des Staukanals zurückgebaut.

Die Straßenbrücke über den Bauerngraben – Bauwerk 13 wird im Zuge des Verkehrsbauprojektes Georg-Schwarz-Brücken neu errichtet. Der Brückenersatzneubau wird nach dem derzeitigen Planungsstand mittels Bohrpfähle tief gegründet. Bei der geplanten Bohrpfahlgründung in den liegenden Tertiärsanden ist die Grundwasserabsenkung in den oberflächennahen holozänen bis weichselkaltzeitlichen Flussschottern in Bezug auf die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Brückengründung nicht relevant. Die begrenzte Zusatzbelastung der Bohrpfahlgründung infolge von negativer Mantelreibung (Wichteerhöhung durch Wasserabsenkung) kann aus der Sicht des Bearbeiters vernachlässigt werden.

Im Bereich der beiden Schachtbauwerke der Mischwasserleitung mit einem Abstand von ca. 8 m bzw. ca. 12 m von der Baugrube der RWBA ist von einer Grundwasserspiegelabsenkung bis ca. 99,8 m NHN bzw. bis ca. 100,1 m NHN auszugehen. Die errechneten Grundwasserspiegel liegen ca. 0,9 m bzw. ca. 0,6 m unter den NW in den Schachtbereichen. Nach dem Nomogramm von CHRITOW muss mit möglichen Setzungen der MW-Schächte infolge der Grundwasserabsenkung im Baubereich der RWBA von $\leq$ ca. 6 mm bis 8 mm gerechnet werden. Die beim Bau der MW-Schächte infolge der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung erfolgte Nachverdichtung des Bodens unter den Schächten wurde bei den genannten Setzungsbeträgen nicht berücksichtigt.

Die vorgesehene Grundwasserabsenkung beim Bau der RWBA hat bei dem errechneten Absinktrichter bis auf die o.g. begrenzten Setzungen der MW-Schächte keine negativen Auswirkungen auf die vorhandenen Gebäude und baulichen Anlagen im Umfeld des geplanten Baustandortes. Bei der begrenzten Bauzeit von 3 bis 4 Wochen ist auch ein Austrocknen des oberflächlich anstehenden Auelehms nicht zu erwarten. Somit sind keine negativen Auswirkungen auf den vorhandenen Bewuchs zu befürchten.

Düker 02

Mit dem Düker 02 quert die Regenwasserleitung die hier von Ost nach West verlaufende Mischwasserleitung der KWL unmittelbar nördlich der RWBA. Bei der gleichen erforderlichen Absenktiefe, wie beim Bau der RWBA, reduziert sich der Durchmesser der Absenktrichter unter NW durch die geringere Baugrubenfläche von 54 m bei der RWBA auf 44 m beim Düker 02 (s. Anlagen 2-2 und 2-3). Im Absenktrichter unter NW liegen der westliche Teil der Straßenbrücke über den Bauerngraben und die beiden Schachtbauwerke der MW-Leitung der KWL GmbH. Die Gebäude im Umfeld befinden sich außerhalb dieses Absenktrichters.

Wie bereits ausgeführt, wird der Ersatzneubau der Straßenbrücke tief auf Bohrpfählen gegründet. Eine Beeinflussung der Brückengründung durch die bauzeitliche Grundwasserabsenkung bei Bau von Düker 02 kann ausgeschlossen werden. Da sich die zu erwartenden Setzungen an den beiden MW-Schächten bereits beim Bau der RWBA realisiert haben, sind bei der Grundwasserabsenkung beim Bau von Dücker 02 keine weiteren Setzungen zu erwarten, da die errechneten Absenkbeträge vergleichbar sind. Negative Auswirkungen auf die im Bauumfeld vorhandene Vegetation sind bei der begrenzten Bauzeit nicht zu erwarten.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im vorliegenden Bericht wurden auftragsgemäß exemplarische Bemessungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen beim Neubau der Regenwasserleitung und des Staukanals mit den geplanten 3 Bauwerken im Zuge der Straße Am Ritterschlößchen und der Gustav-Esche-Straße in Leipzig ausgeführt.

Nach den übergebenen Planungsunterlagen und den vereinbarten Randbedingungen sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand beim Bau der 3 Bauwerke (Düker 01, RWBA und Düker 02) und dem Bau des Staukanals in der Gustav-Esche-Straße bauzeitliche Grundwasserabsenkungen erforderlich.

Bei den exemplarischen Bemessungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen mittels Filterbrunnenanlagen wurden in Abhängigkeit der angesetzten Baugruben und Absenktiefen für die 3 Bauwerke Grundwasserfördermengen von ca. 39 m³/h bis ca. 62 m³/h ermittelt. Für den Staukanal in der Gustav-Esche-Straße wurde bei der begrenzten Absenktiefe eine offene Wasserhaltung mit einem Sickerschlitz eine Fördermenge von nur 4,2 m³/h errechnet.

Für die Beurteilung der Auswirkungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen auf das Umfeld wurden nur die Reichweiten der Absenktrichter unterhalb des niedrigsten Grundwasserstandes (NW = MW – 1,0 m) untersucht und bewertet. Auf der Grundlage der vorliegenden Berechnungsergebnisse wird eingeschätzt, dass bei fachgerechter Ausführung der vorgesehenen Grundwasserhaltungen, ausgenommen das Bahngebäude unmittelbar südöstlich des Baubereiches von Düker 01, keine Schäden an Gebäuden und baulichen Anlagen bzw. negative Auswirkungen auf die Vegetation im Umfeld der bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen zu erwarten sind. Bei den errechneten Setzungsbeträgen von ca. 1,6 cm im Bereich des Bahngebäudes können Bauwerksschäden (Setzungsrisse, Auswirkungen auf die Bauwerkskonstruktion usw.) nicht ausgeschlossen werden.

Vor Baubeginn sollte zur Beweissicherung der Ist-Zustand aller Gebäude und baulichen Anlagen, die innerhalb der errechneten maximalen Absenktrichter der geplanten Grundwasserabsenkungen liegen, durch einen unabhängigen Sachverständigen aufgenommen und protokolliert werden.

Der erarbeitete Bericht zu den bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen ist als Ergänzung zu dem bauwerksbezogenen Bodengutachten für den Neubau der Regenwasserleitung und dem Staukanal im Zuge der Straße Am Ritterschlößchen und der Gustav-Esche-Straße einzustufen und nur im Zusammenhang mit dem genannten Bodengutachten zu verwenden. Alle Folgerungen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf den angeführten Unterlagen. Diese Einschränkung ist bei der Anwendung des Berichtes zu beachten.

Bei sich ergebenden Rückfragen zum vorliegenden Bericht zu den bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen stehe ich gern zu Ihrer Verfügung.

ANLAGE 1

Bericht zu bauzeitlichen Grundwasserhaltungen

Ersatzneubau Georg-Schwarz-Brücken in Leipzig

Teilprojekt – Regenwasserleitung und Staukanal

(BG 1548-8 vom 12. Februar 2025)

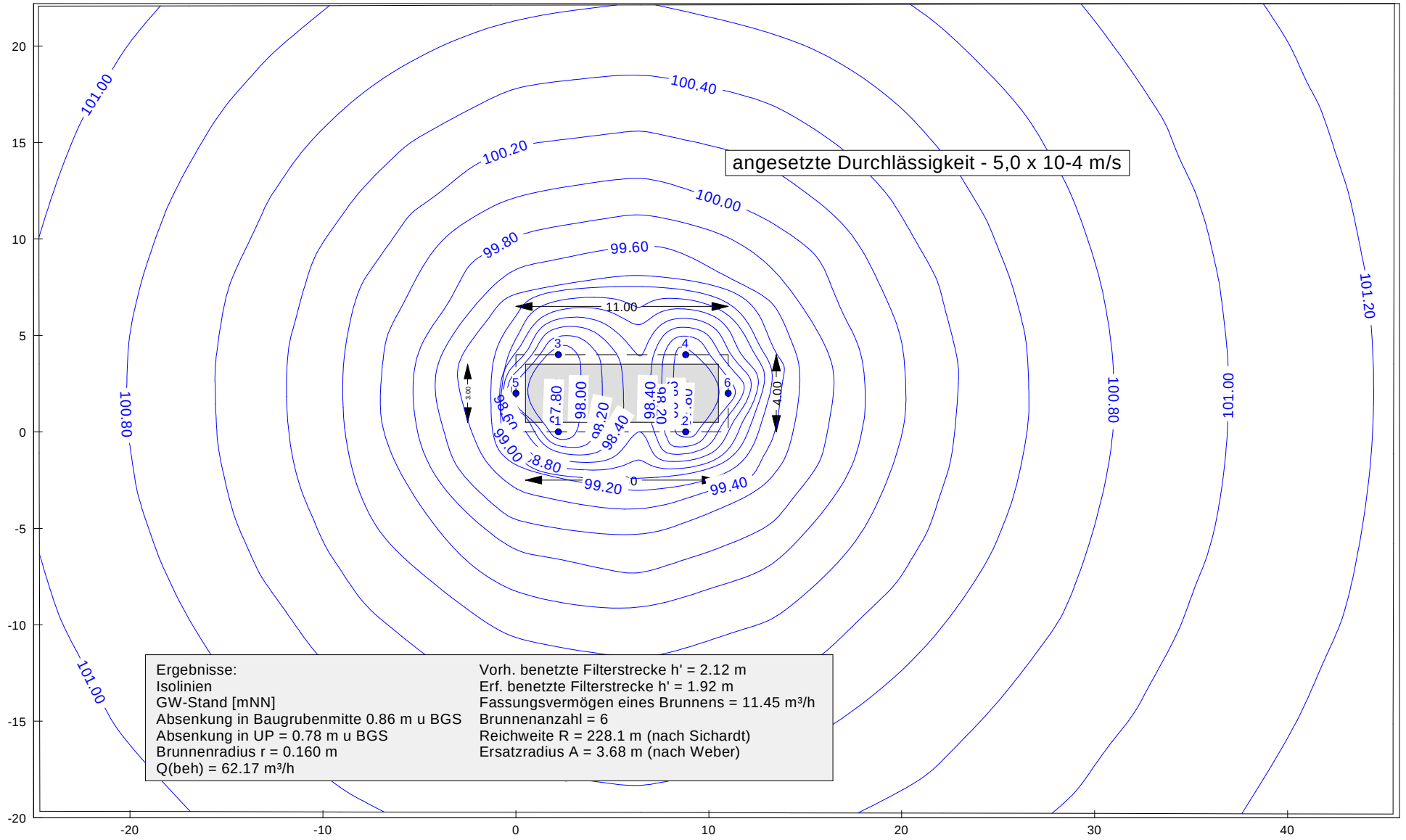
➲ *PC-Ausdrucke der exemplarischen Grundwasserabsenkungen 1 bis 4*

Baugrundbüro Barthel Abendsonne 9 D-04416 Markkleeberg	Georg-Schwarz-Brücken Düker 01 Am Ritterschlößchen in Leipzig Berechnung der Grundwasserabsenkung	Gutachten Nr. BG 1548-9/24 Anlage Nr. 1

GGU-DRAWDOWN / Version 4.18 / 22.08.2022
Eingabedaten:
Lpz_Gustav-Esche-Straße_TWL
k-Wert = 5.00 · 10^{-4} m/s
OK Gelände = 106.00 mNN
OK Ruhe-GW = 102.60 mNN
UK Filter der Brunnen = 96.10 mNN
Tiefe t der Baugrubensohle = 99.40 mNN

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 6.50 m
Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.20 m
Faktor α = 1.10 für Q(beh)
Faktor β = 1.20 für unvollk. Brunnen
Q(beh) = α × β × Q

Filterbrunnenanlage, RW - Düker-01



Ergebnisse:
Isolinien
GW-Stand [mNN]
Absenkung in Baugrubenmitte 0.86 m u BGS
Absenkung in UP = 0.78 m u BGS
Brunnenradius r = 0.160 m
Q(beh) = 62.17 m³/h

Vorh. benetzte Filterstrecke h' = 2.12 m
Erf. benetzte Filterstrecke h' = 1.92 m
Fassungsvermögen eines Brunnens = 11.45 m³/h
Brunnenanzahl = 6
Reichweite R = 228.1 m (nach Sichardt)
Ersatzradius A = 3.68 m (nach Weber)

Dimensionierung einer Grundwasserabsenkungsanlage

Bauvorhaben	Georg-Schwarz-Brücken GW-Haltung Staukanal / Gustav-Esche-Straße
Bauherr	Stadt Leipzig, MTA
Bauort	Leipzig
Auftraggeber	EBL
Autor	

Inhaltsverzeichnis

1 Berechnungsgrundlagen
1.1 Berechnungsverfahren
1.2 Höhensystem
2 Hydrogeologische Verhältnisse
2.1 Angaben zu den k-Werten
3 Absenkanlage
4 Baugrube und Schlitzanordnung
5 Wasserandrang nach Chapman
6 Darstellung des Absenktrichters im Beharrungszustand

1 Berechnungsgrundlagen

1.1 Berechnungsverfahren

1.2 Höhensystem

Höhensystem: m NHN (DHHN2016)

2 Hydrogeologische Verhältnisse

Art der Spiegelfläche			frei	
Oberkante Gelände	OkG	=	104,10	m NHN
Tiefe ruhender GW-Spiegel	tw	=	101,70	m NHN
Tiefe Wasserstauer	T	=	98,00	m NHN
k-Wert des Bodens	k	=	5.0 E-4	m/s

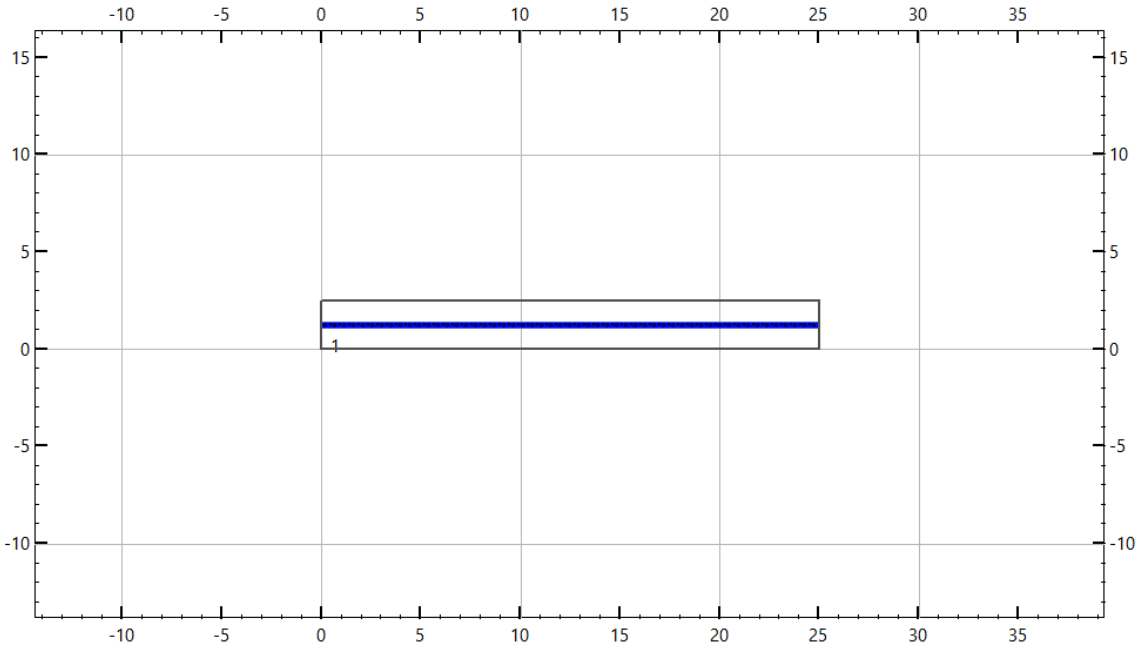
2.1 Angaben zu den k-Werten

Boden: feinsandiger Mittelsand mSfs

3 Absenkanlage

Die Absenkung erfolgt mit Sickerschlitzen	**n**	**=**	**1**	**Stück**
Unterkante Schlitze	H	=	101,00	m NHN
Mittlere Frästiefe	Hf	=	3,10	m
Schlitzbreite	b_1	=	0,30	m
Mittlerer Schlitzabstand	B	=	-	m
Zuströmung erfolgt			zweiseitig	
Faktor für Zuströmung		=	1,00	

4 Baugrube und Schlitzanordnung



Baugrubeneckpunkte

Nr	x m	y m	Tiefe m NHN
1	0,00	2,50	101,60
2	25,00	2,50	101,60
3	25,00	0,00	101,60
4	0,00	0,00	101,60

Sicherheitszuschlag zur Baugrubentiefe	c	=	0,20	m
Einheitliche Absenktiefe	s	=	101,40	m NHN
Reichweite (Sichardt)	R	=	13,42	m

Lage der Sickerschlitze

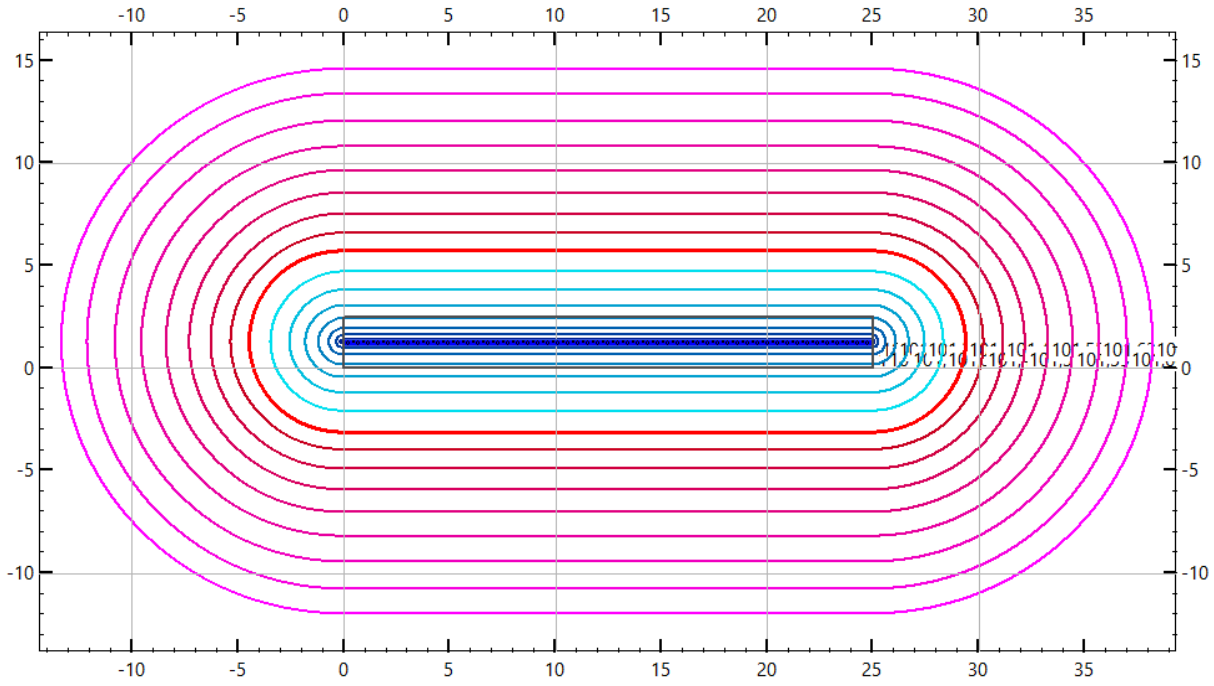
Nr	x1 m	y1 m	x2 m	y2 m	Länge m	Tiefe m NHN	Breite m
1	0,00	1,25	25,00	1,25	25,00	101,00	0,30

5 Wasserandrang nach Chapman

Wasserstand über T	t_0	=	3,23	m
Sickerstrecke	Si	=	0,00	m

Nr	Länge	q	Q
	m	m^3/s	m^3/h
1	25,00	0,001151	4,14
	Summe	**0,001151**	**4,14**

6 Darstellung des Absenktrichters im Beharrungszustand



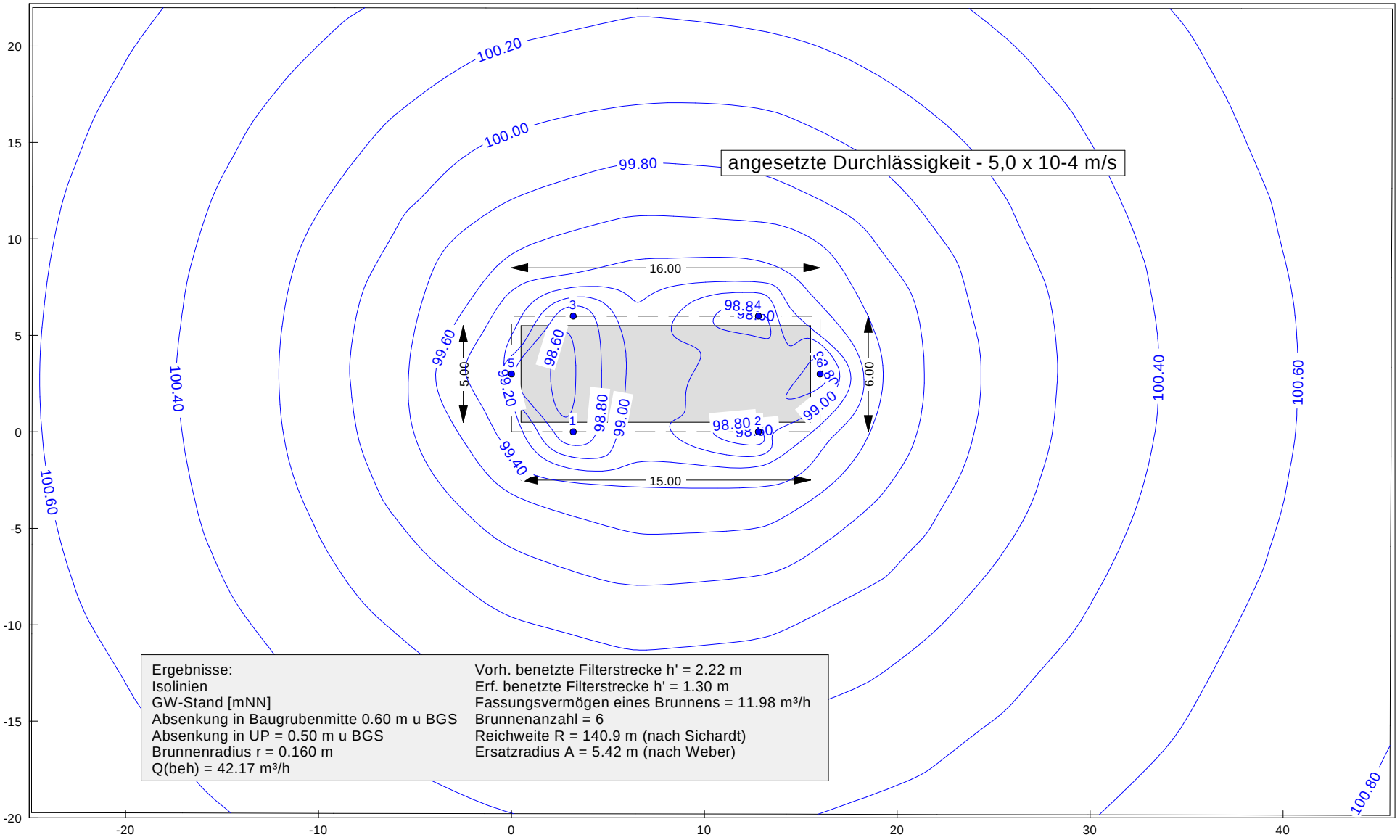
Linie	Absenkung	Linie	Absenkung
1	101,70	2	101,66
3	101,63	4	101,59
5	101,55	6	101,51
7	101,48	8	101,44
9	101,40	10	101,35
11	101,30	12	101,25
13	101,20	14	101,15
15	101,10	16	101,05

Baugrundbüro Barthel Abendsonne 9 D-04416 Markkleeberg	Georg-Schwarz-Brücken RWBA Gustav-Esche-Straße in Leipzig Berechnung der Grundwasserabsenkung	Gutachten Nr. BG 1548-9/24 Anlage Nr. 3

GGU-DRAWDOWN / Version 4.18 / 22.08.2022
Eingabedaten:
Lpz_Gustav-Esche-Straße_TWL
k-Wert = 5.00 · 10^{-4} m/s
OK Gelände = 103.00 mNN
OK Ruhe-GW = 101.60 mNN
UK Filter der Brunnen = 96.50 mNN
Tiefe t der Baugrubensohle = 99.70 mNN

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 5.10 m
Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.20 m
Faktor α = 1.10 für Q(beh)
Faktor β = 1.20 für unvollk. Brunnen
Q(beh) = α × β × Q

Filterbrunnenanlage, RW - RWBA



Ergebnisse:
Isolinien
GW-Stand [mNN]
Absenkung in Baugrubenmitte 0.60 m u BGS
Absenkung in UP = 0.50 m u BGS
Brunnenradius r = 0.160 m
Q(beh) = 42.17 m³/h

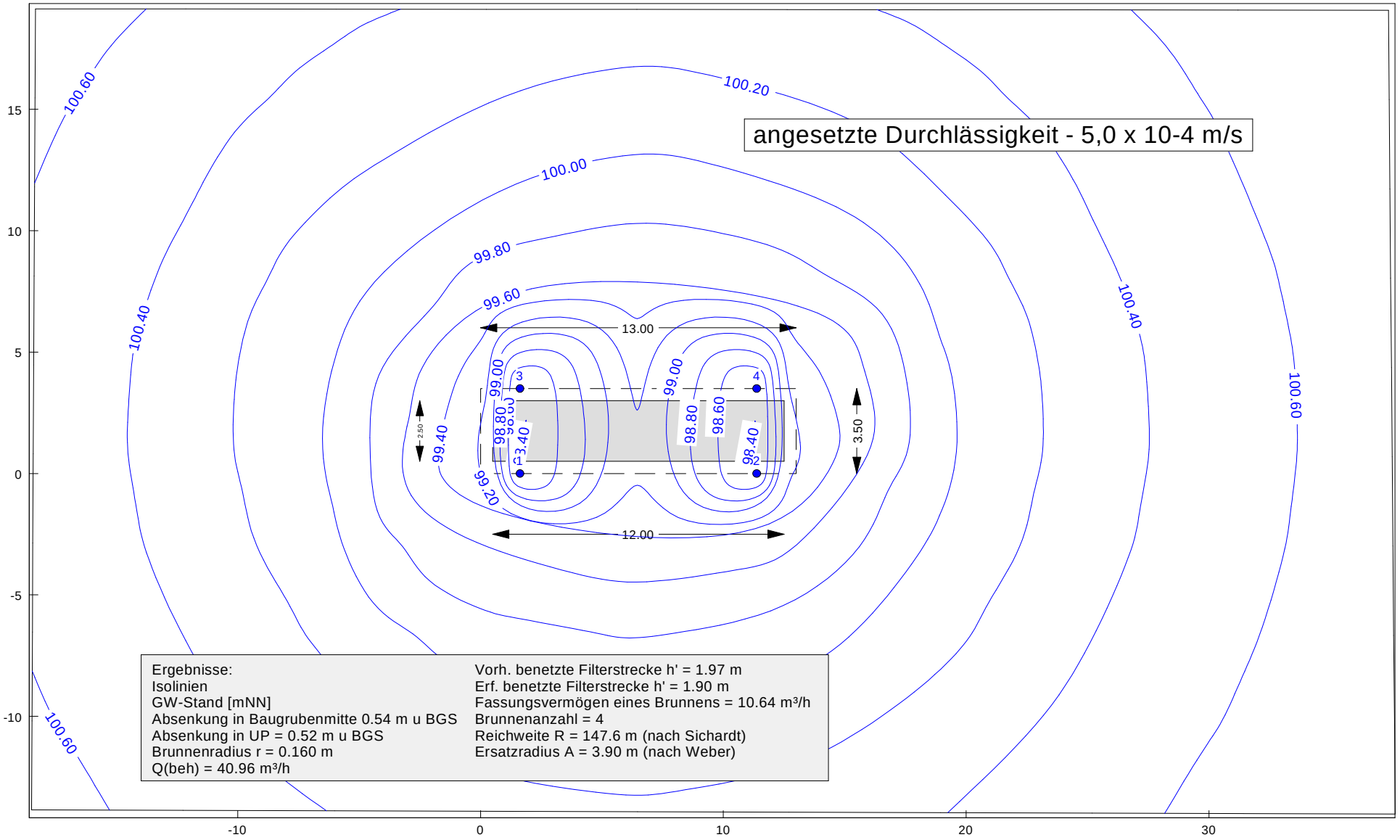
Vorh. benetzte Filterstrecke h' = 2.22 m
Erf. benetzte Filterstrecke h' = 1.30 m
Fassungsvermögen eines Brunnens = 11.98 m³/h
Brunnenanzahl = 6
Reichweite R = 140.9 m (nach Sichardt)
Ersatzradius A = 5.42 m (nach Weber)

Baugrundbüro Barthel Abendsonne 9 D-04416 Markkleeberg	Georg-Schwarz-Brücken Düker 02 - Gustav-Esche-Straße in Leipzig Berechnung der Grundwasserabsenkung	Gutachten Nr. BG 1548-9/24 Anlage Nr. 4

GGU-DRAWDOWN / Version 4.18 / 22.08.2022
Eingabedaten:
Lpz_Gustav-Esche-Straße_TWL
k-Wert = 5.00 · 10^{-4} m/s
OK Gelände = 103.00 mNN
OK Ruhe-GW = 101.70 mNN
UK Filter der Brunnen = 96.45 mNN
Tiefe t der Baugrubensohle = 99.70 mNN

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 5.25 m
Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.20 m
Faktor α = 1.10 für Q(beh)
Faktor β = 1.20 für unvollk. Brunnen
Q(beh) = α × β × Q

Filterbrunnenanlage, RW - Düker 02



Ergebnisse:
Isolinien
GW-Stand [mNN]
Absenkung in Baugrubenmitte 0.54 m u BGS
Absenkung in UP = 0.52 m u BGS
Brunnenradius r = 0.160 m
Q(beh) = 40.96 m³/h

Vorh. benetzte Filterstrecke h' = 1.97 m
Erf. benetzte Filterstrecke h' = 1.90 m
Fassungsvermögen eines Brunnens = 10.64 m³/h
Brunnenanzahl = 4
Reichweite R = 147.6 m (nach Sichardt)
Ersatzradius A = 3.90 m (nach Weber)

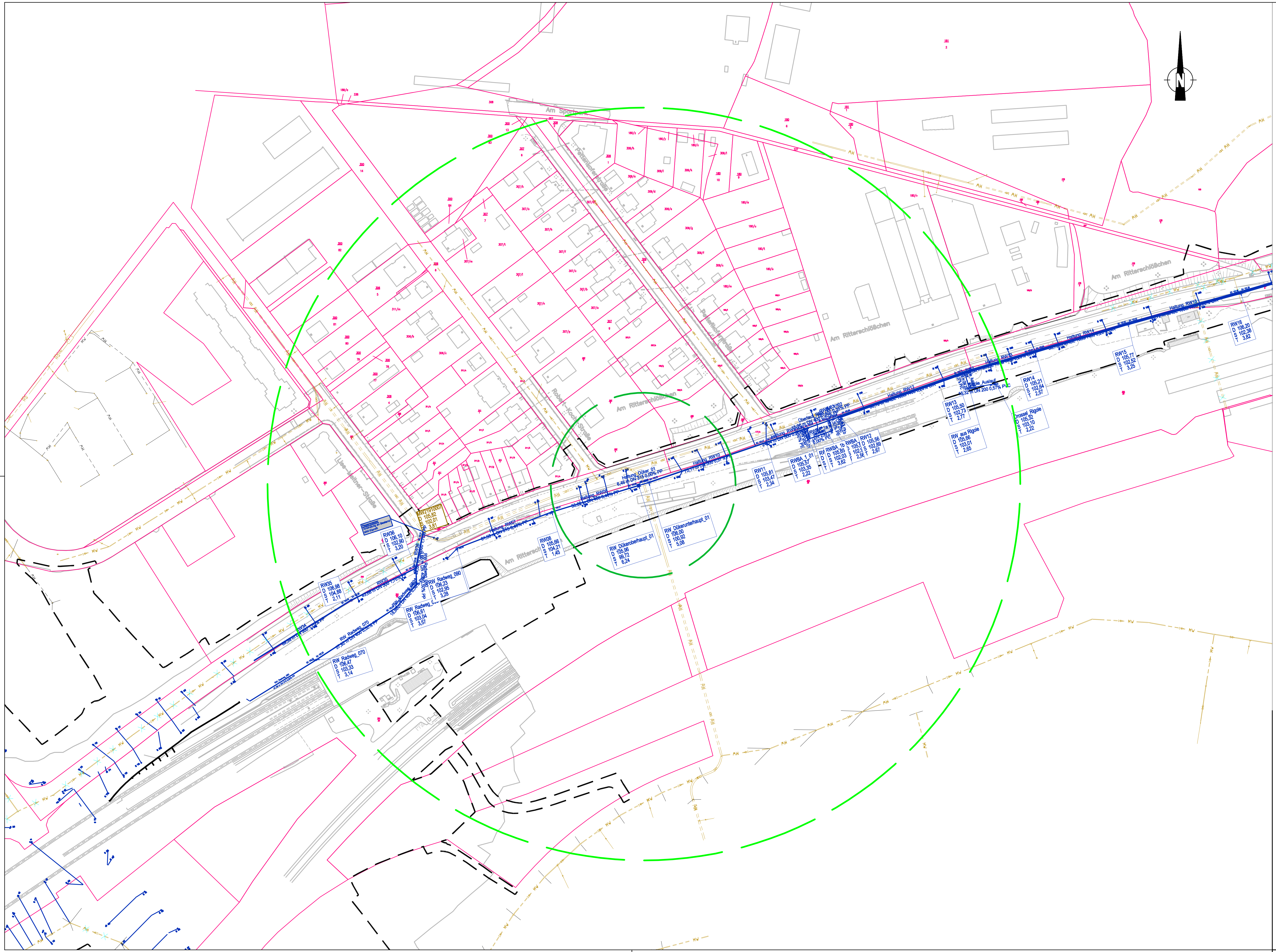
ANLAGE 2

Bericht zu bauzeitlichen Grundwasserhaltungen

Ersatzneubau Georg-Schwarz-Brücken in Leipzig Teilprojekt – Regenwasserleitung und Staukanal

(BG 1548-8 vom 12. Februar 2025)

➲ *Lagepläne mit Absenkreichweiten*



LEGENDE:

Absenktrichter D = 56 m

Absenktrichter D = 228 m

Bauherr	**STADT LEIPZIG** **Mobilitäts- u nd Tiefbauamt** Prager Straße 118, Haus C 04317ipzig
Auftragnehmer	**Erdbaulabor Leipzig GmbH** Magdeborner Straße 9 04416 Markkleeberg

Projekt-Nr.	BG 1548-8/24	
	Datum	Name
bearbeitet	04.02.2025	Barthel
gezeichnet	04.02.2025	Barthel
geprüft	12.02.2025	Barthel

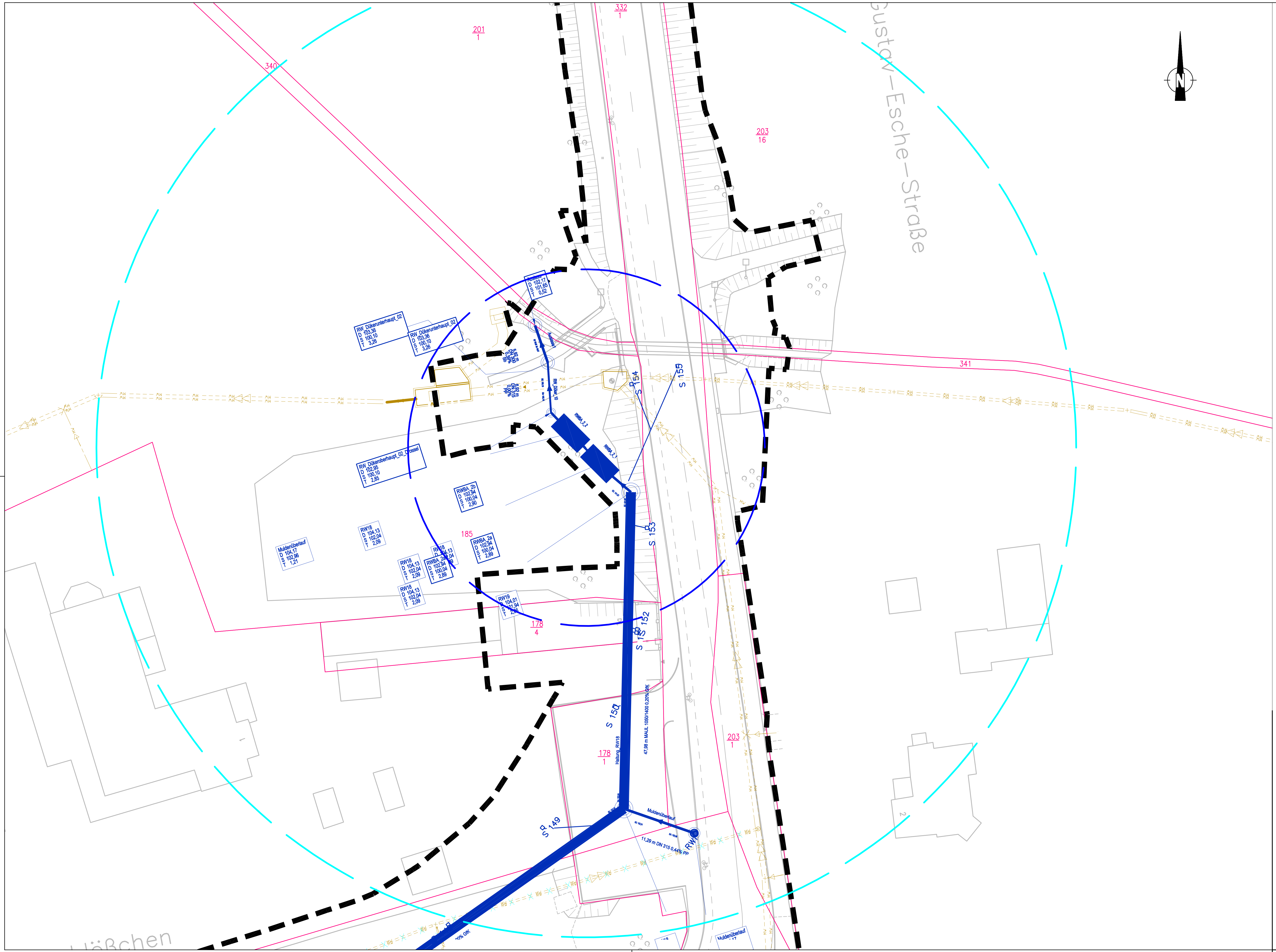
Projekt

Georg-Schwarz-Brücken
Neubau Regenwasserleitung und Staukanal
Baubereich Düker 01

Dargestellt	Maßstab	Anlagen-Nr.
Lageplan mit Reichweiten der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung	1 : 2.000	2-1

URHEBERRECHT Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen nebst allen ihren Teilen sowie Anlagen verbleibt bei der Erdbaulabor Leipzig GmbH. Die Zeichnungen sind als vertrauliche Dokumente zu behandeln. Jede Verwertung ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung ist unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, die fototechnische Wiedergabe sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lpz__MTA__Lageplan__Staukanal__Reichweiten__5x10-4.dwg - Lageplan__Düker-1 - geplottet am: 04.02.2025



LEGENDE:

Absenktrichter D = 54 m

Absenktrichter D = 148 m

Bauherr

STADT LEIPZIG
Mobilitäts- u nd Tiefbauamt
Prager Straße 118, Haus C
04317ipzig

Auftragnehmer

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Projekt-Nr.	BG 1548-8/24	
	Datum	Name
bearbeitet	04.02.2025	Barthel
gezeichnet	04.02.2025	Barthel
geprüft	12.02.2025	Barthel

Projekt

Georg-Schwarz-Brücken
Neubau Regenwasserleitung und Staukanal
Baubereich Regenwasserbehaltungsanlage

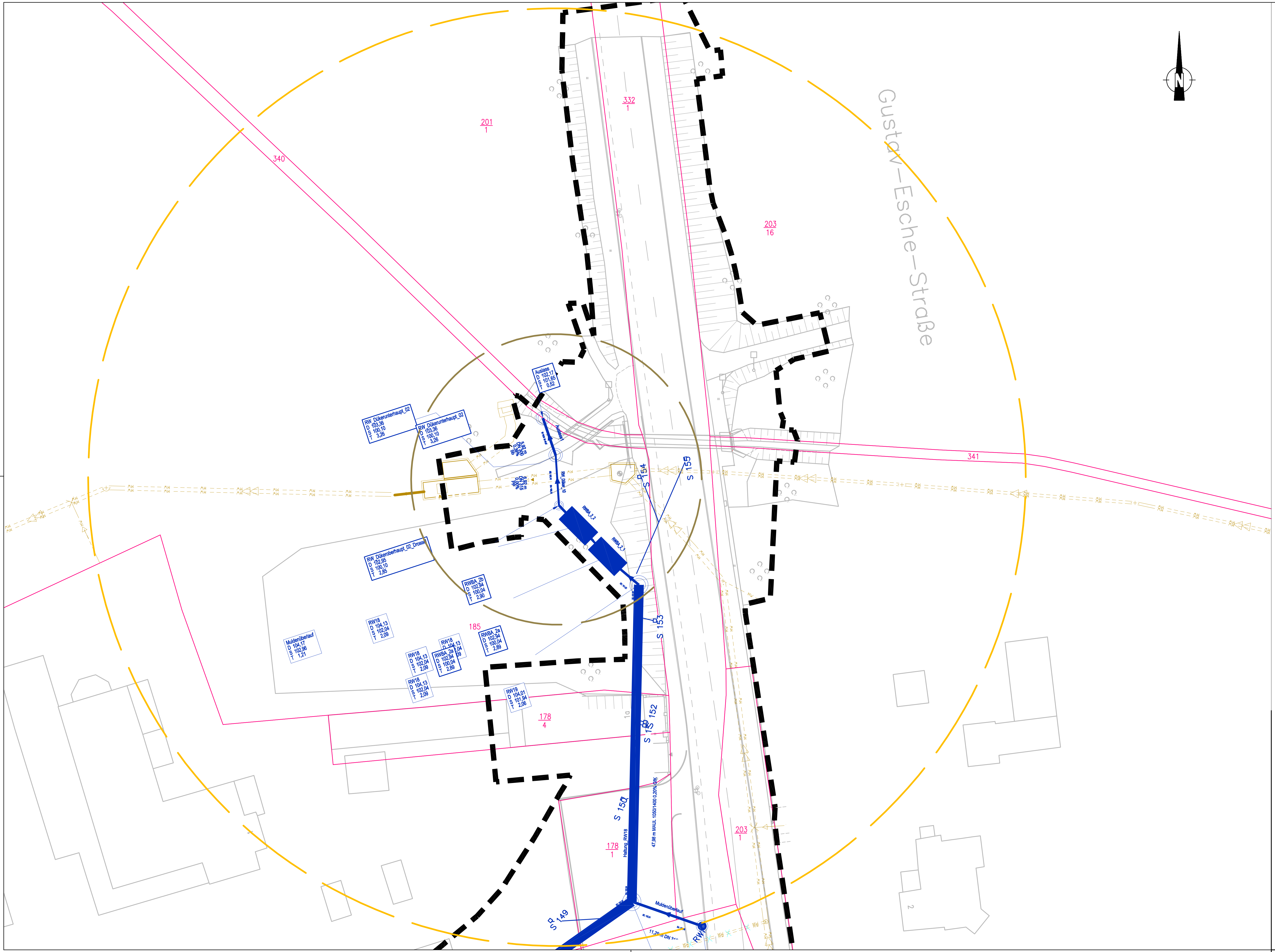
Dargestellt

Lageplan mit Reichweiten
der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung

Maßstab 1 : 500

Anlagen-Nr. 2 - 2

URHEBERRECHT Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen nebst allen ihren Teilen sowie Anlagen verbleibt bei der Erdbaulabor Leipzig GmbH. Die Zeichnungen sind als vertrauliche Dokumente zu behandeln. Jede Verwertung ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung ist unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, die fototechnische Wiedergabe sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.



LEGENDE:

Absenktrichter D = 44 m

Absenktrichter D = 141 m

Bauherr

STADT LEIPZIG
Mobilitäts- u nd Tiefbauamt
Prager Straße 118, Haus C
04317ipzig

Auftragnehmer

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Projekt-Nr.	BG 1548-8/24	
	Datum	Name
bearbeitet	04.02.2025	Barthel
gezeichnet	04.02.2025	Barthel
geprüft	12.02.2025	Barthel

Projekt

Georg-Schwarz-Brücken
Neubau Regenwasserleitung und Staukanal
Baubereich Düker 2

Dargestellt

Lageplan mit Reichweiten
der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung

Maßstab
1 : 500

Anlagen-Nr.
2-3

URHEBERRECHT Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen nebst allen ihren Teilen sowie Anlagen verbleibt bei der Erdbaulabor Leipzig GmbH. Die Zeichnungen sind als vertrauliche Dokumente zu behandeln. Jede Verwertung ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung ist unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, die fototechnische Wiedergabe sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.