

Hermsdorfer Holzwerke

Naumburger Str. 8
07629 Hermsdorf

**Erschließung Wohngebiet
„Bergstraße“ in Hermsdorf**

Genehmigungsplanung

Stand: Oktober 2023

HSP Helk, Schulz & Dr. Prabel
Ingenieurgesellschaft mbH

Kupferstraße 1
99441 Mellingen

 036453 ♦ 865-0
 036453 ♦ 865-15

Projekt – Nr.: 4449
Hermsdorfer Holzwerk
Erschließung Wohngebiet „Bergstraße“ in Hermsdorf

- Genehmigungsplanning 10/2023 -

INHALTSVERZEICHNIS

<u>Unterlage</u>	<u>Inhalt</u>	<u>Maßstab</u>	<u>Blatt – Nr.</u>
1	Erläuterungsbericht Stellungnahmen		
2	Übersichtskarte Gestaltungskonzept B-Plan	1:25.000 1:1000	1 2
3	Lagepläne		
3.1	Lageplan 1 Abwasserkanal + Trinkwasser	1:250	1
4	Regelquerschnitte		
4.1	Regelquerschnitte 1 und 2	1:50	1
6	Kanallängsschnitte		
6.1	Schmutzwasserkanal S 2- 01219SO40M	1:500/100	1
6.2	Regenwasserkanal R1 – V 2	1:500/100	2
Anlage 1	Bemessung DWA A 138 Systemzeichnung RAUSIKKO Box		
Anlage 2	Nachweis M 153 Datenblatt RAUSIKKO Sediclean M 6		
Anlage 3	Bemessung Rohrnetz Regenwasser Lageplan Einzugsflächen		
Anlage 4	Bemessung Schmutzwasseranfall		
Anlage 5	Geo-Bericht-Versickerung		

Inhalt

1. Veranlassung.....	2
2. Unterlagen	2
2.1 Allgemein.....	2
2.2 Baugrundverhältnisse, Bodenbelastung.....	2
3. Örtliche Verhältnisse.....	2
4. Vorgeschichte der Planung	2
5. Entwässerungskonzept.....	3
5.1 Allgemeines	3
5.2 Versickerungsanlage	3
5.3 Regenentwässerung.....	3
5.4 Schmutzentwässerung.....	4

1. Veranlassung

Die Holzwerke Hermsdorf FuT GmbH & Co. KG planen auf ihrem ehemaligen Gelände am östlichen Ende der Bergstraße die Entwicklung eines Wohngebietes.

Inhalt dieser Unterlage ist die Genehmigungsplanung zur Erschließung des neuen Wohngebietes hinsichtlich Entsorgung der Schmutz- und Regenwässer.

2. Unterlagen

2.1 Allgemein

- Vermessungspläne des ÖbVI Hentschel vom 07/ 2017 – 12/ 2019
- Gestaltungskonzept WA „Bergstraße“ Hermsdorf – Variante 7 von 04/2023 des KGS Planungsbüro Helk GmbH

2.2 Baugrundverhältnisse, Bodenbelastung

- Versickerungskonzept vom 07/ 2021 der GeoConsult mbH Erfurt → relevant **nur** hinsichtlich geotechnischer Untersuchungen!

3. Örtliche Verhältnisse

Das geplante Wohngebiet befindet sich östlich des Stadtgebietes von Hermsdorf. Es wird derzeit erschlossen über die Bergstraße und die Kochwinkelgasse.

Die Größe des B-Plan-Gebietes beträgt ca. 17.300 m².

Das Gelände fällt von Ost nach West um ca. 4,40 m (339,20 - 334,80 m ü. NHN) sowie geringfügig von Nord nach Süd.

Auf der zu bebauenden Fläche wurden die Hochbauten der alten Holzwerke zurückgebaut. Bodenplatten, Fundamente und befestigte Verkehrsanlagen sind teilweise noch vorhanden und müssen in einer Geländefreimachung noch abgebaut und entsorgt werden.

Südlich des neuen Wohngebietes befindet sich die Rauda, die als Vorflut zur Ableitung des anfallenden Regenwassers nur bedingt zur Verfügung steht.

4. Vorgeschichte der Planung

Im Zuge des B-Plan-Verfahrens erfolgte/ erfolgt eine Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Hinsichtlich der Abwasserentsorgung wurden dabei die Untere Wasserbehörde und der Zweckverband Thüringer Holzland gehört.

Dabei wurden folgende Stellungnahmen abgegeben. Siehe hierzu im Anhang.

- Stellungnahme ZWA vom 17.05.2018 zur Entwicklung Wohngebiet Bergstraße
- Stellungnahme ZWA vom 20.03.2023 zum Entwurf des Bebauungsplanes für das allgemeine Wohngebiet „Bergstraße“ Hermsdorf
- Stellungnahme der UWB vom 15.08.2019

In einem ersten Planungsschritt wurden die Möglichkeiten zur Ableitung der Regenwässer in die Rauda untersucht. Voraussetzung dafür war die Planung einer Regenrückhaltung (RRB) um die Wässer mit der geforderten Drosselabflussspende ableiten zu können.

Festzustellen ist, dass die Ableitung in Richtung Norden bzw. Süden über diverse Privatgrundstücke führt, die Grunddienstbarkeiten bedingen. Gespräche des Bauherrn mit den Grundstückseigentümern führten nicht zu dem gewünschten bzw. erforderlichen Ergebnis.

Auch die Ableitung der Wässer in Richtung Osten, wie auch vom ZWA vorgeschlagen, führte zu keinem Ergebnis. Zwar befindet sich die erforderliche Trasse auf Grundstückseigentum, ist

aber auf Grund der Entfernung (ca. 500 m Leitungslänge) und der Topographie (bis 10 m tiefe Kanäle) nicht wirtschaftlich bzw. sinnvoll.

In der weiteren Planung wurde als nächste Möglichkeit die Versickerung vor Ort untersucht. Dies entspricht auch den Festlegungen im Wasserhaushaltgesetz, wonach Niederschlagswasser vorrangig vor Ort verwertet und/ oder bei nachgewiesener Versickerungsmöglichkeit zu versickern ist.

Eine erforderliche Untersuchung zur Versickerung wurde daraufhin durchgeführt. Siehe *Anlage 5*.

Im nachfolgenden Entwässerungskonzept wird diese Variante favorisiert und zur Genehmigung eingereicht.

5. Entwässerungskonzept

5.1 Allgemeines

Die Entwässerung des Wohngebietes hat entsprechend Forderung des ZWA Thüringer Holzland im Trennsystem zu erfolgen.

Der Anschluss der Hausanschlüsse Regen-/ Schmutzwasser für die Grundstücke 3 und 4 erfolgt auf Grund der Lage am vorhandenen Mischwasserkanal DN 250 in der Bergstraße.

Alle anderen Grundstücke entwässern in das neu zu bauende Kanalnetz.

Der neu zu bauende Schmutzwasserkanal schließt an den Bestandsmischwasserkanal DN 300 bzw. Schacht 01319S040M in der Bergstraße an.

Der neue Regenwasserkanal wird zur lt. B-Plan festgesetzten Regenwasserbehandlung geführt und mündet dabei über eine Sedimentation in die geplante Versickerungsanlage.

5.2 Versickerungsanlage

Bemessungsgrundlagen

- abflusswirksame Flächen:
 - öffentliche Verkehrsflächen: 1.450 m²
 - Grundstücksflächen gesamt: 15.683 m²
 - davon bebaubar (GRZ 0,4): 6.275 m²
- Überstauhäufigkeit: n = 0,1, T = 10
- Kf – Wert lt. Baugrundgutachten: 1,2 * 10⁻⁴ m/s (Lockergesteinsdecke)

Die Bemessung der Versickerungsanlage ist der *Anlage 1* zu entnehmen.

Die Ausführung der Versickerungsanlage soll als Box-Rigole in den Abmessungen 17,60 x 11,20 x 1,32 m erfolgen. Vorgesehen ist das System RAUSIKKO Box der Firma Rehau.

Der Versickerungsanlage ist eine Regenwasserbehandlungsanlage vorzuschalten. Die Bemessung erfolgt nach Merkblatt DWA-M 153 und ist der *Anlage 2* zu entnehmen.

Zum Einsatz soll eine Anlage RAUSIKKO SediClean M 6 der Firma Rehau kommen.

5.3 Regenentwässerung

Entsprechend Rohrnetzrechnung (siehe *Anlage 3*) werden für die Regenentwässerung Rohre DN 200 bis DN 400 aus PP in einer Tiefenlage von 1,10 bis 4,50 m verlegt.

Die Bemessung des Rohrnetzes erfolgte für unter Punkt 5.2. ermittelte Flächen sowie für eine Regenspende nach KOSTRA 2020 für $r_{10,2} = 195 \text{ l/(s*ha)}$.

5.4 Schmutzentwässerung

Für den Schmutzwasserkanal werden Rohre DN 150 und DN 200 aus PP verlegt. Der Anschluss erfolgt am Mischwasserkanal DN 300 in der Bergstraße.

Der Schmutzwasseranfall ist der *Anlage 4* zu entnehmen.

In dieser Berechnung wurde auch berücksichtigt, dass die Grundstücke 3 + 4 auf Grund ihrer Lage mit Regenwasser in dem MW-Kanal einleiten müssen.

Mellingen, 23.10.2023

Dipl.-Ing. Brigitte Börner
Helk, Schulz und Dr. Prabel
Ingenieurgesellschaft mbH Mellingen

EINGEGANGEN

23. Mai 2018

F

ZWA Thüringer
Holzland

Zweckverband zur Wasserver- und
Abwasserentsorgung der Gemeinden
im Thüringer Holzland

ZWA „Thüringer Holzland“ | Rodaer Straße 47 | D-07629 Hermsdorf

KGS Stadtplanungsbüro
Helk GmbH
Kupferstraße 1
99441 Mellingen

Rodaer Straße 47
D-07629 Hermsdorf
Tel.: +49 36601 578-0
Fax: +49 36601 578-99
e-mail: post@zwa-holzland.de
www.zwa-holzland.de

Hermsdorf, den 17.05.2018
Bearbeiter: Herr Meinz
Tel.: 036601/578-17

Entwicklung Wohngebiet Bergstraße in der Gemarkung Hermsdorf Flur 7, Flurstücke 238/3, 240/1, 256 und 257/1

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Träger öffentlicher Belange übermitteln wir Ihnen nachfolgende Stellungnahme:

Die geplante Bebauung und Erschließung von ca. 34 Parzellen im oben angegebenen Bereich erfordert hinsichtlich der Trinkwasserver- sowie der Abwasserentsorgung innere als auch äußere Erschließungsmaßnahmen. Wir stellen unserer Stellungnahme voran, dass zur Absicherung dieser Erschließungsmaßnahmen grundsätzlich der Abschluss eines Erschließungsvertrages zwischen dem Erschließungsträger/Vorhabensträger und dem Zweckverband erforderlich ist. Anderenfalls können keine Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungsleistungen erbracht werden.

Der Zweckverband selbst erbringt weder Planungs- noch Bauleistungen, er ist zur Erschließung von Baustandorten gemäß seiner Satzungen nicht verpflichtet. Erforderliche Erschließungsleistungen gehen ausschließlich zu Lasten des Erschließers.

Generell sind die zur Grundstückserschließung zu verlegende öffentlichen Leitungen in öffentlichen Wege/Straßen zu verlegen. Jedes Grundstück (Parzelle) muss über einen eigenen vom öffentlichen Bereich kommenden Trinkwasser- und Abwassergrundstücksanschluss verfügen.

Weiterhin gilt, dass bei Grundstückserschließungen gemäß § 127 ff Baugesetz und § 7 ThürKAG der Grundstückseigentümer in Form eines Herstellungsbeitrages die anteilig entstehenden Kosten der Erschließungsanlagen für Abwasser zu erstatten hat, die mit der Inanspruchnahme der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtungen durch das erschließungsfähige Grundstück entstehen. Grundlage für die Ermittlung des Herstellungsbeitrages, der durch den Erschließer abgelöst werden kann, ist die jeweils gültige Beitrags- und Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung des Verbandes.

Wasserversorgung

- Die in den angrenzenden Straßen verlaufenden Trinkwasserversorgungsleitungen (TWL) sind alte Gussleitungen an welche die Bestandsbebauung wie auch das nördlich an das geplante Wohngebiet grenzende bestehende Wohngrundstück angeschlossen sind. Für die Trinkwasserversorgung des geplanten Wohngebietes sind die vorgenannten für die Bestandsbebauung ausgelegten TWL nicht ausreichend. Der geplante Bebauungsbereich ist trinkwasserseitig nicht erschlossen.

- Die trinkwasserseitige Erschließung des geplanten Wohngebietes ist nur im Ringschluss unter Einbeziehung des geplanten Wohngebietes mit Anschluss an die östlich des Erschließungsgebietes in der Oststraße verlaufende TWL PE-HD 180 möglich. Dies erfordert neben der inneren auch eine äußere Erschließung.

Löschwasser

Bei ausreichender Dimensionierung der Ring- und Anschlussleitungen besteht die Möglichkeit die Löschwasserversorgung durch Löschwasserhydranten im geplanten Wohngebiet mit 48 m³/h abzudecken.

Abwasserentsorgung

- Der bestehende Mischwasserkanal B 250 in der Bergstraße ist ausgelastet. Zur Entwässerung des geplanten Wohngebietes ist daher neben der inneren auch eine äußere Erschließung erforderlich. Die innere Erschließung zur Entwässerung ist im Trennsystem auszuführen.
- Im westlichen Bereich der Bergstraße ab Höhe Bergstraße 78 weist der Bestandskanal eine Dimension von DN 300 auf. Die Dimension des Mischwasserkanals dürfte die Aufnahme des zusätzlichen häuslichen Schmutzwassers der geplanten Bebauung zulassen. Dies ist jedoch rechnerisch nachzuweisen.
- Generell ist entsprechend § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes nicht behandlungsbedürftiges unbelastetes Niederschlagswasser vorrangig am Anfallort/im Grundstück zu verwerten und/oder bei nachgewiesener Versickerungsmöglichkeit zu versickern. Die Versickerung hat Vorrang vor der Ableitung und unterliegt der Thüringer Niederschlagswasserversickerungsverordnung – ThürVersVO vom 3. April 2002. Sie hat mittels geeigneter Versickerungsanlage, gefahrlos ohne Beeinträchtigung Grundstücke Dritter zu erfolgen.
- Das vom geplanten Bebauungsgebiet anfallende Niederschlagswasser kann über das vorhandene Kanalsystem nicht abgeleitet werden. Eine Ableitung ist nur direkt in das Gewässer „Rauda“ möglich. Die Bedingungen zur Gewässereinleitung sind mit der Unteren Wasserbehörde im Landratsamt des Saale- Holzland- Kreis abzustimmen.

Unter Beachtung unserer Belange stimmen wir der Entwicklung des Wohngebietes zu.

Mit freundlichen Grüßen
ZWA Thüringer Holzland

Andreas Mitschke
Leiter Investitionen

Thomas Mainz
Mitarbeiter Kundenservice

SAALE-HOLZLAND-KREIS DER LANDRAT



Landratsamt · Postfach 1310 · 07602 Eisenberg

Umweltamt Wasserwirtschaft, Bodenschutz, Altlasten

Auskunft Frau von Marschall
erteilt:
Telefon: 036691/70310
Fax: 036691/70716
E-Mail: umwelt@lrashk.thueringen.de
De-Mail: vps@saaleholzlandkreis.de-mail.de
Bedingungen zur Nutzung unserer elektronischen
Postzugänge siehe: www.saaleholzlandkreis.de
Bei persönlicher Rücksprache
Eisenberg, Schloßgasse 17, Zi.:202

Hermisdorfer Holzwerke
FuT GmbH & Co.KG
Rodaer Str. 43
07629 Hermisdorf

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unsere Zeichen/AZ
E/692.214/212/2019

Datum
15.08.2019

Vollzug Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der jeweils geltenden Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) und Thüringer Wassergesetz (ThürWG) in der jeweils geltenden Fassung der Bekanntmachung vom 28. Mai 2019 (GVBl. S. 74)

Sehr geehrter Herr Zuttmann,

für die Rauda in Hermisdorf wurde im Juni eine hydraulische Berechnung angefertigt. Daraus geht hervor, dass unter anderem an bzw. direkt unterhalb der möglichen Einleitstelle an der Bergstraße (Höhe Freibad) eine Engstelle besteht, die bei höheren Durchflüssen Überflutungen verursacht. Es ist bereits absehbar, dass sich durch aktuelle weitere Bauvorhaben die Abflussmenge weiter erhöht. Um eine möglichst schadlose Ableitung zu gewährleisten, müssen daher recht strenge Vorgaben für zulässige Einleitmengen getroffen werden.

Für Ihr Projekt in der Bergstraße wird voraussichtlich ein Drosselabfluss auf 10-20 l/s begrenzt bzw. die Abflussspende auf 2 l/s*ha herabgesetzt. Hinzu kommt, dass die Überstauhäufigkeit auf 1:10, d.h. $n=0,1$ verschärft wird, da gerade im Starkregenfall der Eintrag weiterer Wassermassen ins Gewässer begrenzt werden muss. Generell empfehlen wir Ihnen, eine Versickerung auf einem nahe gelegenen Grundstück als Alternative zu prüfen. Für die Ableitung des Niederschlagswassers wären ja ohnehin Grunderwerb bzw. Grunddienstbarkeit zu berücksichtigen.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

von Marschall

EINGEGANGEN

30. März 2023



ZWA Thüringer
Holzland

Zweckverband zur Wasserver- und
Abwasserentsorgung der Gemeinden
im Thüringer Holzland

ZWA „Thüringer Holzland“ | Rodaer Straße 47 | D-07629 Hermsdorf

KGS Stadtplanungsbüro
Helk GmbH
Kupferstraße 1
99441 Mellingen

Rodaer Straße 47
D-07629 Hermsdorf

Tel.: +49 36601 578-0

Fax: +49 36601 578-99

e-mail: post@zwa-holzland.de

www.zwa-holzland.de

Hermsdorf, den 20.03.2023

Bearbeiter: Herr Meinz

Tel.: 036601/578-17

Entwurf

Bebauungsplan für das allgemeine Wohngebiet „Bergstraße“ in Hermsdorf Flur 7, Flurstücke 238/3, 240/1, 256 und 257/1

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Träger öffentlicher Belange hatten wir Ihnen mit Schreiben vom 17.05.2018 unsere Stellungnahme zum vorgenannten Wohngebiet übermittelt. Diese gilt weiterhin.

In dem uns jetzt vorliegenden Entwurf des Bebauungsplanes Allgemeines Wohngebiet „Bergstraße“ (B-Plan), sind einige unserer, in der vorgenannten Stellungnahme aufgeführten Belange berücksichtigt worden. Anderes ist noch offen. Deshalb wollen wir die Gelegenheit nutzen, um auf diese Punkte noch einmal besonders hinzuweisen.

Wie in unserer Stellungnahme beschrieben, soll die Trinkwasserversorgung des B-Plangebietes im Ringschluss zwischen den öffentlichen Trinkwasserversorgungsleitungen in der Bergstraße und in der Oststraße über einen Feldweg erfolgen. Die dafür erforderlichen Leitungen sind in öffentlichen Wegen oder Straßen zu verlegen. Wenn dies nicht möglich ist, ist durch den Erschließler die Eintragung der persönlich beschränkten Dienstbarkeit (Leitungsrecht) in die Grundbuchblätter betroffener Flurstücke zugunsten des ZWA zu veranlassen. Hierbei ist zu beachten, dass für die Leitungen grundsätzlich ein Arbeits- und Schutzstreifen ausgewiesen wird. Dessen Breite ist gemäß DIN 19630 abhängig von der Leitungsnennweite. Der Schutzstreifen ist von jeglicher Bebauung und von Bepflanzung mit tief wurzelndem Großgrün freizuhalten.

Zur hydraulischen Einschätzung des von uns betriebenen Bestandsmischwasserkanals in der Bergstraße, sind uns die im B-Plangebiet zu erwartenden häuslichen Schmutzwassermengen, welche zur Ableitung in diesen Kanal vorgesehen sind, rechnerisch vorzuweisen. Dies liegt uns bislang nicht vor, ist aber eine wesentliche Grundlage für die Erschließung des Gebiets. Sollte die Kapazität des Bestandskanals nicht ausreichen, um die Mehrmengen aufzunehmen, so ist in Abstimmung mit uns eine Kanalerweiterung zu Lasten des Erschließers erforderlich.

Eine dauerhaft schadlose Versickerung ist bislang nicht nachgewiesen. Falls Sie trotz des als „schwach durchlässig“ eingestuften Durchlässigkeitsbeiwertes erwägen, eine solche Versickerungsvariante auszuführen, weisen wir darauf hin, dass der ZWA keine Versickerungsanlagen in seinen Bestand übernehmen oder gar betreiben wird. Die Aufgaben des ZWA beschränken sich im Zusammenhang mit der Abwasserableitung auf leitungsgebundene Einrichtungen. Aus diesem Grund sollten Sie in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde klären, wie eine solche Anlage betrieben werden soll. Tatsächlich spricht einiges dafür, dass die Versickerungsfähigkeit des Bodens nicht gegeben ist. Aus diesem Grund sollte die schadlose Ableitung des nicht behandlungsbedürftigen Niederschlagswassers leitungsgebunden in ein Gewässer erfolgen.

Bitte achten Sie in Ihren weiteren Ausführungen darauf, dass bei der Ermittlung der Niederschlagswassermenge alle abflusswirksamen Flächen in Ansatz gebracht werden. Das ist bislang nicht der Fall, aber für die Bemessung der Rückhaltevolumina und Nennweiten von entscheidender Bedeutung. Weiterhin ist bislang nicht dargelegt, wohin Niederschlagswasser abgeleitet wird, wenn Starkregenereignisse die Bemessungsgrundlagen deutlich überschreiten. Wir erwarten deshalb den Nachweis über die gefahrlose Ableitung des Notüberlaufs.

Gemäß Ihren in der Zeichnung „Bebauungsplan“ Entwurf mit Bearbeitungsstand Januar 2023 dargestellten Höhenangaben, wäre beispielsweise als alternativer Lösungsansatz eine Ableitung von unverschmutzten Niederschlagswasser in den Zubringergraben zur Rauda am westlichen Rand des Gewerbegebiets „Hermsdorf Ost“ möglich. Für diese Ableitung wäre nur die Zustimmung eines Grundstückes Dritter, des Flurstückes 719/2 erforderlich.

Wir bitten Sie, die hier erneut benannten Punkte in Ihrem Entwurf des B-Plans zu berücksichtigen und zu prüfen. Für den Fall, dass Sie die Überarbeitung in absehbarer Zeit vorlegen, stellen wir unsere Zustimmung zum Entwurf des B-Plans Allgemeines Wohngebiet „Bergstraße“ in Aussicht.

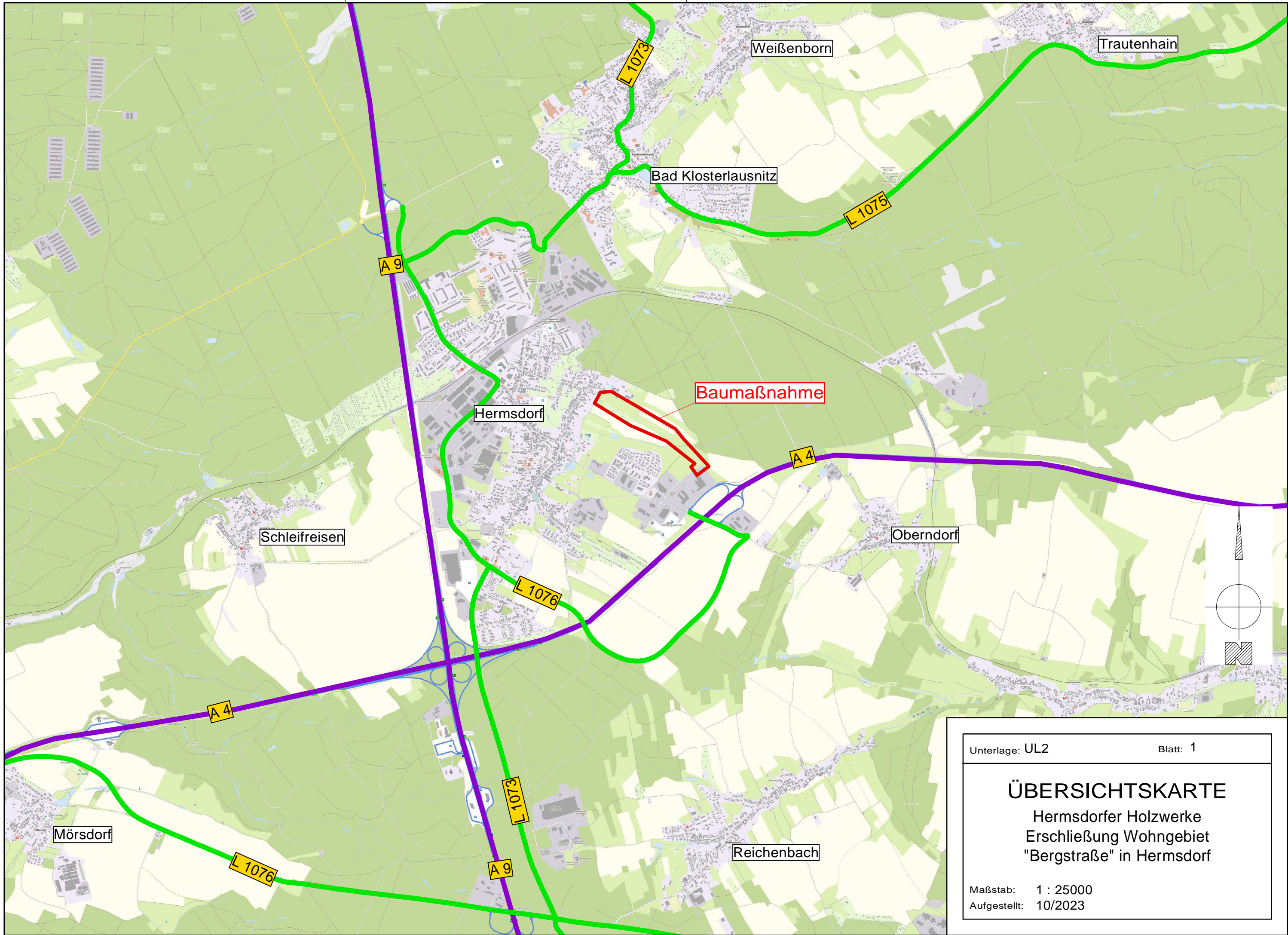
Mit freundlichen Grüßen
ZWA Thüringer Holzland



Steffen Rothe
Werkleiter



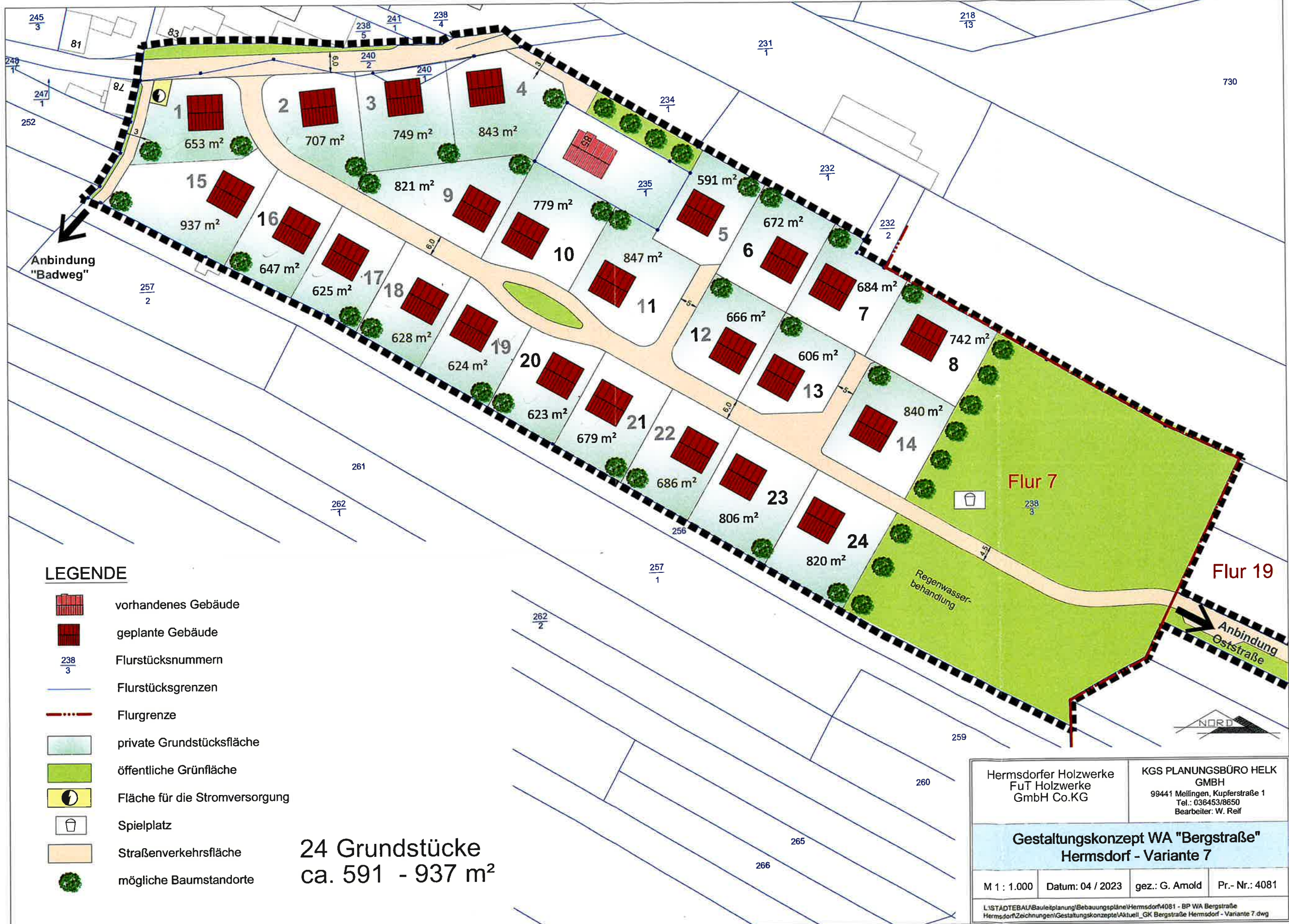
Thomas Meinz
Mitarbeiter Kundenservice



Unterlage: UL2 Blatt: 1

ÜBERSICHTSKARTE
Hermsdorfer Holzwerke
Erschließung Wohngebiet
"Bergstraße" in Hermsdorf

Maßstab: 1 : 25000
Aufgestellt: 10/2023

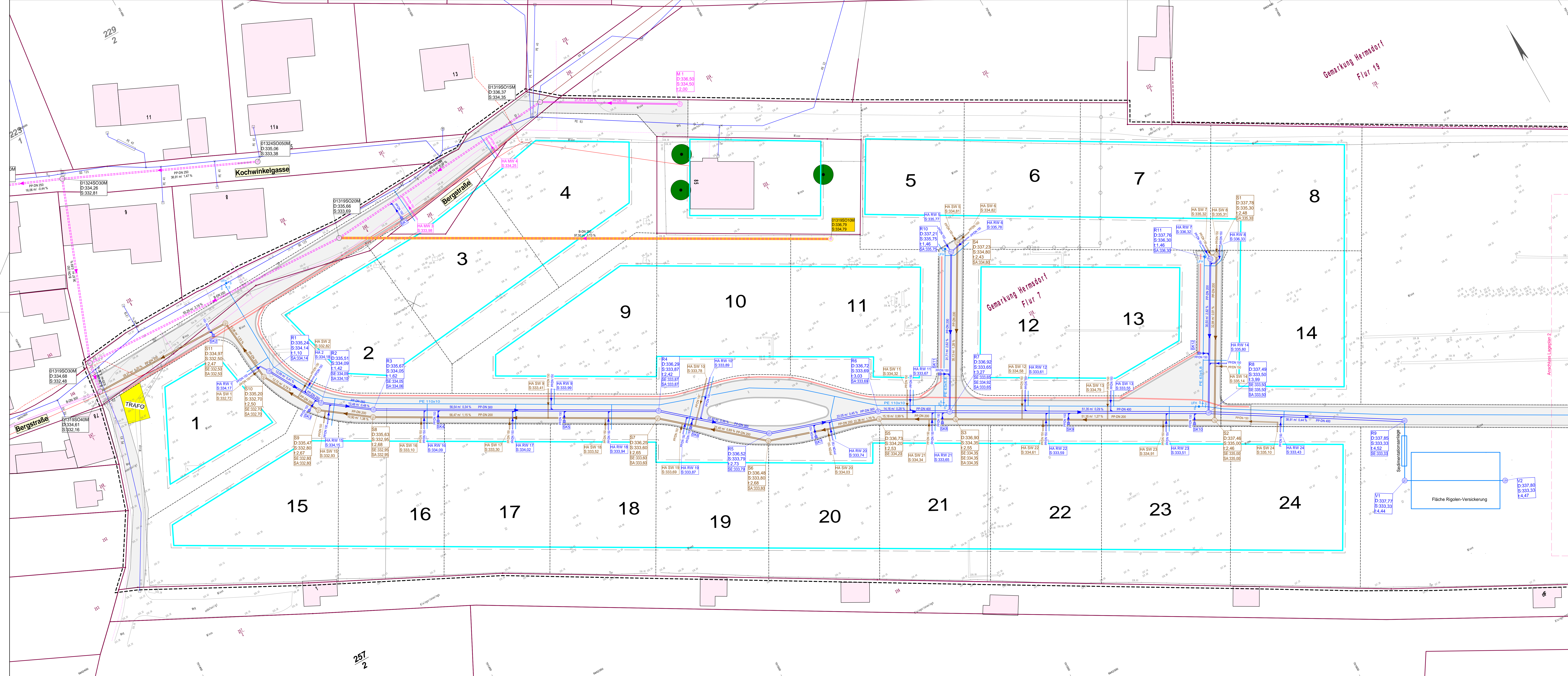


LEGENDE

-  vorhandenes Gebäude
-  geplante Gebäude
-  Flurstücksnummern
-  Flurstücksgrenzen
-  Flurgrenze
-  private Grundstücksfläche
-  öffentliche Grünfläche
-  Fläche für die Stromversorgung
-  Spielplatz
-  Straßenverkehrsfläche
-  mögliche Baumstandorte

24 Grundstücke
ca. 591 - 937 m²

Hermsdorfer Holzwerke FuT Holzwerke GmbH Co.KG		KGS PLANUNGSBÜRO HELK GMBH 99441 Mellingen, Kupferstraße 1 Tel.: 036453/8650 Bearbeiter: W. Reif	
Gestaltungskonzept WA "Bergstraße" Hermsdorf - Variante 7			
M 1 : 1.000	Datum: 04 / 2023	gez.: G. Arnold	Pr.- Nr.: 4081
<small>L:\STÄDTEBAU\Bauleitplanung\Bebauungspläne\Hermsdorf4081 - BP WA Bergstraße Hermsdorf\Zeichnungen\Gestaltungskonzepte\Aktuell_GK Bergstraße Hermsdorf - Variante 7.dwg</small>			



LEGENDE

- Flurstücksgrenze eindigitalisiert
- Flurstücksnummer
- Baugrenze
- Grundstücksgrenze neu
- Bestandshöhe
- Baum Bestand

LEITUNG BESTAND

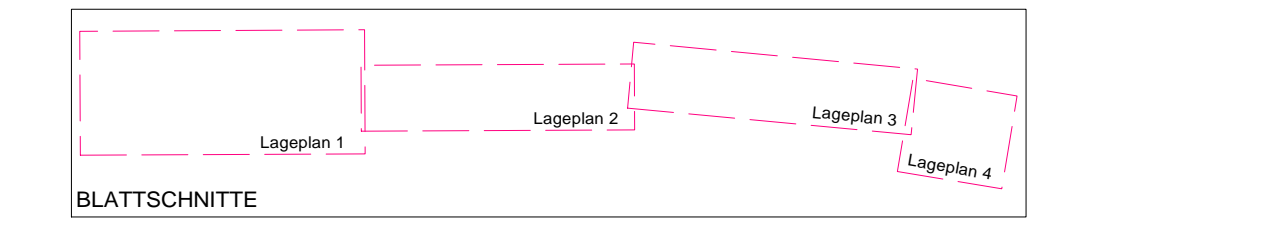
- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- Trinkwasserleitung
- TELEKOM
- ELEKTRO

LEITUNG ABRUCH

- Mischwasserkanal

LEITUNG PLANUNG

- Regenversicherung
- Schmutzwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Trinkwasserleitung
- Kabeltrassen
- Hausanschluss Regenwasser mit Anschlussleitung DN 150 an neuen RW - Kanal
- Hausanschluss Schmutzwasser mit Anschlussleitung DN 150 an neuen SW - Kanal
- Sinkkasten 50x50 mit Anschlussleitung DN 150 an neuen RW - Kanal



Höhenbezug DHHN92NHN , Lagebezug ERTS89(UTM)

Entwurfsbearbeitung:		Projekt-Nr.: 4449	
HSP Helk, Schulz & Dr. Prabel Ingenieurgesellschaft mbH		Datum	Zeichen
Kupferstraße 1, 99441 Mellinger Tel.: 036453 / 865-0 ; Fax: 036453 / 865-15		Bearb.: 10/2023	Bn
Geändert		Gez.: 10/2023	Hk
		Gepr.: 10/2023	Bn
		Datum	Gez.
			Geprüft

Auftraggeber:		Unterlage: 3	
Hermisdorfer Holzwerke Naumburger Str. 8, 07629 Hermisdorf		Blatt -Nr.: 1	
Straßenklasse und Nr.:		Projekt - Nr.: 4449	
Streckenbezeichnung:			
Gemarkung: Hermisdorf			

Bauwerk / Baumaßnahme		Datum	Zeichen
Erschließung Wohngebiet "Bergstraße in Hermisdorf"		Bearb.:	
		Gez.:	
		Gepr.:	
Pflanzdarstellung:		ASB - Nr.:	
Lageplan 1 Abwasserkanal + Trinkwasser		Genehmigung	
Aufgestellt:		Maßstab: 1 : 250	

Aufgestellt:		Geprüft:	
Gesehen:		Genehmigt:	

Höhenbezug DHHN92NHN , Lagebezug ERTS89(UTM)

Entwurfsbearbeitung:		Projekt-Nr.: 4449	
HSP Helk, Schulz & Dr. Prabel Ingenieurgesellschaft mbH Kupferstraße 1, 99441 Mellingen Tel.: 036453 / 865-0 , Fax.: 036453 / 865-15		Datum	Zeichen
		Bearb.: 10/2023	Bn
		Gez.: 10/2023	Hk
		Gepr.: 10/2023	Bn
Geändert		Datum	Gez.
a			
b			
c			
d			

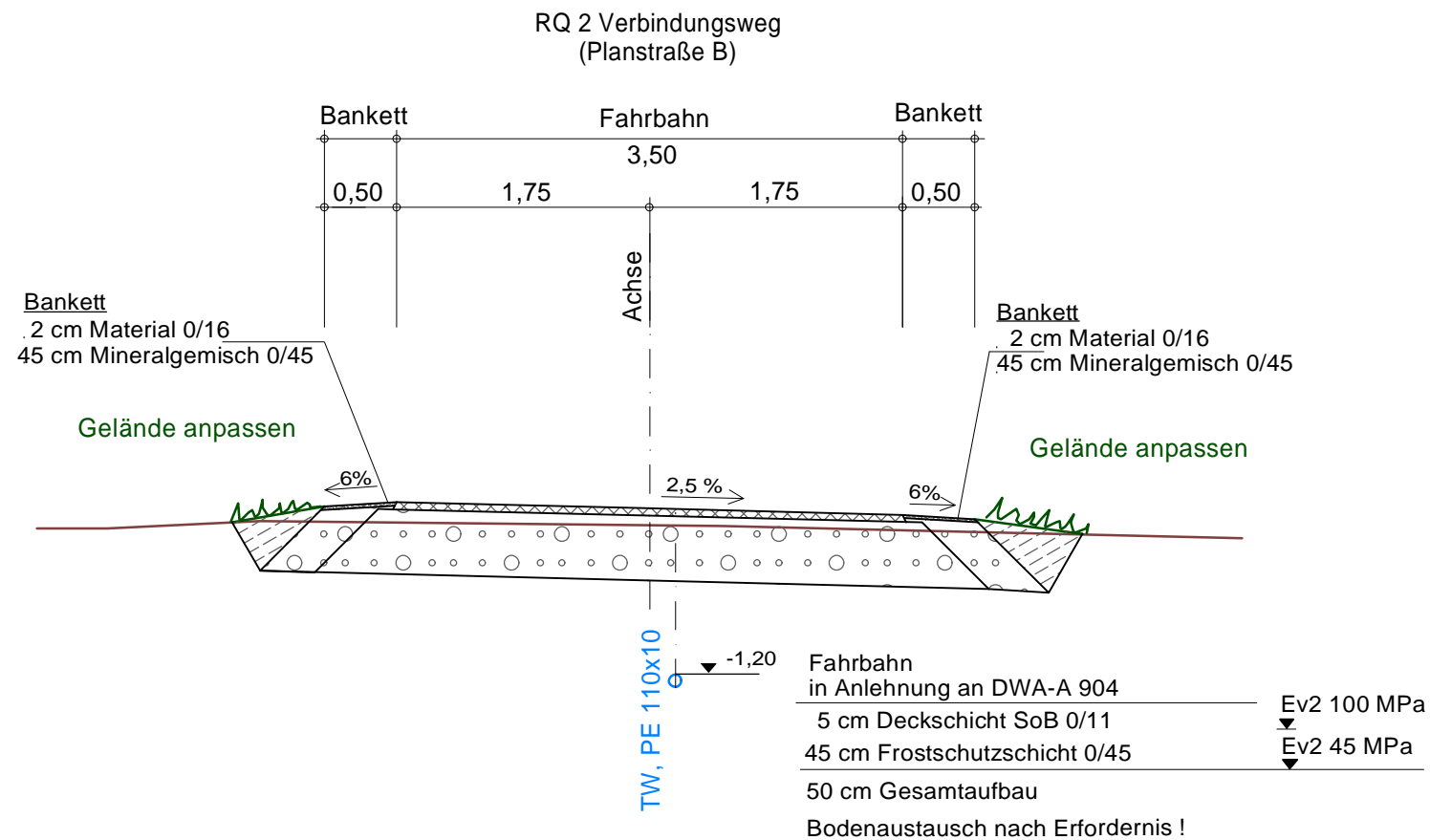
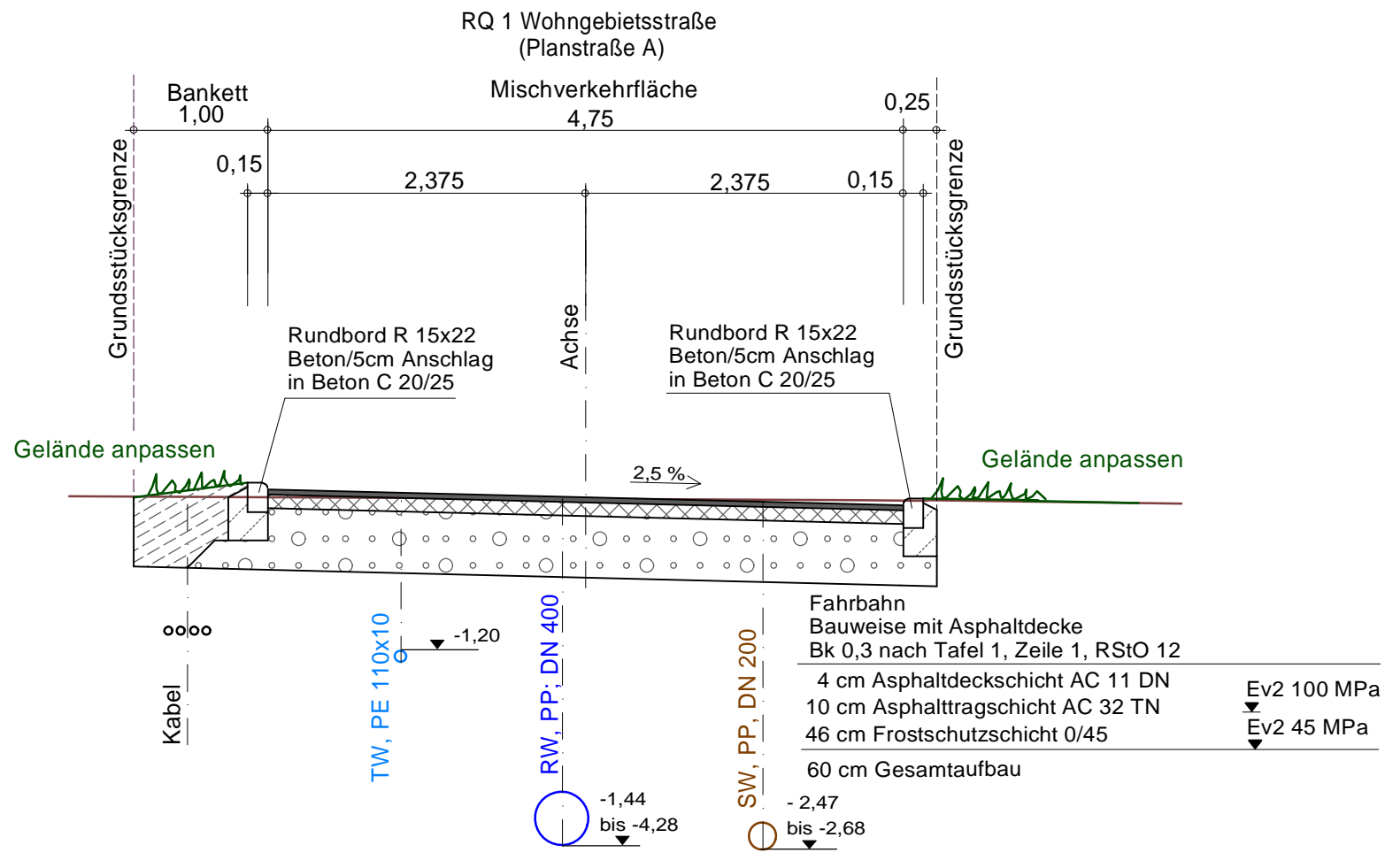
Auftraggeber: Hermsdorfer Holzwerke Naumburger Str. 8, 07629 Hermsdorf		Unterlage: 4 Blatt -Nr.: 1 Projekt - Nr.: 4449
Straßenklasse und Nr.: Streckenbezeichnung: Gemarkung: Hermsdorf		

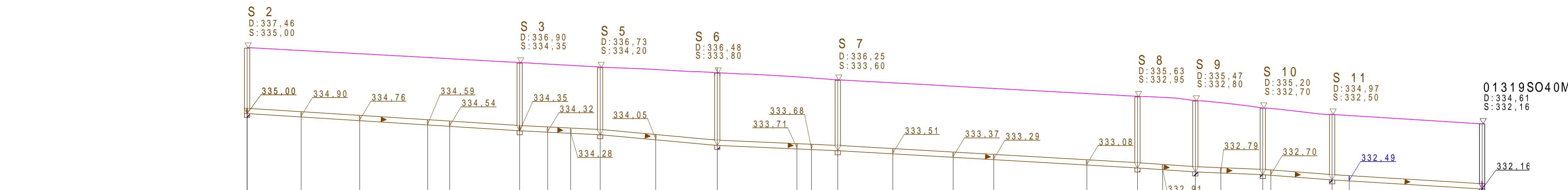
Bauwerk / Baumaßnahme Erschließung Wohngebiet "Bergstraße" in Hermsdorf	Datum	Zeichen
	Bearb.:	
	Gez.:	
	Gepr.:	
ASB - Nr.:		

Plandarstellung: Regelquerschnitt 1 und 2	Genehmigung Maßstab: 1 : 50
---	---------------------------------------

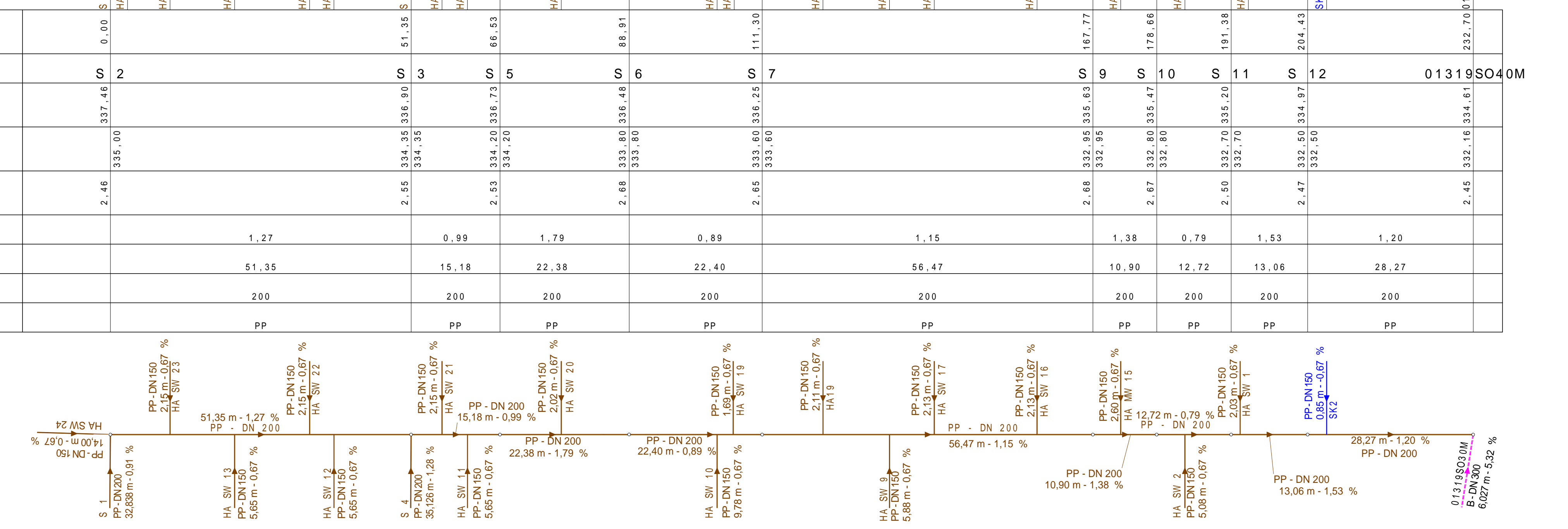
Aufgestellt:	Geprüft:
--------------	----------

Gesehen:	Genehmigt:
----------	------------





Station	Schachtbezeichnung	Oberkante Deckel [NHN]	Haltungssohle [NHN]	Schachttiefe [m]	Gefälle [%]	Haltungslänge [m]	Profilhöhe [mm]	Material
0,00	S 2	337,46	335,00	2,46			200	PP
51,35	S 3	336,90	334,35	2,55	1,27	51,35	200	PP
66,53	S 5	336,73	334,20	2,53	0,99	15,18	200	PP
88,91	S 6	336,48	333,80	2,68	1,79	22,38	200	PP
111,30	S 7	336,25	333,60	2,65	0,89	22,40	200	PP
167,77	S 9	335,63	332,95	2,68	1,15	56,47	200	PP
178,66	S 10	335,47	332,80	2,67	1,38	10,90	200	PP
191,38	S 11	335,20	332,70	2,50	0,79	12,72	200	PP
204,43	S 12	334,97	332,50	2,47	1,53	13,06	200	PP
232,70	01319SO40M	334,61	332,16	2,45	1,20	28,27	200	PP



Höhenbezug DHHN92NHN , Lagebezug ERTS89(UTM)

Entwurfsbearbeitung:		Projekt-Nr.: 4449	
HSP Helk, Schulz & Dr. Prabel Ingenieurgesellschaft mbH Kupferstraße 1, 99441 Mellingen Tel.: 036453 / 865-0, Fax.: 036453 / 865-15		Datum	Zeichen
Bearb.:	10/2023	Bn	
Gez.:	10/2023	Hk	
Gepr.:	10/2023	Bn	
Geändert		Datum	Gez.
a			
b			
c			
d			

Auftraggeber:
Hermsdorfer Holzwerke
Naumburger Str. 8, 07629 Hermsdorf

Unterlage: **6**

Blatt-Nr.: **1**

Projekt - Nr.: **4449**

Straßenklasse und Nr.:
Streckenbezeichnung:
Gemarkung: **Hermsdorf**

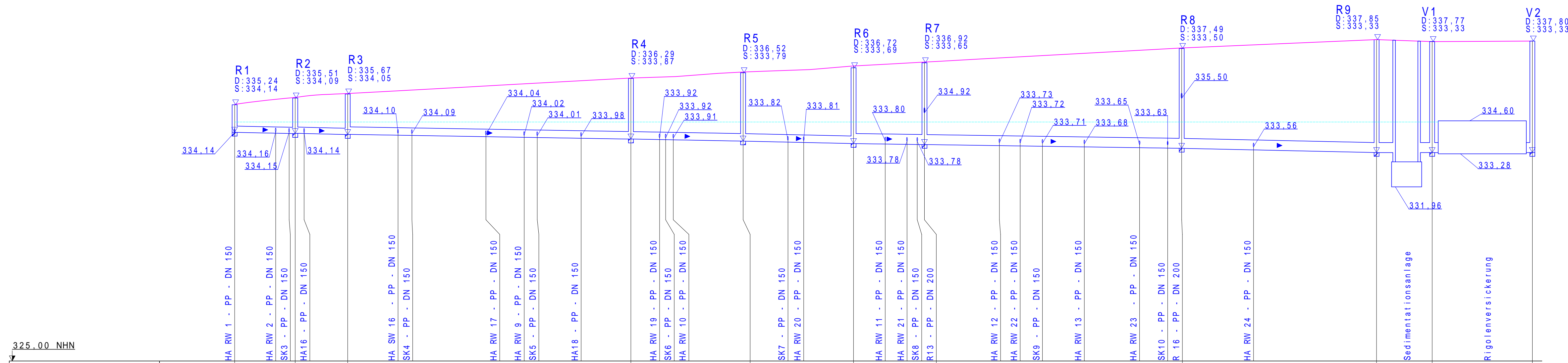
Bauwerk / Baumaßnahme	Datum	Zeichen
Erschließung Wohngebiet "Bergstraße" in Hermsdorf		
Bearb.:		
Gez.:		
Gepr.:		
ASB - Nr.:		

Plandarstellung:
Schmutzwasserkanal
Strang S 2 - 01319SO40M

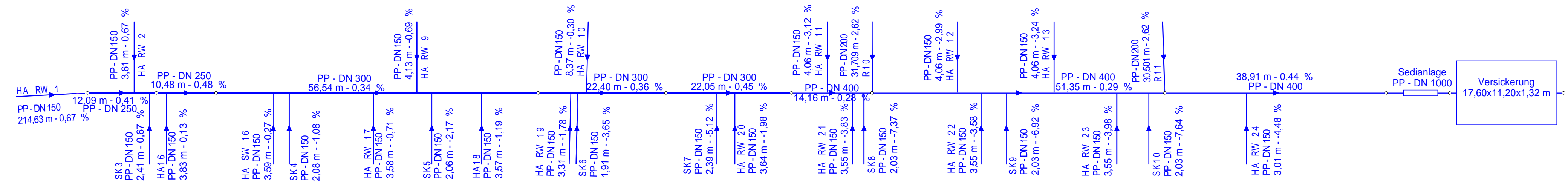
Genehmigung

Maßstab: 1 : 500 / 1:100

Aufgestellt:	Geprüft:
Gesehen:	Genehmigt:



Station	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	V1	V2
Schachtbezeichnung	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	V1	V2
Oberkante Deckel [NHN]	335,24	335,51	335,67	336,29	336,52	336,72	336,92	337,49	337,85	337,77	337,80
Haltungssohle [NHN]	334,14	334,09	334,06	333,87	333,79	333,69	333,65	333,50	333,33	333,33	333,33
Schachttiefe [m]	1,10	1,42	1,62	2,42	2,73	3,03	3,27	3,99	4,52	4,44	4,47
Gefälle [%]		0,41	0,48	0,34	0,36	0,45	0,28	0,29	0,44		
Haltungslänge [m]		12,09	10,48	56,54	22,40	22,05	14,16	51,35	38,91		
Profilhöhe [mm]		250	250	300	300	300	400	400	400		
Material		PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP		



Höhenbezug DHHN92NHN , Lagebezug ERTS89(UTM)

Entwurfsbearbeitung:
HSP Helk, Schulz & Dr. Prabel
 Ingenieurgesellschaft mbH
 Kupferstraße 1, 99441 Mellingen
 Tel.: 036453 / 865-0, Fax.: 036453 / 865-15

Projekt-Nr.: 4449		
	Datum	Zeichen
Bearb.:	10/2023	Bn
Gez.:	10/2023	Hk
Gepr.:	10/2023	Bn

Geändert	Datum	Gez.	Geprüft
a			
b			
c			
d			

Auftraggeber:
Hermsdorfer Holzwerke
 Naumburger Str. 8, 07629 Hermsdorf

Unterlage: **6**

Blatt-Nr.: **2**

Projekt - Nr.: 4449

Straßenklasse und Nr.:
 Streckenbezeichnung:
 Gemarkung: **Hermsdorf**

Bauwerk / Baumaßnahme	Datum	Zeichen
Erschließung Wohngebiet "Bergstraße" in Hermsdorf	Bearb.:	
	Gez.:	
	Gepr.:	
ASB - Nr.:		

Plandarstellung:
Regenwasserkanal Strang R 1 - V 2

Genehmigung

Maßstab: 1 : 500 / 1:100

Aufgestellt:

Geprüft:

Gesehen:

Genehmigt:



RAUSIKKO-Design Bericht

Projekt

Hermsdorf, Bergstraße

Bergstraße

Hermsdorf

Auftraggeber

Helk, Schulz & Dr. Prabel Ingenieurgesellschaft mbH

Firmendaten

Firmenname: REHAU Industries SE & Co. KG

Bearbeiter*in: Sebastian Schaller

Adresse: Ringstraße 4
04827 Gerichshain

Telefonnummer: 0151 26433521

E-Mail: sebastian.schaller@rehau.com

Datum: 23.10.2023

Allgemeine Informationen

Firmendaten: Firmenname: REHAU Industries SE & Co. KG
Bearbeiter*in: Sebastian Schaller
Adresse: Ringstraße 4
04827 Gerichshain
Telefonnummer: 0151 26433521
Fax:
E-Mail: sebastian.schaller@rehau.com
Webseite: <https://bs.rehau.com/de-de/loesungen-fuer-den-tiefbau/>

Projektdaten: Projektname: Hermsdorf, Bergstraße
Auftraggeber: Helk, Schulz & Dr. Prabel
Ingenieurgesellschaft mbH
Anmerkungen: Bemessung nach DWA A138

Inhaltsverzeichnis

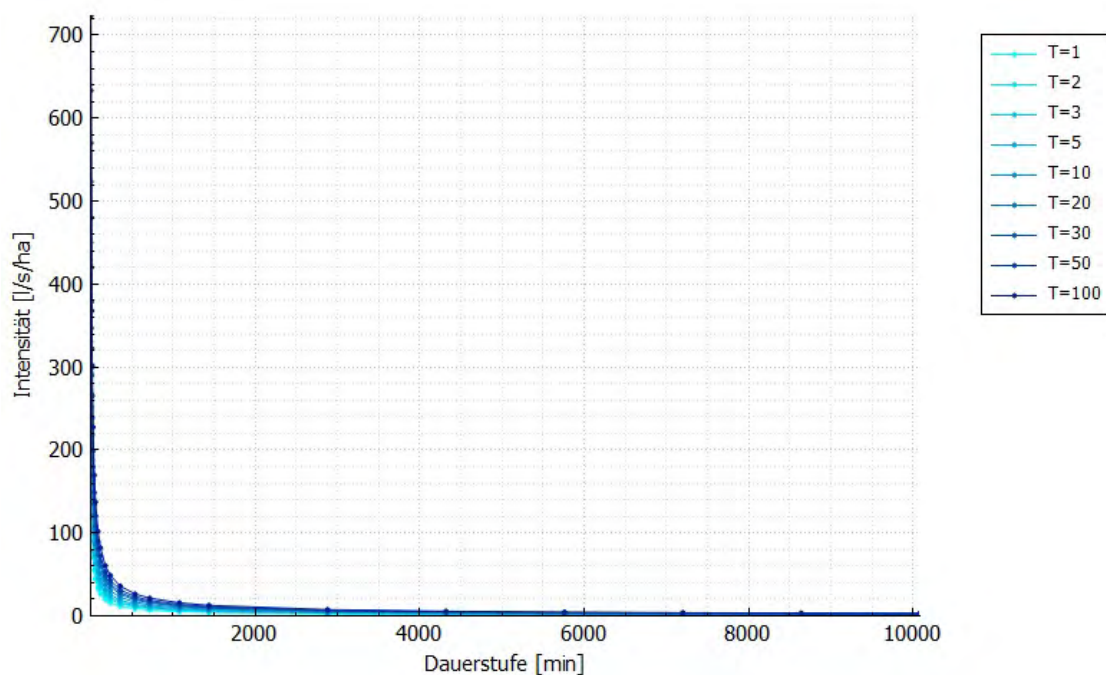
Abschnitt	Seite
Bemessungsregen - Niederschlagsintensität	4
Abflussbildungsparameter - Tabellenansicht	6
Befestigte Flächen - Tabellenansicht	7
Box-Rigole: RIG0	8

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020

Horizontale Rasterzelle: 170
 Vertikale Rasterzelle: 142
 Unsicherheitsfaktor: 0,0
 Postleitzahl: 07629
 Ort: Hermsdorf

Niederschlagsintensität [l/s*ha]

Dauerstufe [min]	Jährlichkeit [a]								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	233,33	293,33	330,00	380,00	450,00	523,33	570,00	633,33	723,33
10	155,00	195,00	220,00	251,67	298,33	346,67	378,33	420,00	480,00
15	118,89	150,00	168,89	193,33	228,89	266,67	290,00	322,22	367,78
20	97,50	123,33	138,33	159,17	188,33	218,33	238,33	265,00	301,67
30	73,33	92,22	103,89	119,44	141,67	164,44	179,44	198,89	227,22
45	54,81	68,89	77,78	89,26	105,56	122,59	134,07	148,52	169,63
60	44,44	55,83	63,06	72,22	85,56	99,44	108,33	120,28	137,22
90	32,96	41,30	46,67	53,52	63,33	73,70	80,37	89,07	101,67
120	26,53	33,33	37,64	43,19	51,11	59,44	64,86	71,81	81,94
180	19,63	24,63	27,78	31,85	37,69	43,80	47,78	52,96	60,46
240	15,76	19,79	22,36	25,63	30,35	35,28	38,47	42,71	48,68
360	11,62	14,58	16,44	18,89	22,36	25,97	28,33	31,44	35,83
540	8,55	10,74	12,10	13,89	16,45	19,10	20,83	23,12	26,36
720	6,88	8,63	9,72	11,16	13,22	15,35	16,76	18,59	21,20
1080	5,05	6,34	7,15	8,19	9,72	11,28	12,31	13,66	15,59
1440	4,06	5,10	5,74	6,60	7,81	9,07	9,90	10,97	12,52
2880	2,40	3,01	3,39	3,89	4,61	5,36	5,84	6,48	7,40
4320	1,76	2,21	2,49	2,86	3,39	3,94	4,29	4,76	5,43
5760	1,41	1,78	2,00	2,30	2,72	3,16	3,45	3,83	4,37
7200	1,19	1,50	1,69	1,94	2,30	2,67	2,91	3,23	3,69
8640	1,04	1,31	1,47	1,69	2,00	2,32	2,53	2,81	3,21
10080	0,92	1,16	1,31	1,50	1,78	2,07	2,25	2,50	2,85



Bemessungsregen

Abflussbildungsparameter		
Name	cm	cs
Asphalt und fugenloser Beton Kommentar: nach DWA A138: für Straßen Wege Plätze (flach): 0,9	0,90	1,00
ABP 1 Kommentar:	1,00	1,00

Erläuterung

cm: Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Abflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Befestigte Oberflächen - Abflussbildung						
Name	Abflussziel	Abflussbildung	Größe [m ²]	eff. Fläche [m ²]	cm [-]	cs [-]
Verkehrsfläche	RIG0	Asphalt und fugenloser Beton	1.450,00	1.305,00	0,90	1,00
	Luftverschmutzungspunkte: L1_SIEDLUNG Luftverschmutzungstyp: 1		Flächenbelastungstyp: Grundstücksflächen Flächenbelastungspunkte: 1			
Grundstücksfläch	RIG0	ABP 1	6.275,00	6.275,00	1,00	1,00
	Luftverschmutzungspunkte: L1_SIEDLUNG Luftverschmutzungstyp: 1		Flächenbelastungstyp: F3_HOF Flächenbelastungspunkte: 12			

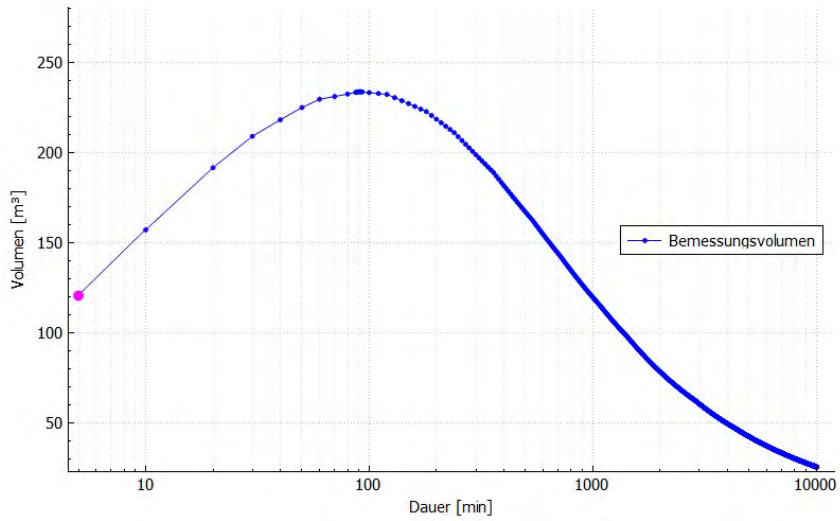
Erläuterung

cm: Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Abflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Box-Rigole: RIG0

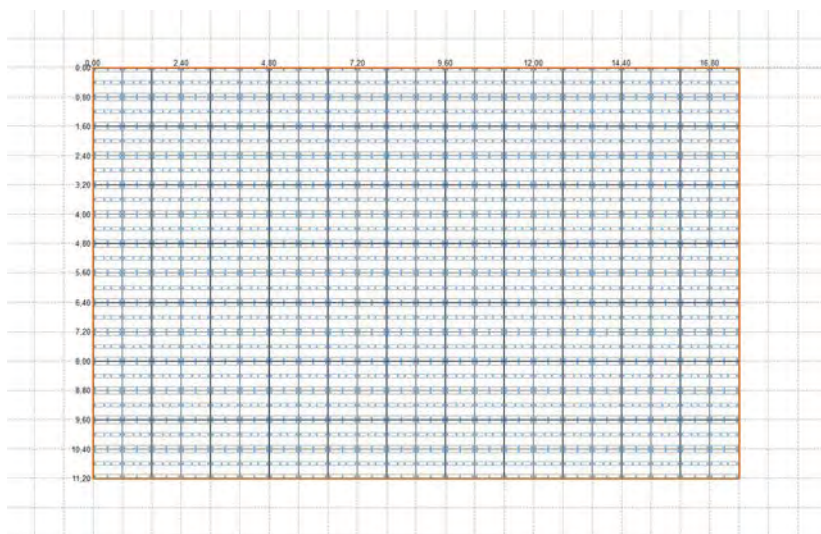
Abmessungen			
	Länge:	17,60 m	Volumen: 260,20 m ³
	Breite:	11,20 m	Speicherkoefizient: 94,00 %
	Fläche:	197,12 m ²	Speichervolumen: 244,59 m ³
	Höhe:	1,32 m	
Externer Zufluss Qzu		0,00 l/s	
Versickerung			
	Bodenart:	Lockergestein	max. Versickerungsrate: 13,22 l/s
	Kf-Wert:	1,2E-04 m/s	Gedichtete Seitenflächen: Nein
	Kf-Wert:	432,0 mm/h	Gedichtete Sohle: Nein
Drosselung			
	Ziel:	Fließgewässer 1	Dimensionierung mit: mittlerer Drosselleistung
	autom. Drosselkapazität:	Nein	Drosselspende (A _{Bem}): 0,000 l/(s*ha)
	Drosselspende (A _E):	0,000 l/(s*ha)	min. Drosselleistung: 0,000 l/s
	max. Drossel:	0,000 l/s	mittl. Drosselleistung: 0,000 l/s
Flächen			
	A _E :	7.725,00 m ²	A _{Bem} : 7.580,00 m ²
Dimensionierung			
	vorhd. Einstauvolumen:	244,59 m ³	vorhd. Entleerungszeit: 5,18 h
	erfdl. Einstauvolumen:	233,59 m ³	Jährlichkeit: 10,00 a
	max. Drossel:	0,00 l/(s*ha)	maßgeb. Regendauer: 90 min
	Zuschlagsfaktor:	1,20 -	maßgeb. Regenspende: 63,30 l/(s*ha)
			Berechnung Überflutungsnachweis: Ja
Überflutungsnachweis / Rückhaltevolumen analog DIN 1986-100			
	Zus. erf. Rückhaltevolumen z. Bemessung in Anlage übernommen:	Nein	Dimensionierung mit: A _{Bem}
	Zus. erfdl. Rückhaltvolumen:	66,58 m ³	Jährlichkeit: 30,00 a
	maßgebende Regendauer:	120 min	Zuschlagfaktor Überfl.nachweis fz: 1,15 -
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt. Es werden die Spitzenabflussbeiwerte cs verwendet. Diese Vorgehensweise entspricht den Empfehlungen der DWA und dem Kommentar zur DIN 1986-100.			
Durchgangswert Anlagen nach DWA-M153			
	Typ:	D0	Wert: 1,00
			Abflussbelastung: 11,11



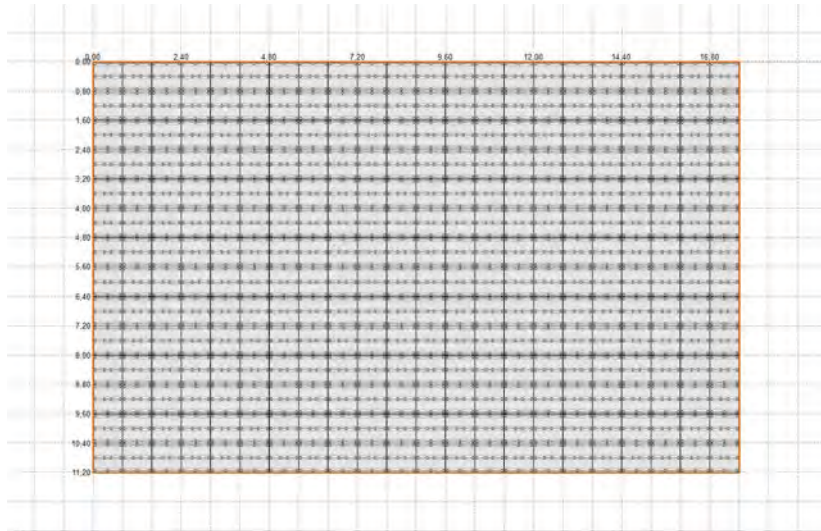
Bemessungskurve von Element RIG0



Schnittbild von Rigole RIG0



Ebene 0 von Rigole RIG0



Ebene 1 von Rigole RIG0

Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung

Überprüfung und Festlegung

gemäß DWA-Merkblatt M 153 (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser)



Projekt: Hermsdorf, Bergstraße

Anlage (Nr.): 1

Prüfung auf Bedarf einer Regenwasserbehandlung:

Angeschloss. Flächen	Beschreibung	A _u		Luftverschmutzung	Flächenverschmutzung
1	Verkehrsfläche	1.305	m ²	L 2	F 3
2	Grundstücksfläche	6.275	m ²	L 2	F 3
3			m ²		
4			m ²		
5			m ²		
6			m ²		
Gesamt		7.580	m²		
Bewertung Gewässer:					G 12

Regenwasserbehandlung erforderlich ? JA

Maßnahmen zur Vorbehandlung des Regenwassers:

Vorbehandlungsmassnahmen, unterirdisch:	Typ	Durchgangswert*	Anzahl der Anlagen
SediClean Typ M6, D: 0,65	D24	0,65	1
Sonstige Anlagen nach Tabelle 4 b/ c (DWA-M 153)			

*zur Auswahl der notwendigen Größe der Anlage in Abhängigkeit von der angeschlossenen undurchlässigen Fläche siehe Technische Unterlage der Fa. REHAU

Verhältnis zwischen angeschlossener undurchlässiger Fläche und Sickerfläche(A_u:A_s):

Bitte wählen Sie einen Wert für das Verhältnis Au:As

Vorbehandlungsmassnahmen, oberirdisch:	Typ	Durchgangswert
keine	0	1,00
Sonstige Massnahmen nach Tabelle 4 a (DWA-M 153)		

Info:

Durchgangswert	Durchgangswert
NOTWENDIG	IST
0,71	0,65

Regenwasserbehandlung ausreichend ? JA

REHAU Industries SE & Co. KG - Business Team Regenwasserbewirtschaftung | Ytterbium 4, 91058 ERLANGEN-ELTERS DORF

Email: planungcenter@rehau.com | Tel.: 09131 - 925767

Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung

ÜBERPRÜFUNG UND FESTLEGUNG
gemäß DWA-M153



Einflüsse aus der Luft		
Verschmutzung	Beispiele	Typ
gering	Siedlungsbereiche (geringes Verkehrsaufkommen; < 5.000 Kfz/ Tag)	L 1
	Strassen ausserhalb von Siedlungen	
mittel	Siedlungsbereiche (mittleres Verkehrsaufk...; 5.000 bis 15.000 Kfz/ Tag)	L 2
stark	Siedlungsbereiche (hohes Verkehrsaufkommen; > 15.000 Kfz/ Tag)	L 3
	Siedlungsbereiche (regelmässiger Hausbrand; Holz, Kohle)	
	Einflussbereich von Gewerbe und Industrie (mit Staubemissionen durch Produktion, Bearbeitung, Transport)	L 4

Belastung aus der Fläche		
Verschmutzung	Beispiele	Typ
gering	Gründächer ; Gärten, Wiesen und Kulturland	F 1
	Dachflächen (nicht-metall.) und Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	F 2
	Rad- und Gehwege (Abstand zur Strasse > 3 m)	F 3
	Hofflächen und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	
	wenig befahrene Verkehrsflächen (Wohnstrassen; < 300 Kfz/ Tag) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	
mittel	Strassen (300 - 5.000 Kfz/ Tag; Bsp. Anlieger- und Kreisstrassen)	F 4
	Hofflächen und PKW-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten)	F 5
	Strassen (5.000 - 15.000 Kfz/ Tag; Bsp. Hauptverkehrsstrassen)	
stark	PKW-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel (Bsp. Einkaufszentren)	F 6
	Strassen- und Plätze mit starker Verschmutzung (Fuhrunternehmen)	
	Strassen (> 15.000 Kfz/ Tag; Bsp. Bundesstrassen, Autobahnen)	F 7
	stark befahrene LKW-Zufahrten (Bsp. Deponien) in Industriegebieten	
	LKW-Park- und Stellplätze	

Bewertung des Gewässers (normales Schutzbedürfnis)		
Gewässertyp	Beispiele	Typ
Meer	offene Küstenregion	G 1
Fliessgewässer	grosser Fluss	G 2
	kleiner Fluss	G 3
	grosser Hügel- und Berglandbach	G 4
	großer Flachlandbach	G 5
	kleiner Hügel- und Berglandbach	
	kleiner Flachlandbach	G 6
stehende und gestaute Gewässer	abgeschlossene Meeresbucht	G 7
	grosser See	
	gestauter grosser Fluss	
	gestauter kleiner Fluss	G 8
	Marschgewässer	G 9
	gestauter grosser Hügel- und Berglandbach	
	gestauter grosser Flachlandbach	G 10
kleiner See, Weiher	G 11	
gestaute kleine Bäche		
Grundwasser	ausserhalb von Trinkwassergewinn-gebieten	G 12
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinngebieten	G 13

Bewertung des Gewässers (besonderes Schutzbedürfnis)		
Gewässertyp	Beispiele	Typ
Fliessgewässer	< 2 Std. Fliesszeit bis zum nächsten Wasserschutzgebiet (mit Uferfiltratgewinnung)	G 21
	< 2 Std. Fliesszeit bis zum nächsten kleinen See	
	Einleitung innerhalb eines Wasserschutzgebietes mit Uferfiltratgewinnung	G 22
	Badegewässer	
stehende/ sehr langsam fliessende Gewässer	Einleitung in Seen in unmittelbarer Nähe von Erholungsgebieten	G 23
	Fliessgeschwindigkeit < 0,1 m/s (o.Marschgew.)	G 24
Grundwasser	Wasserschutzzone III b	G 25
	Wasserschutzzone III a	G 26
	Karstgebiete	G 27
	Wasserschutzzone II	

REHAU Industries SE & Co. KG - Business Team Regenwasserbewirtschaftung | Ytterbium 4, 91058 ERLANGEN-ELTERS DORF

Email: planungcenter@rehau.com | Tel.: 09131 - 925767

Dieses Tool wird Ihnen von REHAU kostenlos zur Verfügung gestellt. Das Ergebnis dieses Tools beruht auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten sowie den einschlägigen technischen Regelwerken, für deren Richtigkeit und Vollständigkeit wir keine Gewähr übernehmen. Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir weisen darauf hin, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Im Übrigen gelten unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter (<http://www.rehau.de/lzb>) einsehen können.

Bewertungsverfahren

gemäß DWA-Merkblatt M 153 (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser)



Projekt: Hermsdorf, Bergstraße

Anlage (Nr.):

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G =
(siehe Tabellen 1a und 1b DWA-M 153)	G 12	10

Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)		Luft L_i (Tabelle 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle 3; M 153)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$ in ha	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
0,131	0,172	L 2	2	F 3	12	2,41
0,628	0,828	L 2	2	F 3	12	11,59
0,758	$\Sigma = 1,0$	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i =$				14,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B < G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B:$	0,71
--	-------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c DWA-M 153)		Typ	Durchgangswerte D_i
unterirdisch	SediClean Typ M6, D: 0,65	D24	0,65
oberirdisch	keine	0	1,00
Durchgangswert = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2 DWA-M 153):			0,65
Emissionswert $E = B \times D:$			9,10

E =	9,10
G =	10

Anzustreben: $E \text{ ca. } < G$

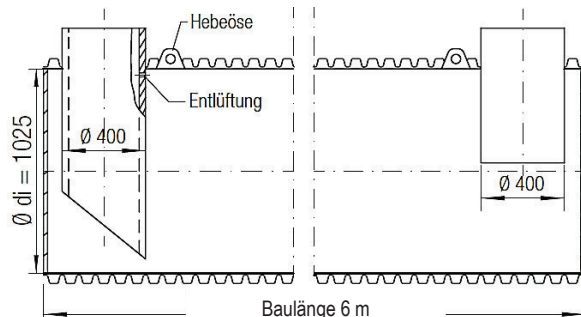
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn $E > G$

REHAU Industries SE & Co. KG - Business Team Regenwasserbewirtschaftung | Ytterbium 4, 91058 ERLANGEN-ELTERS DORF

Email: planungcenter@rehau.com | Tel.: 09131 - 925767

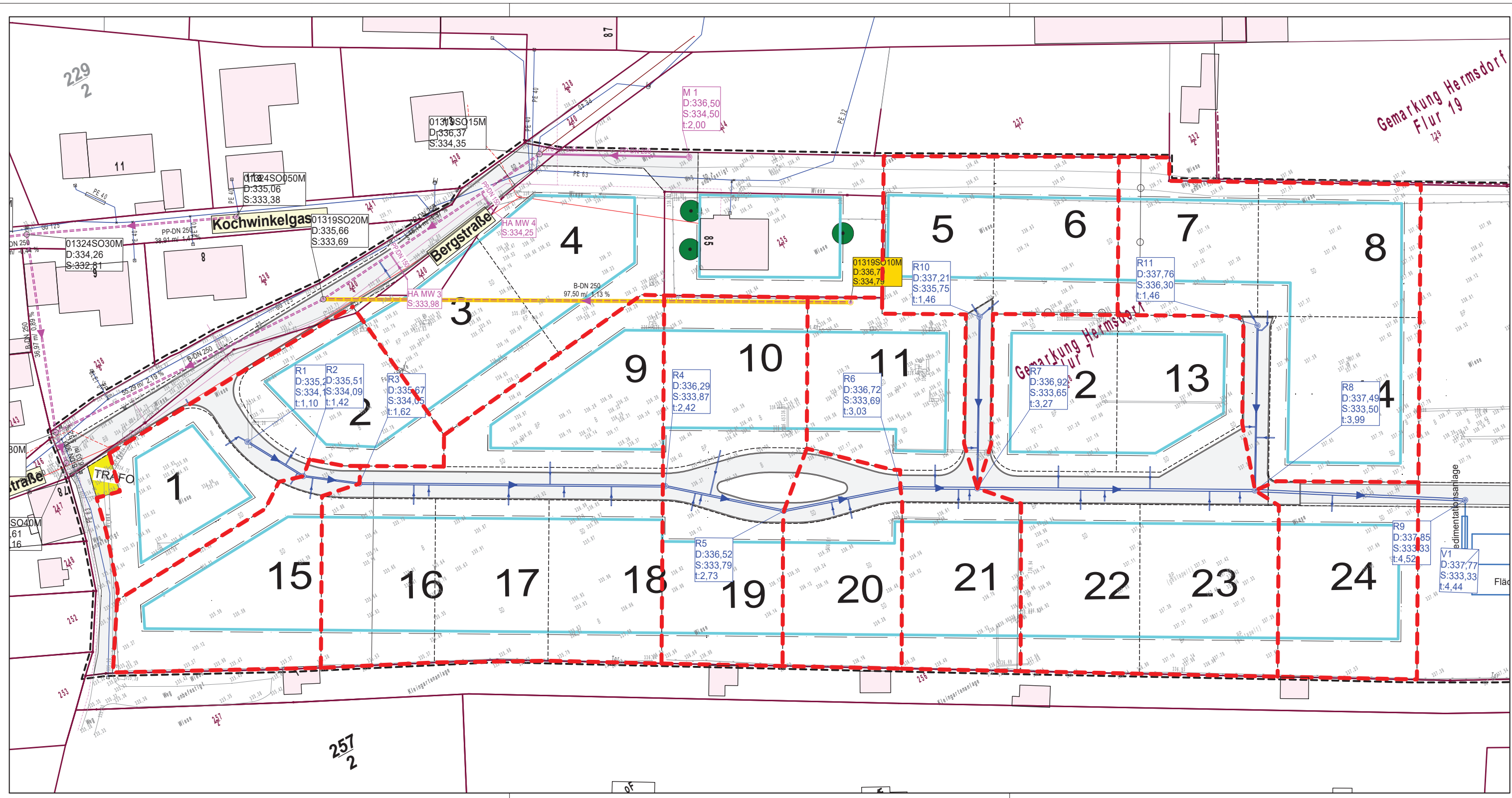
Dieses Tool wird Ihnen von REHAU kostenlos zur Verfügung gestellt. Das Ergebnis dieses Tools beruht auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten sowie den einschlägigen technischen Regelwerken (DIN 1986-100 sowie KOSTRA-DWD 2000), für deren Richtigkeit und Vollständigkeit wir keine Gewähr übernehmen. Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir weisen darauf hin, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Im Übrigen gelten unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter (<http://www.rehau.de/ltzb>) einsehen können.

RAUSIKKO SediClean Typ M 6



Funktion:	Sedimentationsanlage zur mechanischen Regenwasservorbehandlung, Entfernen von partikulären und gebundenen Schadstoffen, Rückhalt von Leichtflüssigkeiten	
Mat.-Nr.:	12871891600	
Material:	Polypropylen (PP)	
Farbe:	außen	schwarz
	innen	hellbeige
Maße:	siehe Abbildung	
Gewicht:	324 kg	
Ausführung:	Grundkörper Typ M, liegender Zylinder, Grundrohr in Verbundbauweise, konzipiert für Hochdruckspülung; Zuleitung des Regenwassers über beruhigten Zulauf; Auslauf mit integrierter Leichtflüssigkeitsrückhaltung; Zugänglichkeit der Anlage für Inspektions- und Wartungszwecke	
Anschlüsse an:	Zu-/Ablauf KG DN 400, 315 oder 250 über gesondertes Zubehöropaket, kleinere DN über Reduzierungen möglich	
Belastbarkeit:	bis Schwerlastverkehr SLW 60 bei geeignetem Straßenaufbau, bei Überdeckung $\geq 0,8$ m und Einbautiefe $\leq 4,0$ m	
Einstufung gemäß	Anlagentyp:	D 24 bzw. D 25
Merkblatt DWA-M 153	Durchgangswert:	0,35 bis 0,65
	Max. anschließbare Fläche:	2300 bis 9400 m ²

Die o. g. Eigenschaften beruhen auf Laboruntersuchungen. Technische Änderungen, die der Optimierung des Produktes oder dessen Anwendung dienen, behalten wir uns vor. Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift beruht auf Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch als unverbindlicher Hinweis. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeitsbedingungen und unterschiedliche Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus unseren Angaben aus. Wir empfehlen zu prüfen, ob sich das REHAU Produkt für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.de/LZB. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht



Rohrnitzberechnung
Einzugsflächen

Rohrnetzrechnung

Sammlerbezeichnung	Schachtbezeichnung	Länge L	Fläche				Regenwasserabfluss			Rohrmaterial			Bemerkungen
			Grundstücke	bebaubare Fläche A_i	öffentl. Verkehrsfläche	Abflussbeiwert ψ_s	Regenwasserzuluß von Haltung	Regenwasser Q_r	Regenwasser ΣQ_r	Rohrdurchmesser	Gefälle J_s	Vollfüllung Q_v	
[-]		[m]	[-]	[m ²]	[m ²]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[‰]	[l/s]	
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15
Strang 1	R1 - R2	12,10	1+2	545,00	210,00	0,9		13,25	13,25	250	4,1	42,4	
	R2 - R3	10,50	15	375,00	45,00	0,9	13,25	7,37	20,62	250	4,8	45,9	
	R3 - R4	56,50	9+16-18	1.090,00	260,00	0,9	20,62	23,69	44,31	300	3,4	62,5	
	R4 - R5	22,40	10+19	561,00	148,00	0,9	44,31	12,44	56,76	300	3,6	64,3	
	R5 - R6	22,10	20	250,00	125,00	0,9	56,76	6,58	63,34	300	4,5	72,0	
	R6 - R7	14,20	11+21	610,00	75,00	0,9	63,34	12,02	75,36	400	2,8	121,0	
	R7 - R8	51,40	12+13+22+23	1.105,00	317,00	0,9	86,40	24,96	111,35	400	2,9	123,0	Zulauf Strang 2
	R8 - R9	38,90	24	328,00	25,00	0,9	129,38	6,20	135,57	400	4,4	152,0	Zulauf Strang 3
Strang 2	R10 - R7	31,70	5+6	505,00	124,00	0,9		11,04	11,04	200	26,2	59,7	
Strang 3	R11 - R8	30,50	7+8+14	906,00	121,00	0,9		18,02	18,02	200	26,2	59,7	

Bemessung Schmutz-, Mischwasseranfall mit Einleitung in vorh. Mischwasserkanal

- *Schmutzwasser* Q_H

Grundstücksanzahl:			24
Mittlere Anzahl der Bewohner:			4
Einwohner:	$24 * 4 =$		96 ~ 100 E
spezifischer häuslicher Schmutzwasseranfall:			5 l/ (s * 1000 E)
durch Kanalisation erfasste Fläche:			
Grundstücke gesamt:	17.275 m ²	=	1,73 ha
Einwohnerdichte ED:	100 E/ 1,73 ha	=	58
	Q_H	=	$(5 * 58 * 1,73) / 1000$
	Q_H	rd.	0,5 l/s

- *Fremdwasser* Q_F

$$\leq 0,10 \text{ l/ (s * ha) * 1,73 ha} \quad \text{rd.} \quad \mathbf{0,2 \text{ l/s}}$$

- *Regenwasser* Q_R für Grundstück 3 + 4

Grundstücksfläche:	749 + 843 m ²	=	1.592 m ²
davon max. bebaubar:	1.592 m ² * 0,4	=	636,8 m ² = 0,06 ha
Regenspende für r _{15,2}		=	150 l/ (s * ha)
	Q_R	=	9,0 l/s

Gesamteinleitung in das vorhandene Mischwassersystem:

$$\mathbf{Q_{GES} = \text{max. } 9,7 \text{ l/s}}$$

Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße

**Geologische Untergrunderkundung des
geplanten Standortes eines Rigolensystems
zur Versickerung von Niederschlagswasser**

Auftraggeber: Hermsdorfer Holzwerke
FuT GmbH & Co. KG
Naumburger Str. 8
07629 Hermsdorf

Gutachter:

GeoConsult
Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
Otto-Tröbs-Straße 10
99091 Erfurt

Tel.: 0361/211 98 66
Fax: 0361/211 98 68

**Herrmsdorfer Holzwerke
FuT GmbH & Co. KG
Naumburger Str. 8
07629 Herrmsdorf**

Otto-Tröbs-Straße 10
99091 Erfurt
Telefon 0361 / 2 11 98 66
Telefax 0361 / 2 11 98 68
Internet www.geo-ef.de
e-mail post@geo-ef.de

IBAN DE20 8204 0000 0108 6800 00
BIC COBADEFFXXX

USt-IdNr. DE190425230
Steuernummer 151/109/06649
Finanzamt Erfurt

Projekt-Nr.
22508

Datum
08.04.2022

Projekt: **Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in
07629 Herrmsdorf, Bergstraße**

Bericht: **Geologische Untergrunderkundung des geplanten
Standortes eines Rigolensystems zur Versickerung
von Niederschlagswasser**

Auftraggeber: **Herrmsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG**

GeoConsult

Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH



Dipl.-Geol. F. Plonka

INHALTSVERZEICHNIS

		<u>Seite</u>
1	Allgemeines	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2	Angaben zur geplanten Wohnanlage (Variante 6)	5
2	Standortcharakteristik	6
2.1	Lage, Bebauung und Bewuchs	6
2.2	Geologische Untergrundsituation	8
2.3	Hydrogeologische Situation	8
2.4	Hydrologische Verhältnisse	9
3	Geplante Entwässerung im neuen Wohngebiet	9
4	Ausgeführte Erkundungsleistungen	10
4.1	Erkundungsbohrung	10
4.2	Felduntersuchungen	11
4.3	Eingießversuche	11
5	Ergebnisse der Erkundung	12
5.1	Bodenschichtung	12
5.2	Grundwasser	14
5.3	Eingießversuche	14
5.3.1	Lockergesteinsdecke	14
5.3.2	Festgestein	14
6	Neuberechnung der Versickerungsanlage	15
6.1	Flächengrößen	15
6.2	Bemessungsregen	15
7	Neubemessung der geplanten Füllkörperrigole	16
7.1	Minimale Dimensionierung	16
7.2	Maximale Dimensionierung	17
7.3	Notüberlauf	17
8	Empfehlungen	17
9	Unterlagen	18

Anlagenverzeichnis

1	Bohrungsunterlagen
1.1	Schichtenverzeichnis
1.2	Bohrprofil
1.3	Bohrkerndokumentation
1.4	Eingießversuche
1.4.1	Messprotokolle
1.4.2	Auswertungen
2	Vorbemessungen Füllkörperrigole
2.1	Minimale Dimensionierung
2.2	Maximale Dimensionierung

Tabellenverzeichnis

	<i>Seite</i>
Tab. 1: Gewählte örtliche Regendaten	15

Abbildungsverzeichnis

	<i>Seite</i>
Abb. 1: Gestaltungskonzept der Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ Variante 6 [5]	6
Abb. 2: Bereich der geplanten Wohnanlage, Blickrichtung Ost	7
Abb. 3: geplanter Standort des Rigolensystems, Blickrichtung West	10
Abb. 4: Lage der Bohrung auf dem Grundstück (Luftbild: Geoproxy Thüringen)	11
Abb. 5: Steil stehende Kluft im Sandstein mit eisenhaltigem Kluftbelag	13

Abkürzungen

AG	Auftraggeber
DWD	Deutscher Wetterdienst
GOK	Geländeoberkante
KOSTRA	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung
KRB	Kleinrammbohrung
NHN	Normalhöhennull nach DHHN 92
OK	Oberkante
RRB	Regenrückhaltebecken
UK	Unterkante
z. B.	zum Beispiel

1 Allgemeines

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die *Hermsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG* planen, in Hermsdorf/Thüringen auf einem größeren Grundstück an der *Bergstraße* die neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ zu erschließen. Ein erstes Gestaltungskonzept lag aus dem Februar 2020 vor.

Die Entwässerung in der neuen Wohnanlage muss als Trennsystem ausgeführt werden. Aufgrund der exponierten räumlichen Lage am östlichen Ortsrand von Hermsdorf ist es nicht möglich, anfallende Niederschlagswässer in die örtliche Kanalisation einzuleiten. Dazu reichen die verfügbaren Leitungskapazitäten nicht aus. Es war daher zu bewerten, ob eine dezentrale Versickerung des im Bereich des Wohngebietes anfallenden gesammelten Niederschlagswassers möglich ist.

Mit der Prüfung der Möglichkeiten zum Umgang mit dem anfallenden Niederschlagswasser und Erstellung eines Entwässerungskonzeptes wurde im Jahr 2020 die *GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH* beauftragt. Der Ergebnisbericht liegt mit Datum vom 22.05.2020 vor [7]. Die Untersuchungen ergaben, dass eine Direkteinleitung in eine geeignete Vorflut prinzipiell günstiger ist, als eine Versickerung am Standort. Für eine Versickerung wird eine relativ große Fläche benötigt. Hinsichtlich der Direkteinleitung bestand dagegen das Problem, dass bei einer Einleitung in den südlich vom Standort verlaufenden Vorfluter *Rauda* die zulässige Einleitmenge relativ gering ist und ein Drosselbecken erforderlich würde. Bei einer Einleitung in ein Grabensystem nördlich des Standortes waren morphologische Hindernisse zu überwinden. Der Auftraggeber entschied sich, einer Versickerung des Niederschlagswassers den Vorzug zu geben.

Zur Prüfung der Anforderungen an eine Versickerung wurde am 18.09.2020 beim „ZWA Thüringer Holzland“ in Hermsdorf eine Abstimmungsberatung durchgeführt. Das Entwässerungskonzept wurde dem Zweckverband vorgestellt und ein Berichtsexemplar übergeben. Die Stellungnahme des Zweckverbandes zum Konzept liegt mit E-Mail vom 05.10.2020 [8] vor. Der Zweckverband sieht die Versickerung am Standort kritisch und empfahl eine Direkteinleitung in die Vorflut. Hinsichtlich der Versickerung wurden allgemeine Mindestanforderungen an eine Umsetzung benannt.

Im Jahr 2021 ergab eine Stellungnahme der zuständigen Bauverwaltung, dass das geplante Wohngebiet in der Konzeption aus dem Jahr 2020 genehmigungsrechtlich nicht umsetzbar ist. Die zu bebauende Fläche müsste um etwa 25% verkleinert werden. Dem entsprechend wurde das Bebauungskonzept angepasst und liegt mit Variante 6 in der Fassung vom Juni 2021 vor [5]. Im östlichen Teil des Grundstücks ist entsprechend dieser Variante keine Bebauung vorgesehen. Es besteht nunmehr die Möglichkeit, Niederschlagswasser in diesem Bereich zu versickern.

Zur weitergehenden Prüfung der Anforderungen an eine angepasste Versickerung am neuen Standort war unter Berücksichtigung des überarbeiteten Gestaltungskonzeptes zur Bebauung eine neue Bemessung zur Versickerung erforderlich. Diese Bemessung wurde im Jahr 2021 ausgeführt. In diesem Zusammenhang wurde bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises angefragt, welche Anforderungen bzw. Rahmenbedingungen von der Behörde an eine Direkteinleitung bzw. Versickerung vorgegeben werden. Die entsprechende Stellungnahme liegt mit Datum vom 11.06.2021 vor [9]. Im Ergebnis der erneuten Bewertung (Bericht vom 16.07.2021 [10]) erfolgte eine Neuberechnung zur Dimensionierung von Versickerungssystemen. Zur Erhöhung der Planungssicherheit wurde entsprechend der Forderung des Zweckverbandes (Schreiben vom 05.10.2020 [8]) empfohlen, am Standort des geplanten Versickerungssystems eine geologische Erkundung des tieferen Untergrundes durchzuführen.

Mit der Ausführung der Erkundung und Bewertung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes am potentiellen Standort des Versickerungssystems wurde die *GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH* mit E-Mail vom 24.02.2022 beauftragt. Grundlage bildete das Angebot vom 23.02.2022.

1.2 Angaben zur geplanten Wohnanlage (Variante 6)

Im Bereich der neuen Wohnanlage ist nach dem angepassten Planungsstand vom Juni 2021 die Errichtung von voraussichtlich 22 Einfamilienhäusern geplant [5]. Ein vorhandenes Bestandsgebäude bleibt erhalten. Die verkehrstechnische Anbindung ist analog zu den bisherigen Planungen ab der Westseite über die *Bergstraße* vorgesehen, die perspektivisch bis zur Straße *Am Bad* verlängert werden soll. An der Ostseite ist für den Zeitraum der Erschließung eine Baustraße als eine weitere Zufahrt über einen Feldweg kom-

mend vorgesehen. Ggf. wird dieser Feldweg zukünftig ausgebaut und in östliche Richtung erweitert, so dass ein Anschluss an die Ortschaft *Bad Klosterlausnitz* möglich wird. Die Lage der angepassten Parzellierung sowie der Verkehrsflächen kann nachfolgender Abbildung 1 entnommen werden.

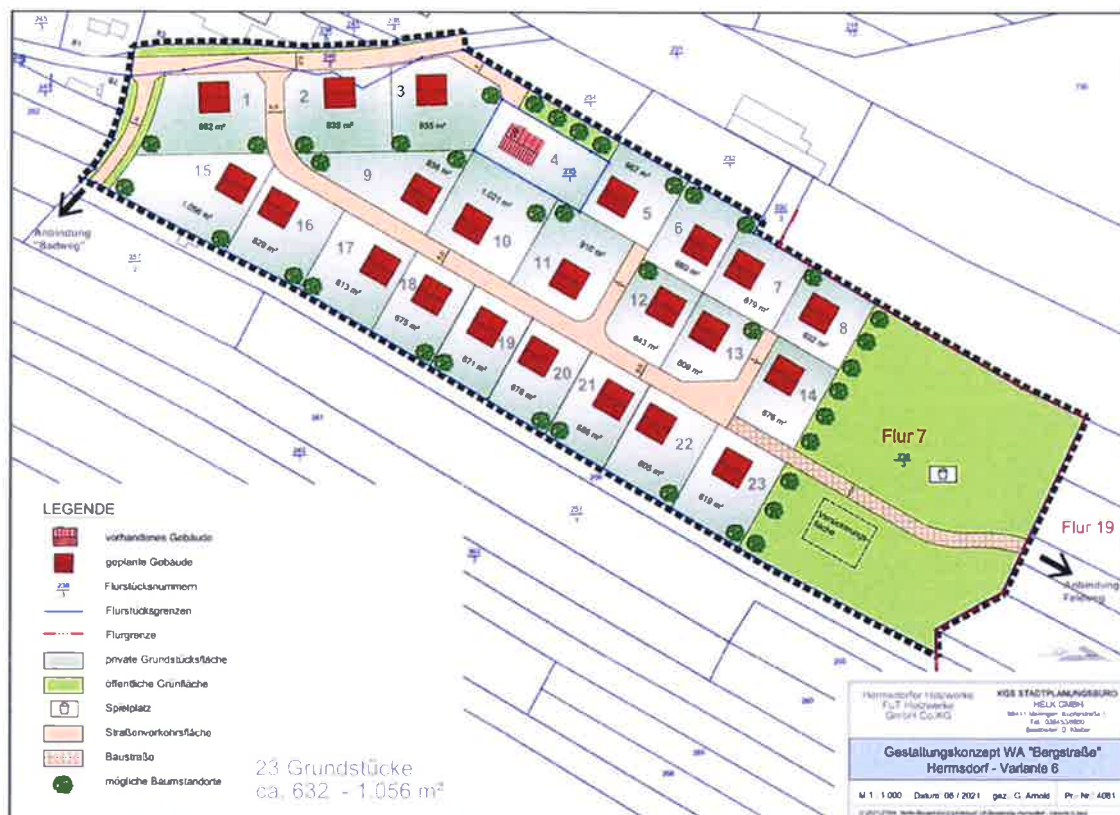


Abb. 1: Gestaltungskonzept der Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ Variante 6 [5]

2 Standortcharakteristik

2.1 Lage, Bebauung und Bewuchs

Die geplante Wohnanlage befindet sich im östlichen Teil der Ortschaft Hermsdorf/Thüringen. Westlich grenzt an den Standort die *Bergstraße*, nördlich die *Kochwinkelgasse*. Südlich schließt sich eine Kleingartenanlage an. Weiter östlich folgen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die derzeitige Zufahrt ist an der Westseite über die *Bergstraße* sowie von der Ostseite über Feldwege aus möglich.

Das gesamte Wohngebiet entsprechend der Variante 6 wird etwa eine Flächengröße von 2,1 ha umfassen. Ein Großteil der betreffenden Fläche liegt brach bzw. wird derzeit als Pferdekoppel genutzt. Die Fläche ist mit einer flachen Gras- und Krautschicht bewachsen. An der Liegenschaftsgrenze ist ein vereinzelter Baumbestand vorhanden. Den Zustand der Fläche der geplanten Wohnanlage im Jahr 2020 verdeutlicht die nachfolgende Abbildung 2.



Abb. 2: Bereich der geplanten Wohnanlage, Blickrichtung Ost

An der Nordseite des Grundstücks ist ein Bestandsgebäude mit Nebengelass vorhanden (in Abb. 2 linke Seite).

Die Geländemorphologie ist am Standort insgesamt relativ eben mit einer flachen Neigung nach Westen. Die maximale Höhe im Plangebiet liegt bei ca. 339 m NHN an der Nordostseite, die tiefste Höhe bei ca. 335 m NHN an der Südwestseite. Die mittlere Höhe liegt im mittleren Teil der Fläche zwischen 335 - 337 m NHN.

2.2 Geologische Untergrundsituation

Die Ortschaft *Hermsdorf* befindet sich im östlichen Randbereich des Thüringer Beckens. Das *Thüringer Becken* ist eine flache NW-SO-streichende Einmuldung von Zechstein- und Triassedimenten.

Als oberste Schicht des Festgesteinsstockwerkes sind die Gesteine des *Mittleren Buntsandsteins* anstehend. Diese werden aus hell und rotbraun gefärbten, fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen aufgebaut. Die Sandsteinschichten sind plattig bis bankig ausgebildet und werden von dünnen Ton- und Schluffsteinschichten getrennt. Charakteristisch sind Wechsellagerungen unterschiedlich mächtiger Sandsteine mit dünnen Ton- und Schluffsteinzwischenlagen.

Die quartären Lockergesteine setzen sich aus unterschiedlichen Verwitterungsprodukten der umgebenden Gesteine sowie in den Tälern aus kaltzeitlichen fluviatilen Sedimenten zusammen. Die Lockergesteinsdecke ist auf den Höhenzügen nur sehr geringmächtig.

2.3 Hydrogeologische Situation

Die regionale hydrogeologische Situation wird durch die Ausbildung von Poren- und Kluftgrundwasserleitern geprägt. Die Hauptgrundwasserführung erfolgt in den Sandsteinen des *Unteren* und *Mittleren Buntsandstein*. In der Lockergesteinsdecke fungieren insbesondere sandige Zersatzmaterialien als Grundwasserleiter. Aufgrund des gut durchlässigen Festgesteinuntergrundes gibt es oberflächennah keine ausgeprägten Grundwasserbildungen, sondern meist nur Schichtwasserführungen auf geringer durchlässigen Schichten der quartären Lockergesteinsdecke.

Im Untersuchungsgebiet ist die Fließrichtung des Grundwassers nach Nordwesten zum lokalen Vorfluter *Rauda* hin gerichtet. Die *Rauda* fließt aus südlicher Richtung kommend nach Norden.

Der Grundwasserflurabstand ist im Untersuchungsgebiet relativ hoch und liegt zwischen 10 - 15 m. Laut hydrogeologischem Kartenwerk liegt die Grundwasseroberfläche am Standort zwischen 320 - 325 m NHN.

2.4 Hydrologische Verhältnisse

Im Bereich von Hermsdorf beträgt die mittlere Jahresniederschlagssumme etwa 627 mm (=627 l/m²). Die höchsten Niederschlagssummen fallen in den Monaten Juni und Juli. Ein Großteil der Niederschläge versickert auf unbefestigten Flächen in den Untergrund. Ein oberflächiger Abfluss ist im Regelfall nicht gegeben. Dies ist nur nach Starkregenereignissen und vorlaufender trockener Witterung möglich.

Der geringste Anteil des versickernden Niederschlagswassers trägt zur Grundwasserneubildung bei. Ein hoher Anteil des oberflächennahen Sickerwassers wird dem Boden durch Evapotranspiration wieder entzogen. Ein Teil des Niederschlagswassers fließt morphologisch bedingt als oberflächennahes Schichtwasser auf undurchlässigeren Schichten in Richtung Südwesten ab. Als Entwässerungselement befindet sich dort ein kleinerer Bach, welcher in westliche Richtung fließt und in die *Rauda* mündet. Im Bereich dieses Baches befinden sich zwei Staustufen, die offensichtlich zur Speicherung von Wasser oder als Regenrückhaltebecken dienen.

3 Geplante Entwässerung im neuen Wohngebiet

Im Bereich des neuen Wohngebietes ist eine getrennte Fassung und Ableitung von häuslichen Abwässern und gesammelten Niederschlagswasser vorgesehen. Häusliches Abwasser soll in einem separaten Abwassersystem gefasst und dieses an die bestehende Ortskanalisation angeschlossen werden. Die Entwässerungsrichtung ist von Ost nach West. Der Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage soll im Bereich der *Bergstraße* erfolgen.

Gefasstes und kanalisiertes Niederschlagswasser soll in einem zweiten Abwasserkreislauf ebenfalls gesammelt werden. Aufgrund der Oberflächenmorphologie muss dabei die allgemeine Entwässerungsrichtung ebenfalls von Ost nach West erfolgen. Eine Einleitung in das öffentliche Abwassersystem ist aber nicht möglich, da im Bereich der *Bergstraße* die Kanalisation nur als Mischsystem ausgeführt ist und die Kapazität des Leitungsnetzes eine zusätzliche Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Bereich des neuen Wohngebietes nicht mehr bewältigen würde.

Nach derzeitigem Planungsstand ist vorgesehen, dass gesammelte Niederschlagswasser auf dem Standort an der Ostseite in einer Rigolenanlage zu versickern. Den Zustand der Grundstücksfläche in diesem Bereich verdeutlicht nachfolgende Abbildung 3.



Abb. 3: geplanter Standort des Rigolensystems, Blickrichtung West

Eine erste Dimensionierung des Rigolensystems erfolgte im Jahr 2021 [10]. Der Vorzug ist einem System aus Fertigrigolen (Füllkörper-Rigolen) zu geben, da diese ein hohes Speichervolumen besitzen (meist >95%), gut gewartet werden können und die räumliche Anordnung beliebig gestaltet werden kann. Geplant ist eine einlagige rechteckige Anordnung des Versickerungssystems. Die Vordimensionierung ergab eine notwendige Flächengröße von etwa 460 m².

4 Ausgeführte Erkundungsleistungen

4.1 Erkundungsbohrung

Zur Erkundung der geologischen Untergrundsituation im Bereich des geplanten Rigolensystems wurde im Zeitraum vom 10.03.-14.03.2022 eine Maschinenkernbohrung (Bezeichnung als BK 1/22) im Bohrdurchmesser 178 mm abgeteuft. Die Ausführung erfolgte durch die Fa. Terrasond GmbH & Co. KG aus Bad Bibra. Die Bohrung erfolgte bis zu einer Tiefe von 7,3 m u. GOK rammend (Bohrlochhammer) als Trockenbohrung. Bis 15 m

festgelegt. Im Fels wurde sie auf 2,7 m vergrößert, da hinreicht repräsentativ das im Fels vorhandene Kluftsystem erfasst werden muss.

Die Sickerversuche wurden wie folgt vorbereitet: Zunächst wurde die Bohrung bis zur vorgegebenen Tiefe abgeteuft. Dazu wurde sukzessive zur Kerngewinnung eine Hilfsverrohrung im Durchmesser 178 mm nachgezogen. Nach Erreichen der Zieltiefe wurde die Hilfsverrohrung auf 4 m bzw. 7,3 m zurückgezogen, so dass dann der nicht verrohrte Bohrungsabschnitt für die Versickerung genutzt werden kann.

Für den eigentlichen Versuch wird über die Verrohrung Wasser (verwendet Trinkwasser) in die Bohrung eingeleitet. Bei weitestgehender Konstanz zwischen Einleitung des Wassers und der Absenkung wird die Bohrung bis zur Oberkante der Verrohrung vollgefüllt. Danach beginnt die Messung der Absenkung des Wassers als Abstichmessung. Für die Berechnung ist der Innerdurchmesser der Verrohrung (158 mm) maßgeblich. Bei idealem Versuchsverlauf entsteht eine Konstante zwischen Absenkung und zeitlichem Verlauf. In der Auswertung werden Messungenauigkeiten durch die Bildung einer Ausgleichsgeraden ausgeglichen. Je länger der Versuch ausgeführt wird, umso genauer sind die Messergebnisse. Damit eine hinreichend lange Messdauer gewährleistet ist, muss die Versickerungslänge im Bohrloch entsprechend angepasst werden. Daher wurde im Lockergestein eine deutlich geringere Sickerstrecke gewählt als im Festgestein.

Die Versuche wurden mit einer Dauer von 2,5 h (Boden) bzw. 3,5 h (Fels) ausgeführt. Die Messprotokolle enthält Anlage 1.4.1.

Die Auswertung der Eingießversuche mit Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Bodenschicht erfolgte grafisch-analytisch mittels eines Software-Tools. Die Ergebnisse der Berechnung enthält Anlage 1.4.2.

5 Ergebnisse der Erkundung

5.1 Bodenschichtung

Mit der durchgeführten Bohrung wurde das bekannte Regelprofil am Standort bestätigt. Das Regelprofil ist für den Bereich der geplanten Rigole wie folgt anzugeben:

- Auffüllungen
- Verwitterungssande (ggf. aufgefüllt)
- Verwitterungslehm
- Felsersatz (kiesige Sand)
- Fels (Sandstein)

Die Lockergesteinsdecke ist am Standort relativ mächtig ausgeprägt. Der Oberboden ist nur geringmächtig ausgebildet und besteht lediglich aus einer dünnen Grasnarbe. Nachgewiesen wurde unterhalb der Auffüllungen und abgeschwemmten Verwitterungssanden eine geringmächtige Lehmschicht. Im Liegenden folgen kiesige Sande. Es handelt sich um Zersatzmaterialien des Buntsandsteins. Der Übergang zum Festgestein ist fließend. Es ist davon auszugehen, dass zersetzte Sandsteine durch das Aufschlussverfahren zerbohrt wurden. Der Übergang zum entfestigten Fels ist zwischen 6,0 - 7,2 m zu erwarten.

Der präquartäre Untergrund wird am Standort des geplanten Wohngebietes durch die Schichten des Mittleren Buntsandsteins gebildet. Es handelt sich dabei um eine Wechselagerung von fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen. Untergeordnet sind grobkörnige Sandsteine nachweisbar. Die Schichtung ist dünnplattig bis bankig. Relevante Zwischenlagen aus Schluffsteinen wurden in der Bohrung nicht festgestellt. Der Sandstein ist schwach klüftig. Die feststellbaren Klüfte waren nicht mit Sediment gefüllt. Die vorhandenen Kluftbeläge aus Eisenhydroxiden (Abb. 5) belegen eine temporäre Wasserführung (Sickerwasser).



Abb. 5: Steil stehende Kluft im Sandstein mit eisenhaltigem Kluftbelag

Die Sandsteine weisen eine schlechte bis mittlere Kornbindung auf. Lediglich bankige Zwischenlagen zeigen eine gute Kornbindung.

5.2 Grundwasser

Grundwasser wurde bis zur Bohrtiefe von 15 m nicht aufgeschlossen.

5.3 Eingießversuche

5.3.1 Lockergesteinsdecke

Im Lockergestein wurde ein Eingießversuch in einer Tiefe von 5 m u. GOK durchgeführt. Die Tiefe entspricht etwa der Tiefe, in der die Rigole mindestens hinsichtlich der Sohle positioniert werden muss, um ausgehend von der Entwässerung des Wohngebietes ein hinreichendes Gefälle gewährleisten zu können.

Der Versuch wurde nach 2,5 h Messdauer abgebrochen. In Auswertung des Versuches wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,2 \times 10^{-4}$ m/s bestimmt. Damit ist die versickerungswirksame Schicht nach DIN 18130 als „durchlässig bis stark durchlässig“ einzustufen. Das detaillierte Protokoll des Eingießversuchs ist in Anlage 1.4.1 enthalten.

5.3.2 Festgestein

Im Festgesteinsstockwerk war mit einer geringeren Durchlässigkeit zu rechnen. Daher wurde die Länge der Sickerstrecke erhöht. Dennoch wurde bei der Versuchsausführung eine deutlich geringere Absenkrate festgestellt. Der Versuch wurde daher auf 3,5 h verlängert.

Die Auswertung des Versuches ergab einen Durchlässigkeitsbeiwert im Fels von $k_f = 3,3 \times 10^{-5}$ m/s. Nach DIN 18130 ist der Fels daher als „durchlässig“ zu kategorisieren.

6 Neuberechnung der Versickerungsanlage

6.1 Flächengrößen

Die Flächengröße bleibt im Vergleich zur Berechnung von 2021 [10] unverändert. Damit wird berechnungstechnisch die relevante versickerungswirksame Gesamtfläche A_u mit etwa 4.400 m² angesetzt.

6.2 Bemessungsregen

Für die Bemessung der anfallenden Wassermengen wurde ein Bemessungsregen mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren herangezogen (Regenhäufigkeit $n = 0,2$). Die zugrunde gelegten örtlichen Regendaten nach den aktuell verfügbaren Daten des KOSTRA DWD (Version 2010R) sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tab. 1: Gewählte örtliche Regendaten

Dauer [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	310,0
10	225,0
30	120,0
60	75,0
90	54,3
120	43,2
180	31,3
240	24,9
360	18,1

Aus den in Tabelle 1 aufgeführten Regendaten ergeben sich anfallende Regenwassermengen im Wohngebiet zwischen 145 l/s und 8 l/s. Die je nach Regenereignis anfallenden Wassermengen steigen beispielsweise in den in Tabelle 1 angegebenen Zeitintervallen von etwa 41 m³ (5 min) auf über 172 m³ (in 6 h) an.

7 Neubemessung der geplanten Füllkörperrigole

Zur Verringerung der tatsächlich benötigten Flächengröße für die Versickerungsanlage ist vorgesehen, für die Versickerung Fertigelement-Rigolen (Füllkörperrigolen) einzusetzen. Der wesentliche Vorteil liegt in dem deutlich höheren Speichervolumen (Speicherkoeffizient meist bei 0,95). Es handelt sich bei den Füllkörperrigolen um Fertigelemente aus Kunststoff. Diese können beliebig aneinandergereiht werden. Weiterhin sind Inspektionstunnel integriert, über die eine Kamerabefahrung und Spülung/Reinigung erfolgen kann. Die Reinigungsmöglichkeiten durch eine Spülung sind sehr gut.

Das Rigolensystem würde auf einer Ebene etwa 5 m u. GOK im Niveau der Lockergesteinsdecke installiert. Für die Bemessung relevant wäre der in Kapitel 5.3.1 angegebene Durchlässigkeitsbeiwert. Die Berechnung ergäbe dann die mindestens vorzusehende Flächengröße des Rigolensystems.

Im ungünstigsten Fall möglicher Witterungsbedingungen muss von einer kompletten Wassersättigung der Lockersteindecke ausgegangen werden. In diesem Fall ist für den Abfluss des Sickerwassers in den tieferen Untergrund die Durchlässigkeit des Felses limitierend. Unter Zugrundlegung der Durchlässigkeit des Felses (Kap. 5.3.2) lässt sich die maximal erforderliche Größe eines Rigolensystems berechnen.

7.1 Minimale Dimensionierung

Unter Berücksichtigung des Durchlässigkeitsbeiwertes der Lockergesteinsdecke ergibt sich eine erforderliche Flächengröße des Rigolensystems von etwa 160 m². Die entsprechende Berechnung enthält Anlage 2.1. Der Anlage sind auch die entsprechenden Berechnungsgrundlagen zu entnehmen. Das Speichervolumen für die Rigolen wurde unter Berücksichtigung einer hinreichenden Sicherheitsreserve nur mit 80 % angesetzt. Die Abmessung der Rigole kann beliebig gewählt werden. Zu bevorzugen wäre in Fließrichtung der zuführenden Kanalisation eine rechteckige Anordnung (z. B. 10 x 16 m).

7.2 Maximale Dimensionierung

Die Berechnung der maximal erforderlichen Abmessung des Rigolensystems (Berücksichtigung der Felsdurchlässigkeit) ergibt eine Flächengröße von 210 m². Die Berechnung enthält Anlage 2.2. Die äußere Abmessung kann beliebig gewählt werden (z. B. 14 x 15 m oder 10 x 21 m).

7.3 Notüberlauf

Das Rigolensystem wird in einer Abgrabung hergestellt, die bis etwa 5 m u. GOK reichen muss (entspricht etwa 333 m NHN). Die Standardhöhe eines Rigolenelements kann vereinfacht mit 1 m angenommen werden. Die Überdeckung wird etwa 1 m betragen. Es bleibt dann oberhalb der Rigole eine nicht verfüllte muldenförmige Abgrabung mit einer Höhe von etwa 3 m bestehen. Dieser Stauraum kann als Notüberlauf bei Extremniederschlagsereignissen genutzt werden. Die tatsächlich nutzbare Stauraumhöhe ist aber von den Höhenkoten des Entwässerungssystems abhängig. Da geplant ist, die Gradiente der Erschließungsstraße an der Westseite etwas anzuheben, kann von einer Höhenlage am tiefsten Punkt der Entwässerung von etwa 336 m ausgegangen werden. Abhängig von der Flächengröße der Abgrabung kann oberhalb der Rigole somit ein zusätzlicher Stauraum von mindestens 160 m³ als „Notüberlauf“ genutzt werden.

Letztendlich wurden zusätzliche Reserven beim Speichervermögen bereits im Speicherkoeffizient berücksichtigt. Das Thema „Notüberlauf“ hat daher nur theoretischen Charakter.

8 Empfehlungen

Wir empfehlen, zur Gewährleistung einer hinreichenden Kostensicherheit bei einem Hersteller von Füllkörperrigolen ein Richtpreisangebot einzuholen. Die Preisentwicklung ist im Bausektor seit 2020 äußerst volatil. Darüber hinaus haben sich die Energie- und somit die Herstellungskosten nahezu für alle Produkte in den letzten zwei Monaten so stark erhöht, dass bisherige Regelkostensätze für bestimmte Leistungen bei der Kalkulation nicht mehr angesetzt werden können.

9 Unterlagen

Kartengrundlagen

- [1] Topographische Karte von Thüringen, M 1 : 25.000, Geoportal Thüringen
- [2] Geologische Karte von Thüringen , M 1 : 25.000, Geoportal Thüringen
- [3] Hydrogeologische Karte von Thüringen, M 1 : 25.000, Geoportal Thüringen

Gestaltungskonzept

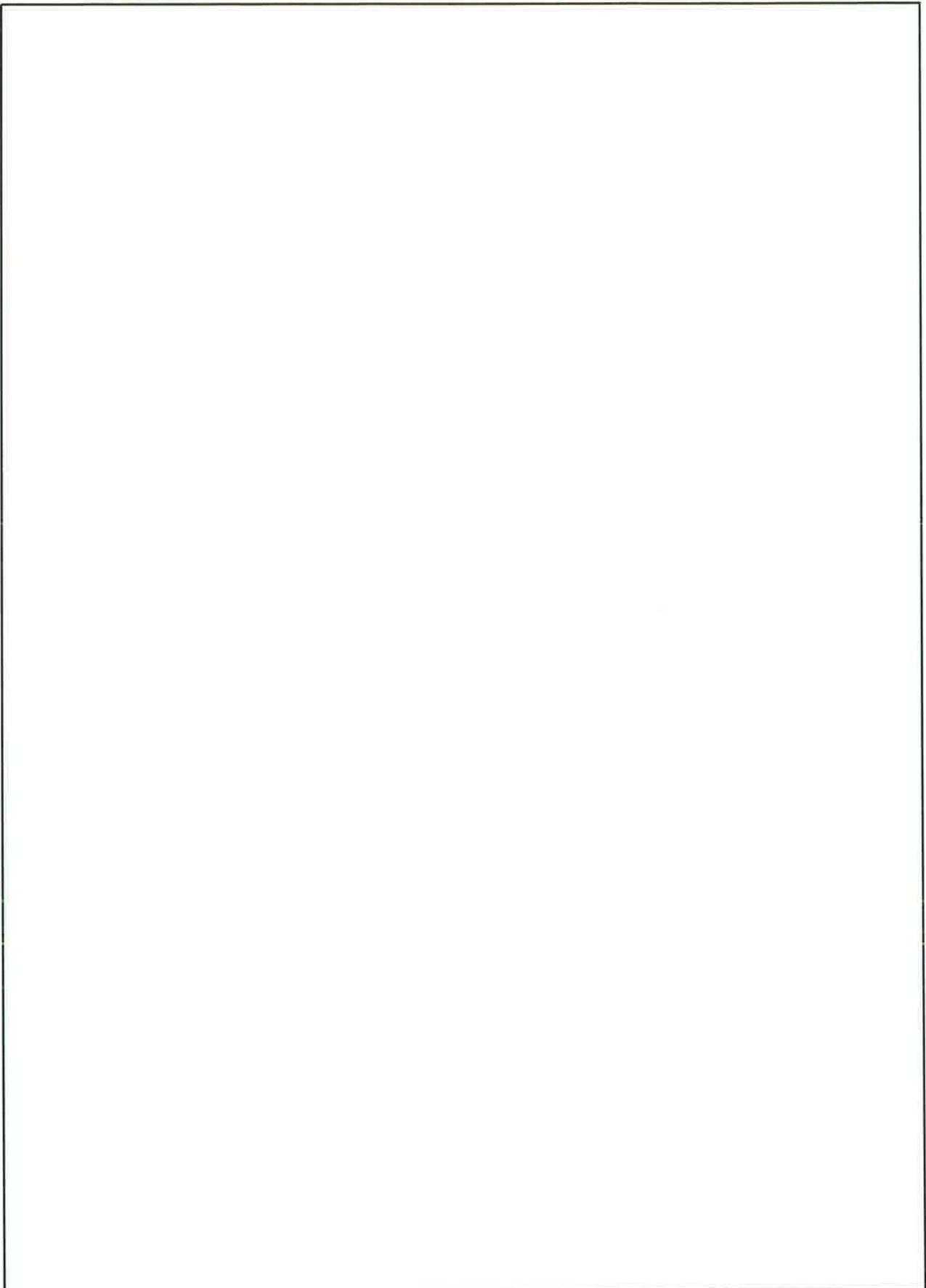
- [4] Gestaltungskonzept WA „Bergstraße“ Hermsdorf Variante 3d.- KGS STADTPLANUNGSBÜRO HELK GMBH, 02/2020
- [5] Gestaltungskonzept WA „Bergstraße“ Hermsdorf Variante 6.- KGS STADTPLANUNGSBÜRO HELK GMBH, 06/2021

Richtlinien

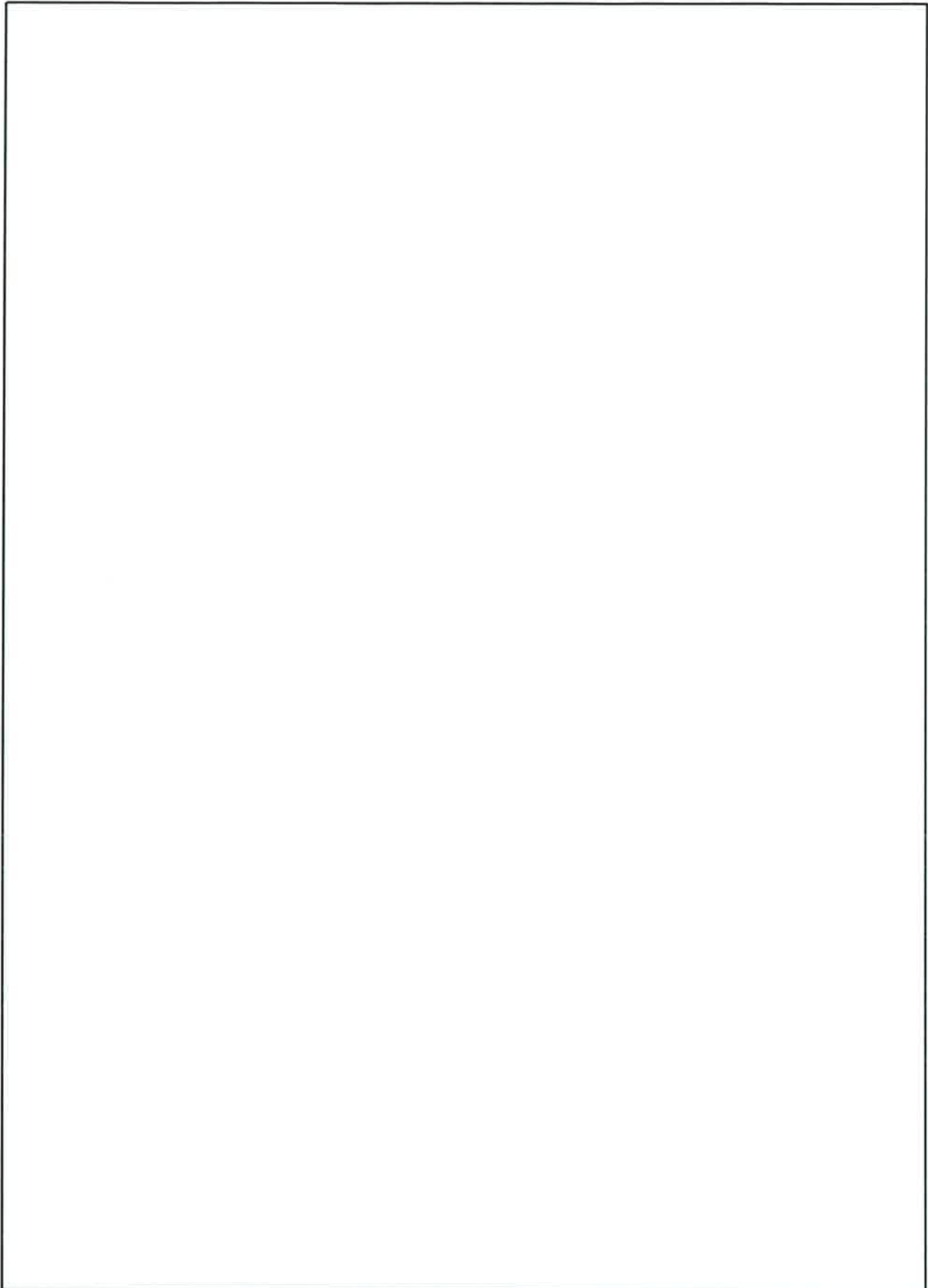
- [6] DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“

Berichte, Stellungnahmen, Schriftverkehr

- [7] Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße - Entwässerungskonzept Oberflächenwasser. - GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH, 22.05.2020
- [8] Wohngebiet Bergstraße Hermsdorf, Verbleib Regenwasser. - E-Mail des Zweckverband zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung der Gemeinden im Thüringer Holzland in Hermsdorf vom 05.10.2020 an die Hermsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG
- [9] B-Plan "Am Sonnenhügel" Bergstr. in Hermsdorf - hier: Variantenuntersuchung. - Schreiben des Landratsamtes Saale Holzland-Kreis, Umweltamt, vom 11.06.2021 an die GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
- [10] Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße - Präzisiertes Entwässerungskonzept Oberflächenwasser. - GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH, 16.07.2021

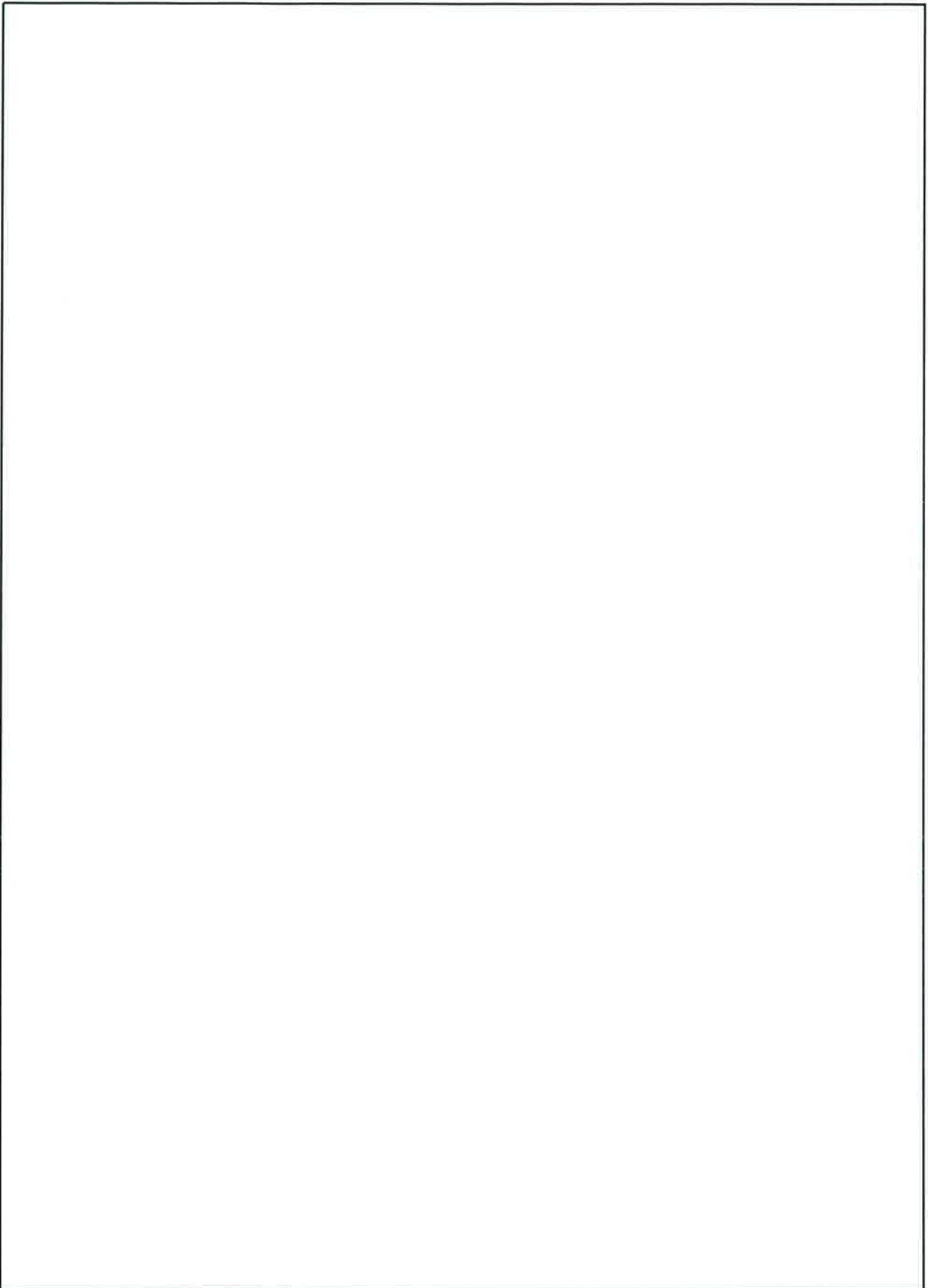


Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Bohrungsunterlagen	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1



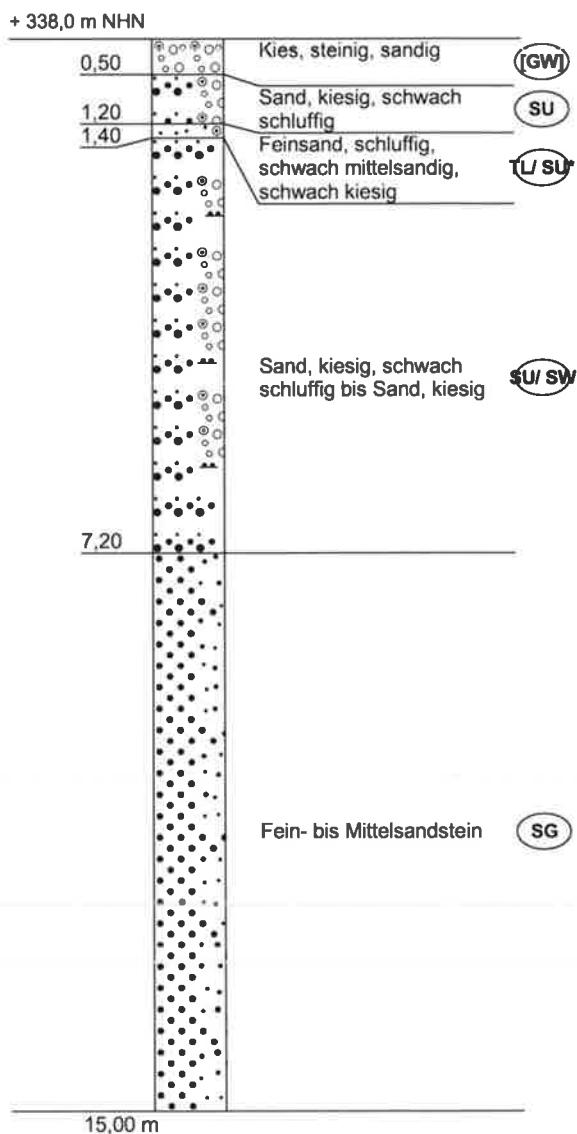
Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Schichtenverzeichnis	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.1

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage Bericht: Az.: 22508		
Bauvorhaben: Neue Wohnanlage " Am Sonnenhügel" in Hermsdorf, Erkundung Bereich Rigole								
Bohrung Nr BK 1/22 /Blatt 1					Datum: 14.03.2022			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Kies, steinig, sandig							
	b)							
	c) eckig, mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) graubraun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [GW]					
1,20	a) Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun, braun					
	f) Verwitterungssand	g) Holozän	h) SU					
1,40	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau, hellbraun, braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Holozän	h) TL/ SU*					
7,20	a) Sand, kiesig, schwach schluffig bis Sand, kiesig							
	b) wechselnde Kornzusammensetzung							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun-beige, hellbraun, graubraun					
	f) Felszersatz	g) Pleistozän	h) SU/ SW					
15,00	a) Fein- bis Mittelsandstein			massive Sandsteinbänke 12,0 - 12,25 m 12,45-12,80 m 14,1-14,7 m				
	b) schlechte bis mittlere Kornbindung							
	c) entfestigt-angewittert, mürb	d) schwer zu bohren	e) rotbraun, grau, braun					
	f) Fels	g) Bunsandstein	h) SG					
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Bohrprofil	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.2

BK 1/22

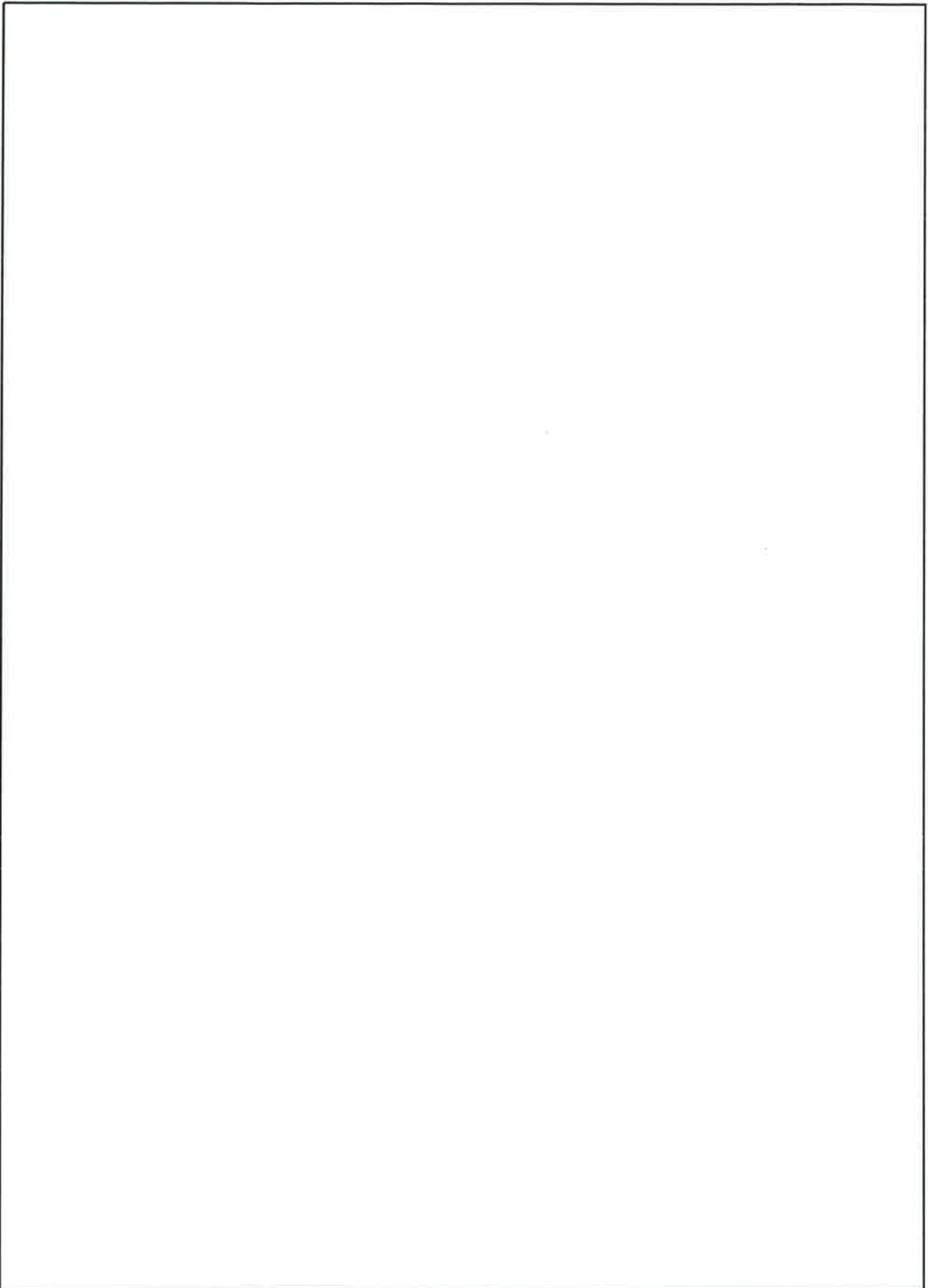


Höhenmaßstab 1:100

GeoConsult
 Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
 Otto-Trois-Straße 10
 99091 Erfurt
 Tel: 0361/2119866
 Fax: 0361/2119868

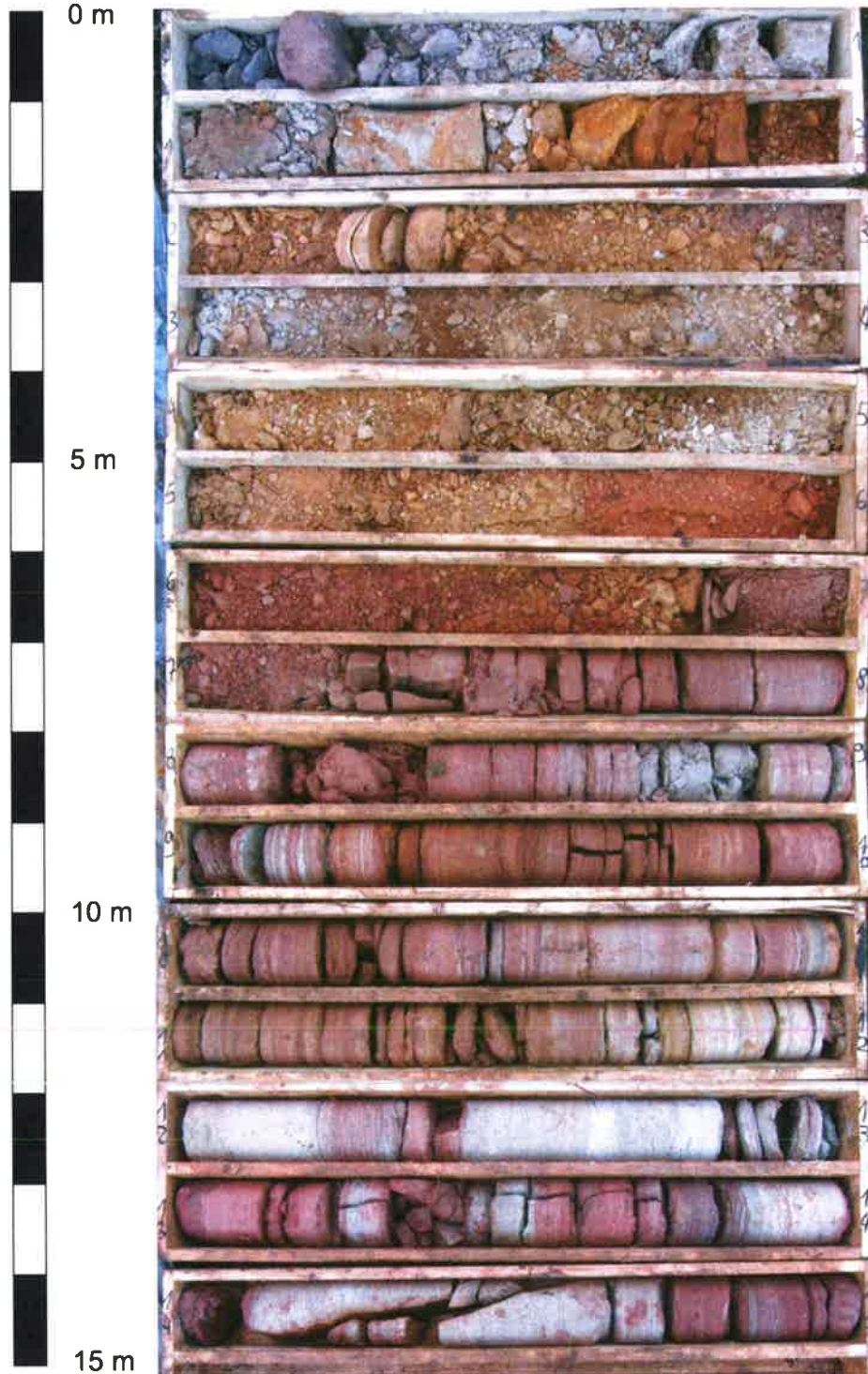
Projekt: Neue Wohnanlage " Am Sonnenhügel" in
 Hermsdorf, Erkundung Bereich Rigole
 Auftraggeber: GAULHOFER, Hermsdorfer
 Holzwerke FuT GmbH & Co KG

Anlage:
 Datum: 14.03.2022
 Bearb.: pk



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Bohrkerndokumentation	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.3

GOK



Bohrung BK 1/22

**Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in
07629 Hermsdorf, Bergstraße
Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole**

GeoConsult
Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH

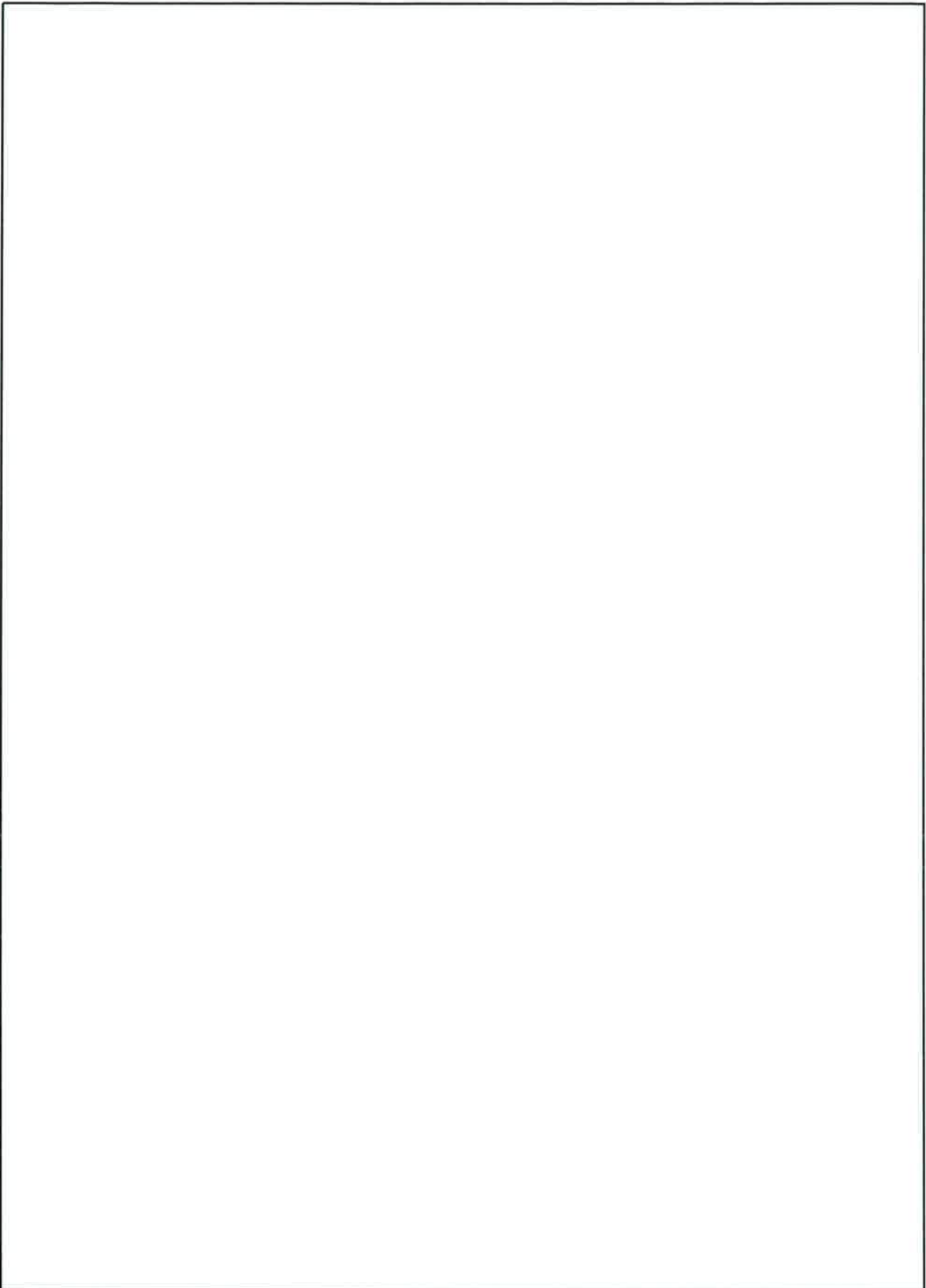
Bohrkerndokumentation BK 1/22

Gez. pa

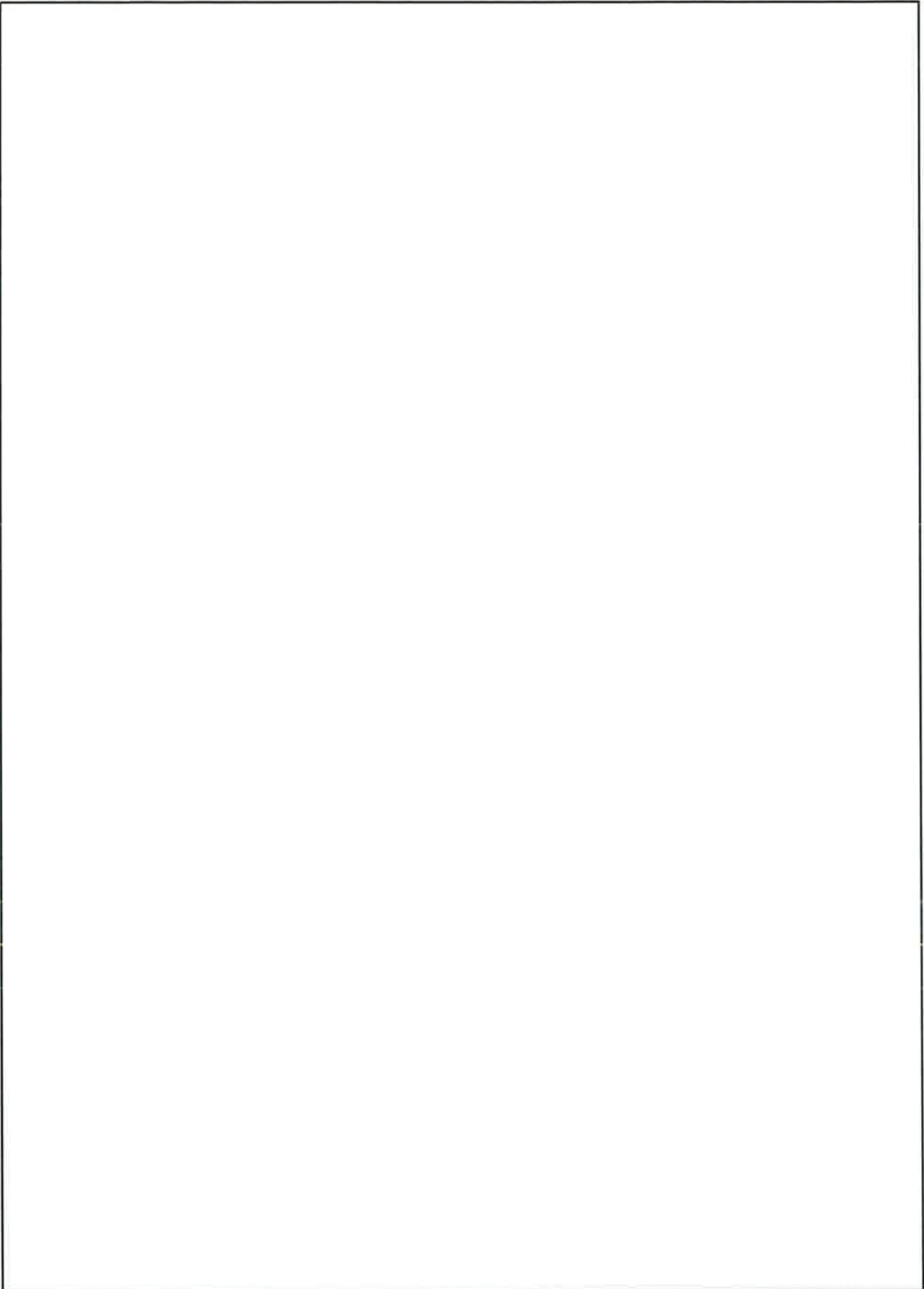
Projekt-Nr. 22508

Datum 08.04.2022

Anl.-Nr. 1.3



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Eingießversuche	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.4



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Messprotokolle	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.4.1

Wasser-Eingießversuch

Wasser-Wiederanstiegsversuch

Projekt: Hermsdorf

Bohrung Nr. _____ BK 1

Versuch Nr. _____ 1

Seite Nr.: _____ 1

Auftr.-Nr. _____ 2022-0204

Datum: _____ 10.03.2022

Ausgeführt von: _____ Volker Berthold

Verrohrungs-Durchmesser

außen: 178 mm innen: 158 mm

Wasserstand vor Versuchsbeginn

ab ROK: - ab GOK: - m

Wasser eingefüllt/abgepumpt

gesamt: 140 l gesamt: 70 sec

Zeit		Wsp. ab ROK (m)	Bemerkungen eingefüllte Wassermenge [l/s]
(min)	(sek.)		
0	0	0,50	
0	30	0,53	
1	0	0,56	
1	30	0,60	
2	0	0,63	
2	30	0,66	
3	0	0,70	
3	30	0,73	
4	0	0,76	
4	30	0,79	
5	0	0,83	
6	0	0,89	
7	0	0,94	
8	0	1,00	
9	0	1,04	
10	0	1,09	
15	0	1,34	
20	0	1,56	
25	0	1,76	
30	0	1,96	
40	0	2,20	
50	0	2,45	
60	0	2,65	

OK Verrohrung

0,50 m über GOK

OK Gelände

UK Verrohrung

4,00 m unter GOK

Bohrlochtiefe

5,00 m unter GOK

Wasser-Eingießversuch

Wasser-Wiederanstiegsversuch

Projekt: Hermsdorf

Bohrung Nr. BK 1

Versuch Nr. 2

Seite Nr.: 1

Auftr.-Nr. 2022-0204

Datum: 14.03.2022

Verrohrungs-Durchmesser

außen: 178 mm innen: 158 mm

Ausgeführt von: Volker Berthold

Wasserstand vor Versuchsbeginn

ab ROK: - ab GOK: - m

Wasser eingefüllt/abgepumpt

gesamt: 230 l gesamt: 115 sec

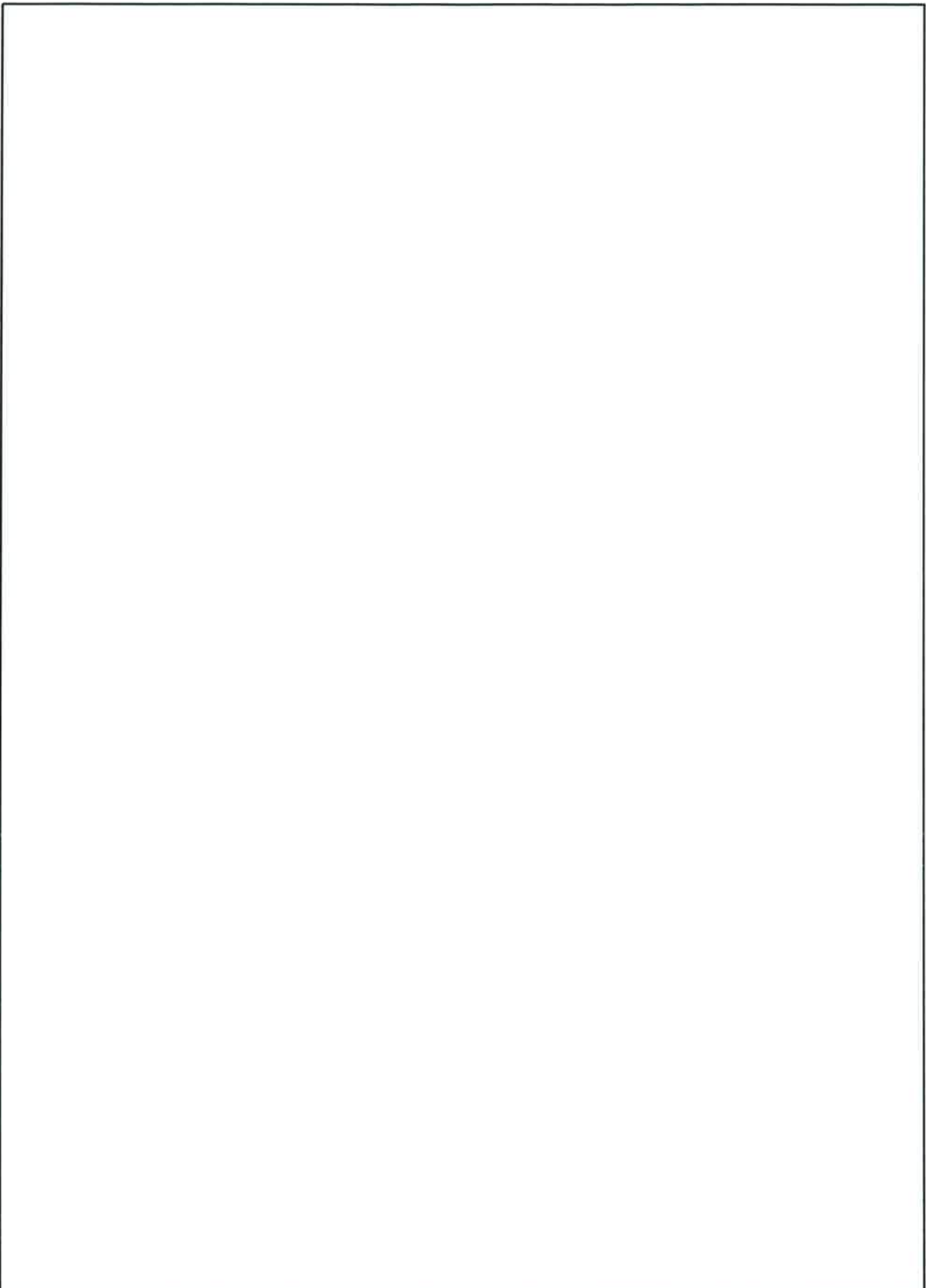
Zeit		Wsp. ab ROK (m)	Bemerkungen eingefüllte Wassermenge [l/s]
(min)	(sek.)		
0	0	0,00	
0	30	0,03	
1	0	0,04	
1	30	0,06	
2	0	0,07	
2	30	0,09	
3	0	0,11	
3	30	0,12	
4	0	0,14	
4	30	0,15	
5	0	0,17	
6	0	0,20	
7	0	0,23	
8	0	0,26	
9	0	0,29	
10	0	0,32	
15	0	0,47	
20	0	0,61	
25	0	0,74	
30	0	0,88	
40	0	1,10	
50	0	1,32	
60	0	1,54	

OK Verrohrung
0,80 m über GOK

OK Gelände

UK Verrohrung
7,30 m unter GOK

Bohrlochtiefe
10,00 m unter GOK



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Auswertungen	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 1.4.2

Projekt: 22508
Wohngebiet Bergstraße in Hermsdorf
Versickerungsversuch (Eingießversuch) 5 m Tiefe

Standort: Ostseite

Wetter: 8°C, sonnig

Datum: 10.03.2022

Angaben zum Sickerloch

Boden: Sand, kiesig

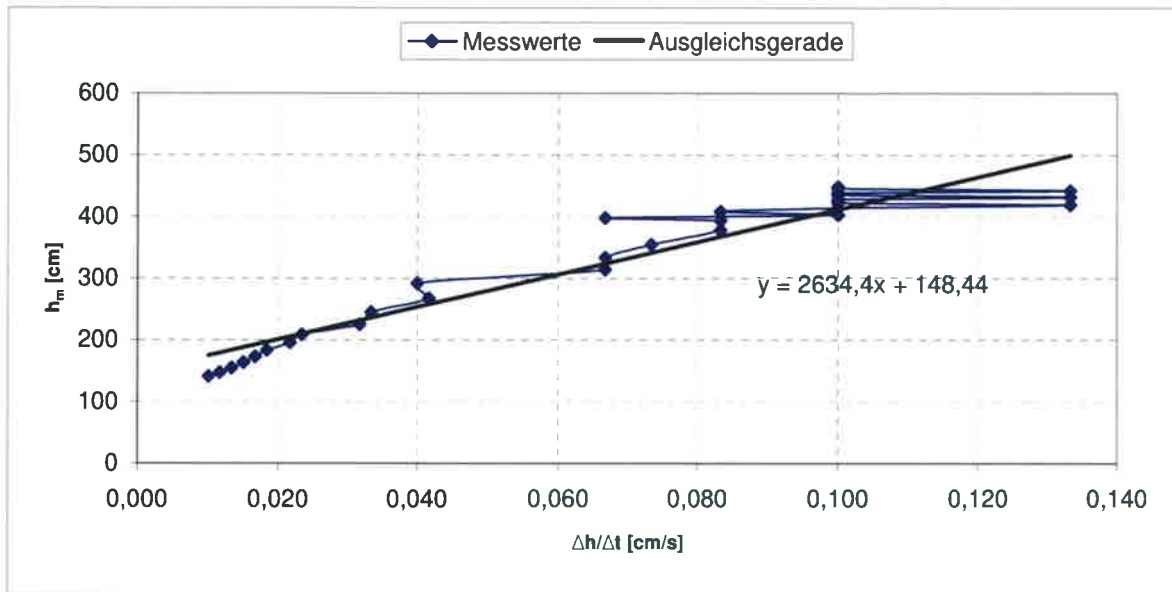
Sickerrohr: Durchmesser: 158 cm
 Länge: 500 cm
 Filterlänge: 100 cm

Messwerte

Messung Nr.	Zeit	Zeitintervall	Abstich	Druckhöhe	mittl. Druckhöhe	Druckhöhen- differenz	Absenk- geschwindigkeit
	t	t			h _m		Δh
	[s]	[s]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm/s]
1	0	0	50	450	-	-	-
2	30	30	53	447	448,5	3	0,100
3	60	30	56	444	445,5	3	0,100
4	90	30	60	440	442	4	0,133
5	120	30	63	437	438,5	3	0,100
6	150	30	66	434	435,5	3	0,100
7	180	30	70	430	432	4	0,133
8	210	30	73	427	428,5	3	0,100
9	240	30	76	424	425,5	3	0,100
10	270	30	79	421	422,5	3	0,100
11	300	30	83	417	419	4	0,133
12	360	60	89	411	414	6	0,100
13	420	60	94	406	408,5	5	0,083
14	480	60	100	400	403	6	0,100
15	540	60	104	396	398	4	0,067
16	600	60	109	391	393,5	5	0,083
17	900	300	134	366	378,5	25	0,083
18	1200	300	156	344	355	22	0,073
19	1500	300	176	324	334	20	0,067
20	1800	300	196	304	314	20	0,067
21	2400	600	220	280	292	24	0,040
22	3000	600	245	255	267,5	25	0,042
23	3600	600	265	235	245	20	0,033
24	4200	600	284	216	225,5	19	0,032
25	4800	600	298	202	209	14	0,023
26	5400	600	311	189	195,5	13	0,022
27	6000	600	322	178	183,5	11	0,018
28	6600	600	332	168	173	10	0,017
29	7200	600	341	159	163,5	9	0,015
30	7800	600	349	151	155	8	0,013
31	8400	600	356	144	147,5	7	0,012
32	9000	600	362	138	141	6	0,010

Projekt: 22508
Wohngebiet Bergstraße in Hermsdorf
Versickerungsversuch (Eingießversuch) 5 m Tiefe

Auswertung



Ausgleichsgerade $y = 2634,4 x + 148,44$

$C = 0,326185 \text{ m}$
 $\Delta h/\Delta t^a = 0,1 \text{ cm/s}$
 $h_m^a = 263,44 \text{ cm}$

Durchlässigkeit: $k = \underline{1,24E-04} \text{ m/s}$

Projekt: 22508
Wohngebiet Bergstraße in Hermsdorf
Versickerungsversuch (Eingießversuch) in 10 m Tiefe

Standort: Ostseite

Wetter: 8°C, sonnig

Datum: 10.03.2022

Angaben zum Sickerloch

Boden: Sand, kiesig

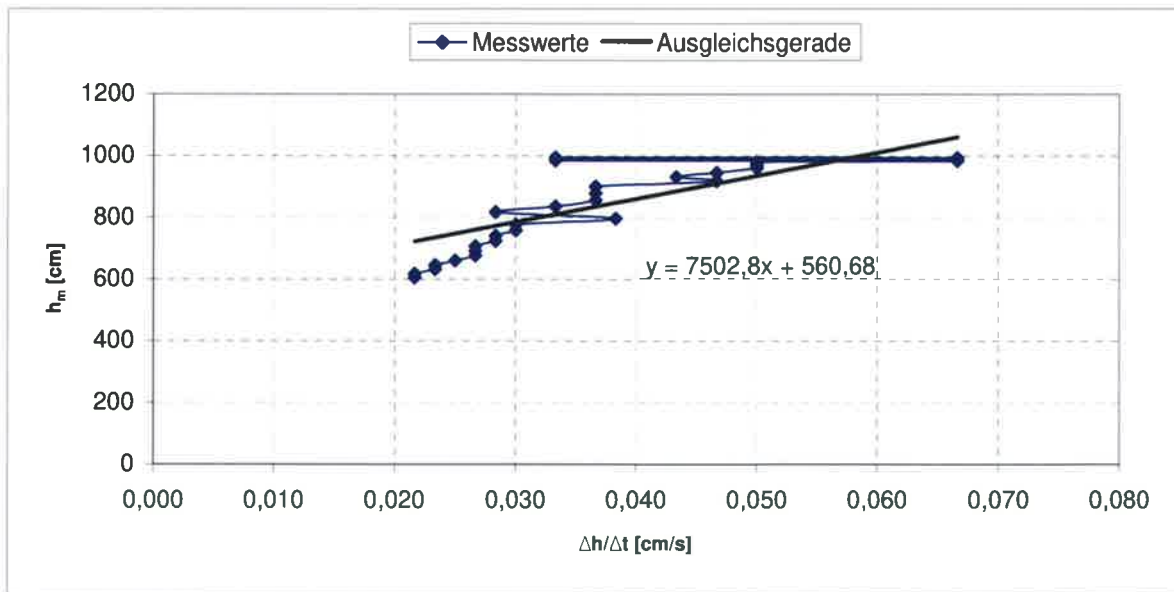
Sickerrohr: Durchmesser: 158 cm
 Länge: 1000 cm
 Filterlänge: 270 cm

Messwerte

Messung	Zeit	Zeitintervall	Abstich	Druckhöhe	mittl. Druckhöhe	Druckhöhen-differenz	Absenk-geschwindigkeit
Nr.	t	t		h	h_m	Δh	$\Delta h / t$
	[s]	[s]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm/s]
1	0	0	0	1000	-	-	-
2	30	30	3	997	998,5	3	0,100
3	60	30	4	996	996,5	1	0,033
4	90	30	6	994	995	2	0,067
5	120	30	7	993	993,5	1	0,033
6	150	30	9	991	992	2	0,067
7	180	30	11	989	990	2	0,067
8	210	30	12	988	988,5	1	0,033
9	240	30	14	986	987	2	0,067
10	270	30	15	985	985,5	1	0,033
11	300	30	17	983	984	2	0,067
12	360	60	20	980	981,5	3	0,050
13	420	60	23	977	978,5	3	0,050
14	480	60	26	974	975,5	3	0,050
15	540	60	29	971	972,5	3	0,050
16	600	60	32	968	969,5	3	0,050
17	900	300	47	953	960,5	15	0,050
18	1200	300	61	939	946	14	0,047
19	1500	300	74	926	932,5	13	0,043
20	1800	300	88	912	919	14	0,047
21	2400	600	110	890	901	22	0,037
22	3000	600	132	868	879	22	0,037
23	3600	600	154	846	857	22	0,037
24	4200	600	174	826	836	20	0,033
25	4800	600	191	809	817,5	17	0,028
26	5400	600	214	786	797,5	23	0,038
27	6000	600	232	768	777	18	0,030
28	6600	600	250	750	759	18	0,030
29	7200	600	267	733	741,5	17	0,028
30	7800	600	284	716	724,5	17	0,028
31	8400	600	300	700	708	16	0,027
32	9000	600	316	684	692	16	0,027
33	9600	600	332	668	676	16	0,027
34	10200	600	347	653	660,5	15	0,025
35	10800	600	361	639	646	14	0,023
36	11400	600	375	625	632	14	0,023
37	12000	600	388	612	618,5	13	0,022
38	12600	600	401	599	605,5	13	0,022

Projekt: 22508
Wohngebiet Bergstraße in Hermsdorf
Versickerungsversuch (Eingießversuch) in 10 m Tiefe

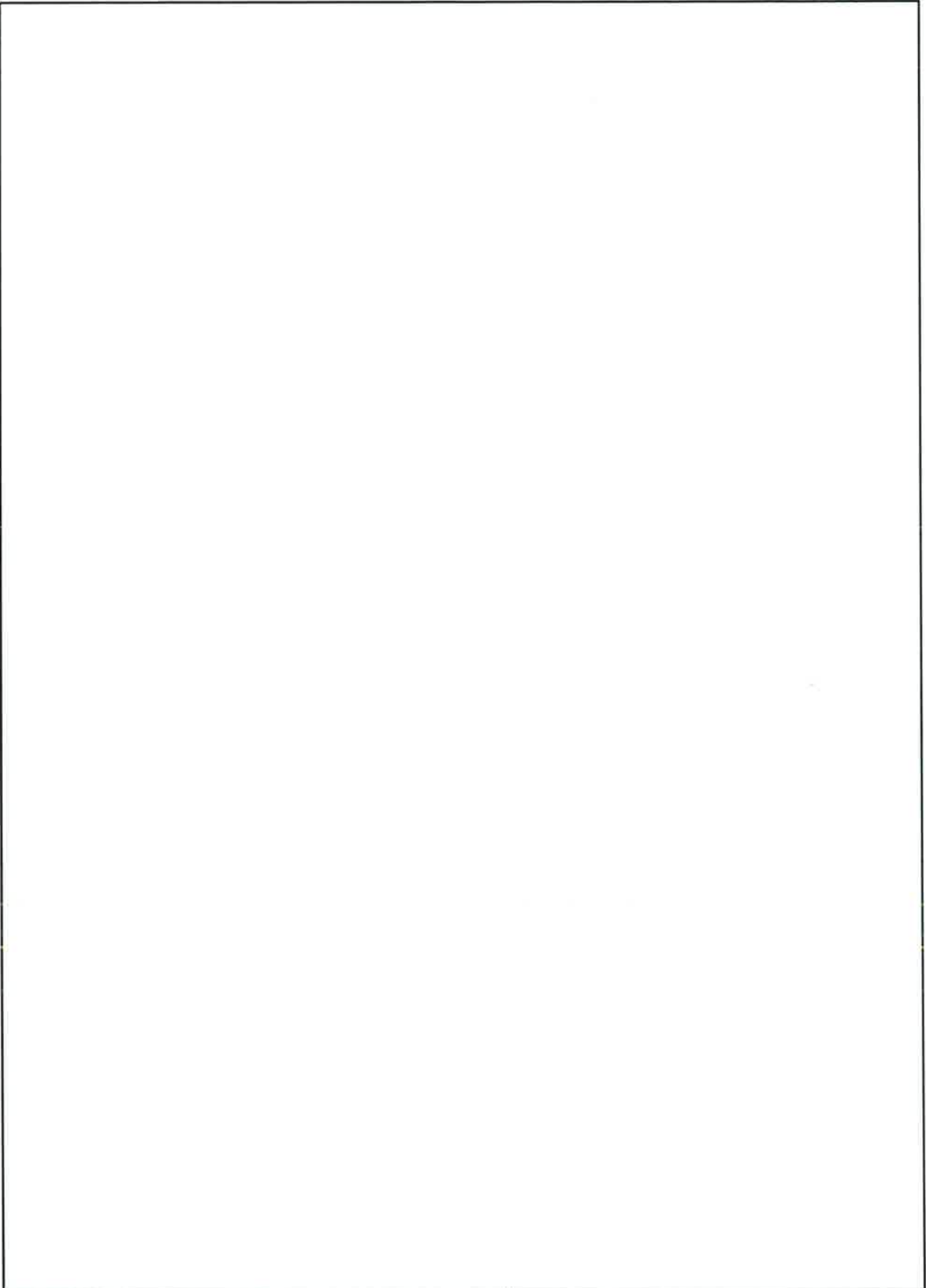
Auswertung



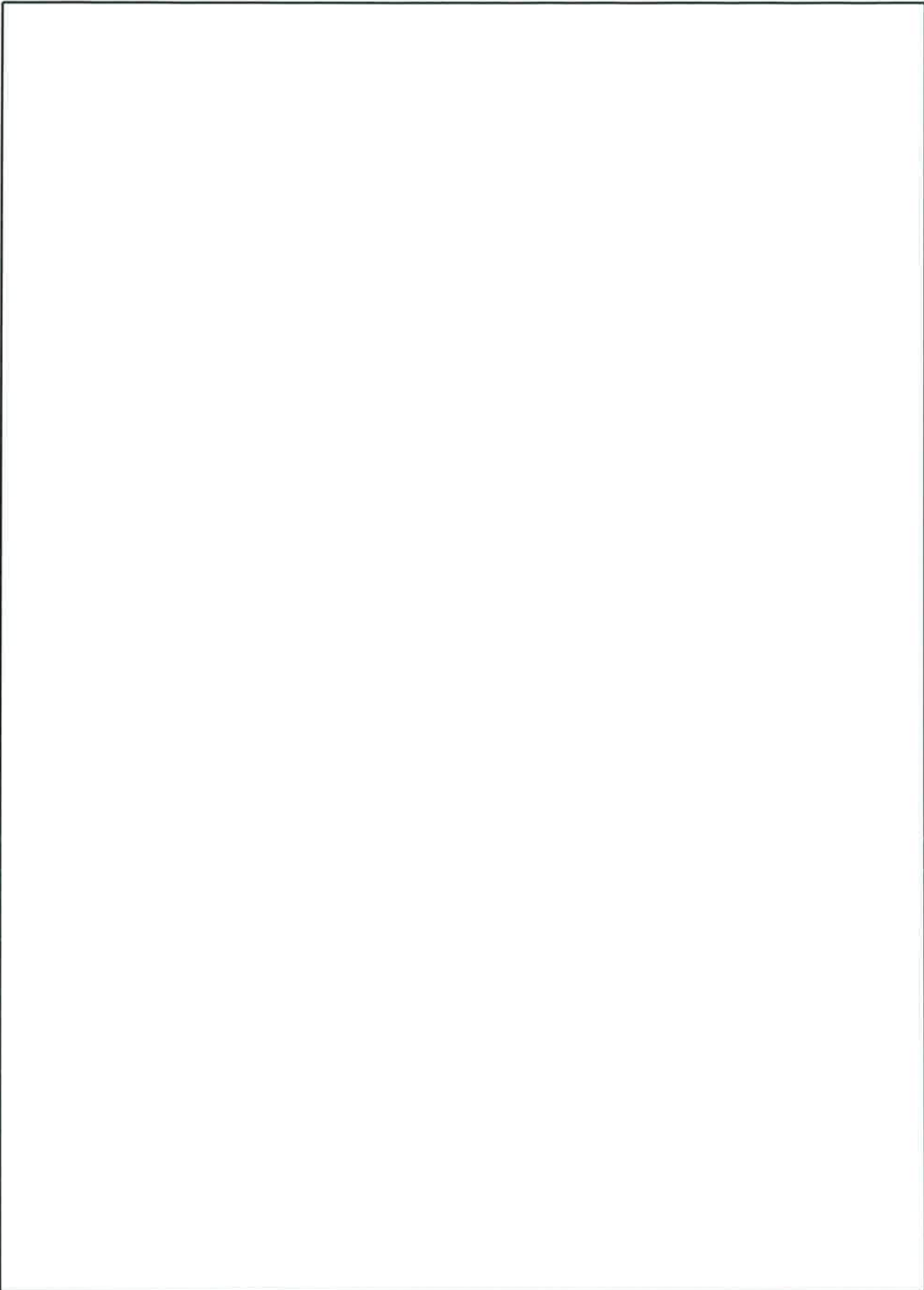
Ausgleichsgerade $y = 7502,8 x + 560,68$

$C = 0,251653 \text{ m}$
 $\Delta h/\Delta t^a = 0,05 \text{ cm/s}$
 $h_m^a = 375,14 \text{ cm}$

Durchlässigkeit: $k = 3.35E-05 \text{ m/s}$



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Vorbemessungen Füllkörperrigole	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 2



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Minimale Dimensionierung	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 2.1

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
Otto-Tröbs-Straße 10
99091 Erfurt

Auftraggeber:
Hermsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG

Rigolenversickerung:
Wohnanlage "Am Sonnenhügel" Hermsdorf, Bergstraße
Planungsstand 4/2022 - Füllkörperrigole minimale Dimensionierung

Eingabedaten:

$$L = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + b_R \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.900
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.410
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,2E-04
Höhe der Rigole	h_R	m	0,8
Breite der Rigole	b_R	m	10
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,8
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	210
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	3
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,80
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	100
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	55
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	80,0
erforderliche Rigolenlänge	L	m	15,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	16,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	102
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	160,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	88
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	48

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
 Otto-Tröbs-Straße 10
 99091 Erfurt

Auftraggeber:
 Hermsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG

Rigolenversickerung:
 Wohnanlage "Am Sonnenhügel" Hermsdorf, Bergstraße
 Planungsstand 4/2022 - Füllkörperrigole minimale Dimensionierung

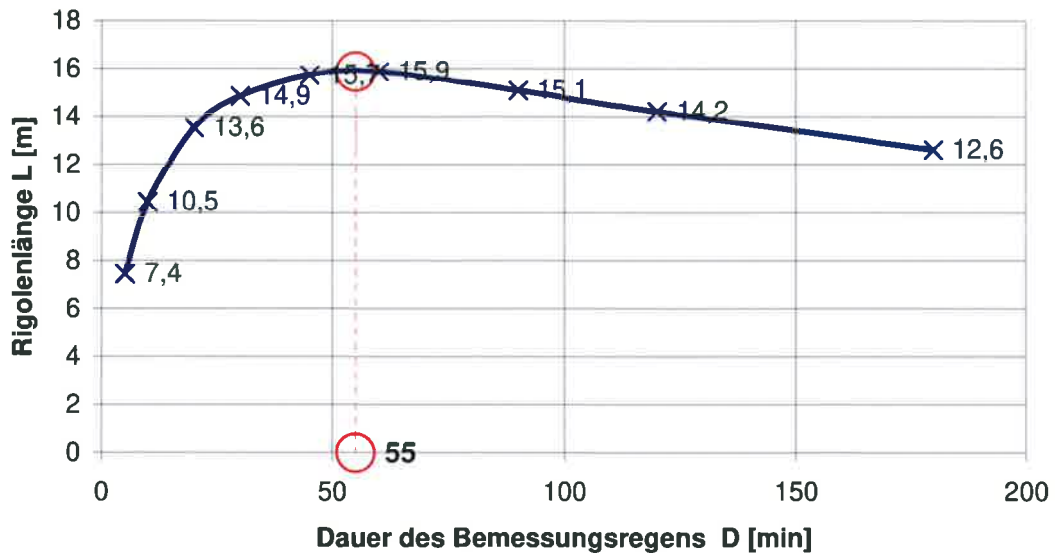
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	310
10	225
20	155
30	120
45	91,9
60	75
90	54,3
120	43,2
180	31,3

Berechnung:

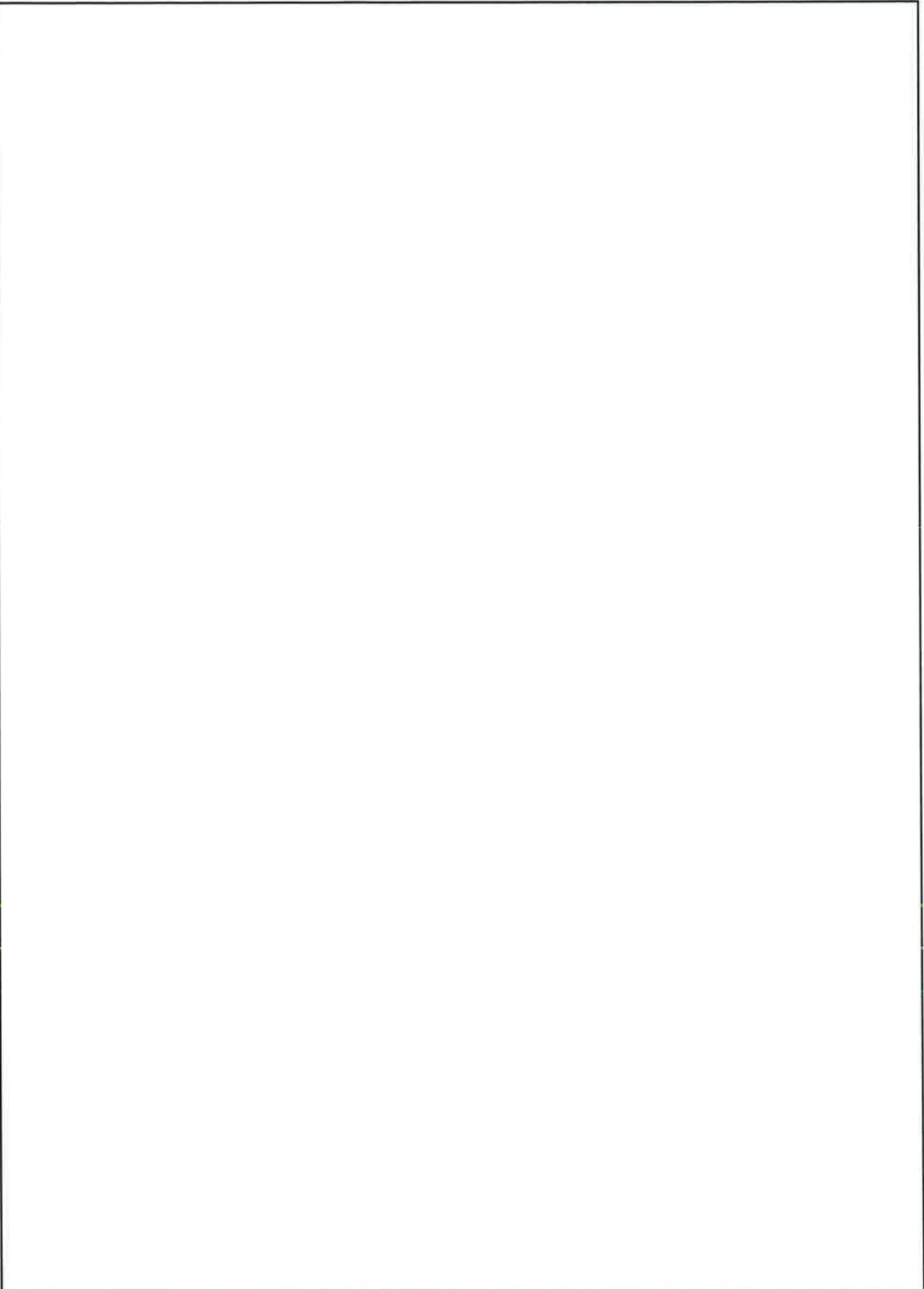
L [m]
7,4
10,5
13,6
14,9
15,7
15,9
15,1
14,2
12,6

Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 05/2008 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: ATV-0559-1062



Neue Wohnanlage „Am Sonnenhügel“ in 07629 Hermsdorf, Bergstraße Geologische Untergrunderkundung Standort Rigole	GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH	
Maximale Dimensionierung	Gez. pa	Projekt-Nr. 22508
	Datum 08.04.2022	Anl.-Nr. 2.2

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
Otto-Tröbs-Straße 10
99091 Erfurt

Auftraggeber:

Hermisdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG

Rigolenversickerung:

Wohnanlage "Am Sonnenhügel" Hermisdorf, Bergstraße
Planungsstand 4/2022 - Füllkörperrigole maximale Dimensionierung

Eingabedaten:

$$L = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + b_R \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	4.900
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.410
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,3E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	0,8
Breite der Rigole	b_R	m	14
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,8
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	210
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	3
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,80
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	100
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	130
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	40,0
erforderliche Rigolenlänge	L	m	15,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	15,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	134
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	210,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	88
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	45

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 05/2008 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: ATV-0559-1062

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

GeoConsult Ingenieurgesellschaft für Umweltschutz und Geotechnik mbH
Otto-Tröbs-Straße 10
99091 Erfurt

Auftraggeber:
Hermsdorfer Holzwerke FuT GmbH & Co. KG

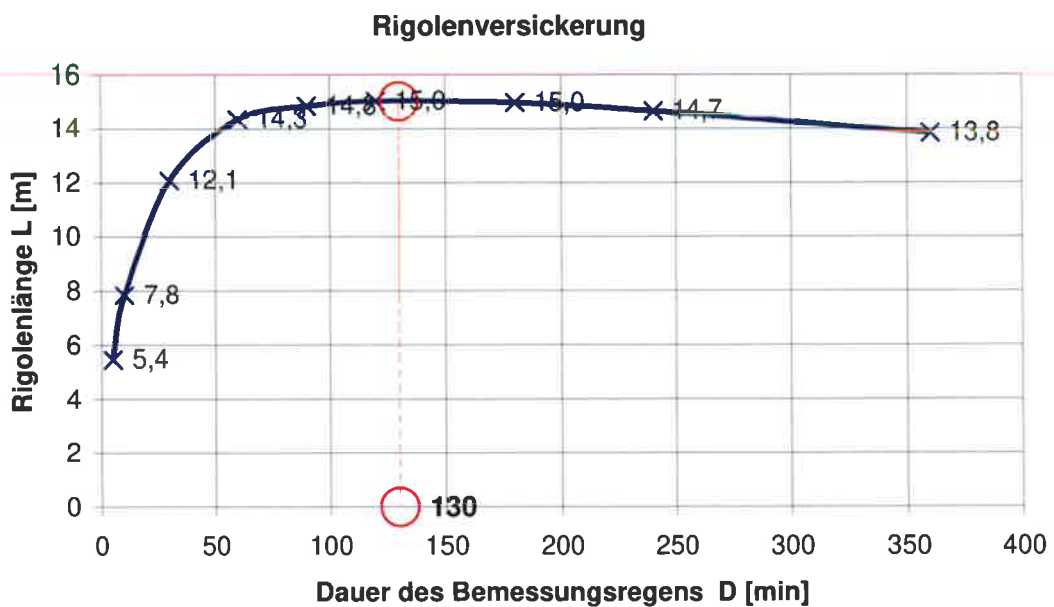
Rigolenversickerung:
Wohnanlage "Am Sonnenhügel" Hermsdorf, Bergstraße
Planungsstand 4/2022 - Füllkörperrigole maximale Dimensionierung

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	310
10	225
30	120
60	75
90	54,3
120	43,2
180	31,3
240	24,9
360	18,1

Berechnung:

L [m]
5,4
7,8
12,1
14,3
14,8
15,0
15,0
14,7
13,8



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 05/2008 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: ATV-0559-1062