

**Erschließungskonzept zum vorhabenbezogenen
Bebauungsplan „Wolfsgartenstraße“,
in Egelsbach**

erstellt für:
Projektgesellschaft Residenz Fleißner Carrée GmbH & Co KG
Am Taubhaus 13
63306 Dreieich

Bearbeitung:
Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH
Havelstraße 7 A
64295 Darmstadt
Tel. 06151/97580
Fax 06151/975830
E-Mail: mail@umweltplanung-gmbh.de

Darmstadt, 05. Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	2
2	Verwendete Unterlagen	3
3	Grundlagenermittlung	5
3.1	Recherche der Ver- und Entsorgungsleitungen	5
3.2	Hydrogeologie	6
4	Bewertung der Anschlusssituation	7
4.1	Gas	7
4.2	Stromversorgung	7
4.3	Telekommunikation	7
4.4	Lösch- und Trinkwasser	7
4.5	Schmutzwasserentsorgung	7
4.6	Regenwasserbewirtschaftung	8
5	Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung	9
5.1	Regenwasserbewirtschaftungskonzept	12
6	Zusammenfassung	16

Anlagen

1 Veranlassung

Die Projektgesellschaft Residenz Fleißner Carée GmbH & Co KG beabsichtigt im Südosten von Egelsbach in der Wolfsgartenstraße bestehende Gebäude zurückzubauen und ein Wohn- und Gewerbequartier zu errichten. Angesichts des hohen Bedarfs an Wohnbauflächen im Ballungsraum Rhein-Main soll ein gemischtes Quartier mit überwiegend Wohnnutzung (zirka 32 Wohneinheiten) und Gewerbeeinheiten entstehen.

Die Grundstücke sind von der „Wolfsgartenstraße“ und der „Hans-Fleissner-Straße“ erschlossen. Momentan befinden sich leerstehende Gebäude eines Gewerbebetriebes auf dem Grundstück, die im Zuge der Erschließung zurückgebaut werden sollen.

Im Rahmen der Erarbeitung des Erschließungskonzeptes ist eine Abfrage der Ver- und Entsorgungsunternehmen zu Lage und Dimension von Ver- und Entsorgungsleitungen in der unmittelbaren Umgebung durchzuführen.

Im Zusammenhang dieser Umgestaltung sind die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur auf ihren Bestand und die Möglichkeiten zur weiteren Nutzung zu untersuchen.

Des Weiteren wird eine Entwässerungskonzeption für das Regenwasser der Dachflächen und Schmutzwasser entwickelt.

Das Büro Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH wurde mit der Recherche der infrastrukturellen Aspekte der vorhandenen Ver- und Entsorgung und der Regenwasserbewirtschaftung im Bereich des Plangebietes beauftragt.

2 Verwendete Unterlagen

Es wurden folgende Unterlagen im Rahmen der Bearbeitung genutzt:

- U 1 Grundriss Erdgeschoss, Entwurfsplanung, planquadrat mbB, vom 09. Januar 2023
- U 2 Trassenauskunft der Telekom Deutschland GmbH, Bonn, vom 22. Januar 2023
- U 3 Leitungsauskunft Strom und Gas der Stadtwerke Langen, Darmstadt vom 22. Januar 2023
- U 4 WRRL-Viewer, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), aufgerufen am 20. Januar 2023
- U 5 Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA, Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, 2009
- U 6 Wasserrahmenrichtlinien-Viewer Hessen (wrrl.hessen.de) abgerufen am 20. Januar 2023
- U 7 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Wasserhaushaltsgesetz – WHG in der Fassung vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 4. Dezember 2018
- U 8 Hessisches Wassergesetz (HWG) in der Fassung vom 14. Dezember 2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 22. August 2018
- U 9 Bemessung von Regenrückhalteräumen, Arbeitsblatt DWA-A 117, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Dezember 2013
- U 10 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Arbeitsblatt DWA-A 118, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, März 2006
- U 11 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, April 2005
- U 12 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser; Merkblatt DWA-M 153, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, August 2007
- U 13 Wasserwirtschaft in der Bauleitplanung in Hessen – Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von wasserwirtschaftlichen Belangen in der Bauleitplanung
Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 30. Juli 2014
- U 14 DIN 1989-100:2022-07 Regenwassernutzungsanlagen Teil 100: Bestimmung in Verbindung mit DIN EN 16941-1

- U 15 DIN EN 16941-1:2018-06 Vor-Ort Anlagen für Nicht-Trinkwasser - Teil 1: Anlagen für die Verwendung von Regenwasser
- U 16 DVGW W 410 Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgröße , Stand Dezember 2008
- U 17 Praxisratgeber Entsiegeln und Versickern in der Wohnbebauung, Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Februar 2005
- U 18 Regenwasserbewirtschaftung in Neubaugebieten, Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, September 2004
- U 19 Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinie, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), Bonn, März 2008
- U 20 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, Wasserhaushaltsgesetz – WHG in der Fassung vom 31. Juli 2009
- U 21 Hessisches Wassergesetz (HWG) in der Fassung vom 14. Dezember 2010, Zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2015

3 Grundlagenermittlung

3.1 Recherche der Ver- und Entsorgungsleitungen

Auf dem Grundstück befinden sich lediglich Hausanschlussleitungen die im Zuge der Abrissarbeiten rückgebaut werden sollen. Die an das Gebiet angrenzenden Ver- und Entsorgungsleitungen befinden sich im Besitz der Stadtwerke Langen, des Abwasserverbandes Langen Egelsbach Erzhausen und der Deutschen Telekom AG.

Öffentliche Kanalisation

In der „Wolfgartenstraße“ und „Hans-Fleissner-Straße“ befindet sich eine öffentliche Mischwasserkanalisation.

Regenwasserableitung und Regenwasserbewirtschaftung

Das auf dem Gelände anfallende Regenwasser wird, nach aktuellem Kenntnisstand, derzeit nicht bewirtschaftet. Die Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt ungedrosselt in den vorhandenen Mischwasserkanal.

Lösch- und Trinkwasserversorgung

Es befindet sich eine Trinkwasserleitung DN 100 in der Straße „Wolfgarten“ und „Hans-Fleissner-Straße“. Es existieren zwei Anschlüsse an das öffentliche Trinkwassernetz der Stadtwerke Langen für das Flurstück 172/3. Sie befinden sich in der „Wolfgartenstraße“ und „Hans Fleissner-Straße“. Für das östliche Grundstück ist in den Planunterlagen des Versorgungsunternehmens kein Trinkwasseranschluss erkennbar.

Stromversorgung

Die Stromversorgung des Geländes erfolgt über die Niederspannungsleitung der Stadtwerke Langen in der „Wolfgartenstraße“ und „Hans-Fleissner-Straße“. Für das östliche Grundstück sind keine Anschlüsse in den Planunterlagen dargestellt.

Gas

Die Anschlüsse an das öffentliche Gas-Nieder-Drucknetz der Stadtwerke Langen für das Flurstück 172/3 befinden sich an der „Wolfgartenstraße“ und „Hans Fleissner-Straße“. Für das östliche Grundstück ist in den Planunterlagen kein Gasanschluss in den Planunterlagen dargestellt.

Telekommunikation, sonstige Datennetze

Leistungen der Deutschen Telekom AG sind in der „Wolfgartenstraße“ und „Hans-Fleissner-Straße“ vorhanden.

Fernwärmeversorgung

Eine Fernwärmeversorgung ist im Plangebiet und in der unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden.

3.2 Hydrogeologie

Im Zuge der Baugrunderkundungen des Büros „KAT Umweltberatung GmbH“ wurden 9 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 7 Metern und vier Sondierungen mit der schweren Rammsonde bis zu einer Tiefe von 9 Metern durchgeführt. Des Weiteren wurden 4 Versickerungsversuche auf dem Gelände durchgeführt. Die Lage der Untersuchungspunkte orientierte sich an der bestehenden und geplanten Bebauung.

Gemäß geologischer Karte ist mit flächig pleistozänen Flugsanden, die von altpleistozänen bis pliozänen Tonablagerungen unterlagert werden, zu rechnen.

Als erste Schicht wurde im Rahmen der Erkundungen Oberboden mit einer Mächtigkeit von zirka 0,3 Meter vorgefunden. Darunter wurden Flugsande erkundet, deren Mächtigkeit von zirka 1,4 bis 2,7 Meter stark ist. In einer Tiefe von 2,6 bis 7,0 Meter wurde Tonablagerungen vorgefunden.

Die angetroffenen Flugsande weisen eine Wasserdurchlässigkeit von $k_f=1 \times 10^{-4}$ Meter pro Sekunde auf. Diese Versickerungswerte eignen sich für eine gezielte entwässerungstechnische Versickerung.

Gemäß den Angaben des Büros KAT Umweltberatung ist ein Grundwasserstand bei zirka 115,7 Meter ü NN zu erwarten. Dies entspricht einem Flurabstand von zirka 4 Metern.

4 Bewertung der Anschlusssituation

4.1 Gas

Die Gasversorgung kann durch eine Mittel- und Niederdruckgasleitung in der „Hans-Fleissner-Straße“ sichergestellt werden. Die Leitungen werden von der „Stadtwerke Langen“ betrieben.

4.2 Stromversorgung

Die Stromversorgung ist seitens der E-netz in diesem Bereich für die Gewerbe- und Wohnbebauung grundsätzlich sichergestellt. Welche zusätzlichen Maßnahmen, wie zusätzliche Verteilerschränke, erforderlich sind, hängt von dem geplanten Energiekonzept des Gewerbe- und Wohnquartiers ab.

4.3 Telekommunikation

Die Versorgungsleitungen der Telekom AG sind in der „Wolfsgartenstraße“ und „Hans-Fleissner-Straße“ vorhanden. Es existiert somit eine Anschlussmöglichkeit für das Plangebiet.

4.4 Lösch- und Trinkwasser

Die Trinkwasserversorgung der innerörtlichen Bebauung im Plangebiet ist grundsätzlich gegeben. Des Weiteren befinden sich zwei Hydranten der Dimension DN 100 in unmittelbarer Umgebung des Grundstückes. Die Trinkwasserbedarfsberechnung befindet sich in den Anlagen.

4.5 Schmutzwasserentsorgung

Zur Bestimmung des zu erwartenden Schmutzwasserabflusses wurden die geplanten Bewohnerzahlen herangezogen. Gemäß der Schmutzwasserprognose gemäß DVGW W410 [U 16] ist mit einem Schmutzwasserabfluss von zirka 0,15 l/s zu rechnen. Die anfallende Schmutzwassermenge kann in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden.

4.6 Regenwasserbewirtschaftung

Ziel eines Regenwasserbewirtschaftungskonzeptes ist einerseits die Minimierung der Niederschlagsabflüsse und andererseits die möglichst naturnahe Wiedereingliederung der unvermeidbaren Niederschlagsabflüsse in den natürlichen Wasserkreislauf. Abflussspitzen sowie Anteile des Oberflächenabflusses sollen dabei zugunsten von Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung reduziert werden.

Vor dem Hintergrund der derzeit noch nicht eindeutig darstellbaren Auswirkungen des Klimawandels verbieten sich kostenintensive sogenannte „End of Pipe“ Maßnahmen. Stattdessen müssen verstärkt Lösungsansätze verfolgt werden, die mehr Flexibilität ermöglichen. Nur so kann den genannten Entwicklungen mit nicht quantifizierbarer Größe und unbestimmtem zeitlichen Verlauf wirksam begegnet werden.

Die Vorteile eines naturnahen Umgangs mit Niederschlagswasser liegen insbesondere in der Förderung der lokalen Grundwasserneubildung, der Verbesserung des Kleinklimas durch erhöhte Verdunstungsraten, einer kostengünstigeren Abwasserentsorgung durch Abflussreduzierung sowie einer Trinkwassereinsparung.

Nebenbei kann die Niederschlagswasserbewirtschaftung auch die Lebensqualität in Siedlungsräumen erhöhen, indem naturnahe Erlebnisräume geschaffen werden, die das örtliche Ökosystem bereichern und als Gestaltungselemente die Bebauung auflockern.

Vor dem Hintergrund der besonderen Beachtung der wasserwirtschaftlichen, technischen und ökologischen Belange bei der vorgesehenen Neuentwicklung, lassen sich die folgenden grundsätzlichen Ziele für ein „nachhaltiges“ Wasserkonzept formulieren:

- a. Reduzierung des Schmutzwasseranfalls durch wassersparende technische Einrichtungen
- b. soweit möglich Reduktion von Oberflächenbefestigungen und Verwendung von wasserdurchlässigen Befestigungen
- c. Nutzung von Regenwasser für häusliche und soweit möglich gewerbliche Anwendungen zur Reduzierung des Trinkwasserbedarfs und der Verringerung von Abflussspitzen
- d. Dachbegrünung zur Verdunstung von anfallendem Regenwasser
- e. Direkte Zuführung von Niederschlagswasser zu Baumstandorten oder Gehölzpflanzungen zur Intensivierung der Bewässerung
- f. Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers

5 Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung

In Abhängigkeit von der geplanten städtebaulichen Nutzung werden folgende Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen für das Plangebiet vorgeschlagen:

- Dachbegrünung für Flachdächer, soweit dies technisch realisierbar ist
- Herstellung befestigter Flächen mit kleinteiligen Pflaster- oder Plattenbelägen auf Flächen mit Unterbauung (gem. technischen Regeln verminderter Abflussbeiwert)
- soweit möglich Nutzung von wasserdurchlässigen Befestigungen
- Nutzung von Regenwasser, z. B. für die Grünflächenbewässerung oder Toilettenspülung
- vollständige Versickerung der anfallenden Niederschlagsabflüsse
- ggf. gedrosselte Ableitung von geringen Restabflüssen von Niederschlagswasser in die öffentliche Mischwasserkanalisation
- Zuführung von Regenwasser zu Pflanzflächen

Dachbegrünung

Die Niederschlagsabflüsse von Dachflächen werden aufgrund der Dachbegrünung, ähnlich wie bei der Durchsickerung einer belebten Bodenzone, vorgereinigt.

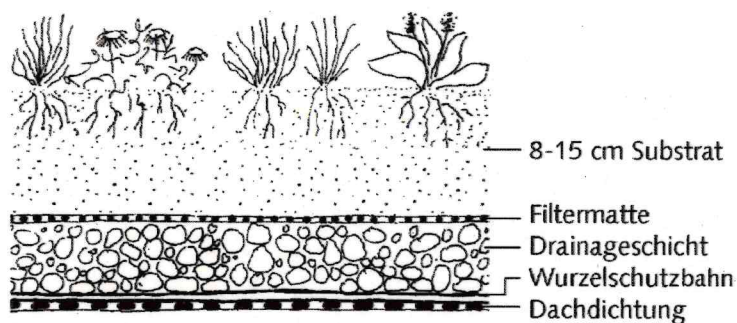


Abbildung 1: Schema Dachbegrünung

Die Wasseraufnahme und -abgabe von Dachbegrünungen beruht darauf, dass bei Auftreten von Niederschlägen der unterschiedlich vorgesättigte Boden das anfallende Wasser aufnimmt, bis der Zustand der maximalen Wassersättigung erreicht ist. Erst nach Überschreiten dieser Zustandsform setzt der Wasserabfluss ein. Das aufgenommene und gespeicherte Regenwasser wird über die Verdunstung der Pflanzen und aus dem Schichtaufbau unmittelbar wieder in den natürlichen Kreislauf gebracht. Je nach Substratzusammensetzung und der damit verbundenen maximalen Wasserspeichereigenschaft und Schichthöhe können unterschiedliche Mengen an Regenwasser im Dachbegrünungssubstrat zurückgehalten werden. Nur das Überschusswasser fließt ab, der überwiegende

Anteil wird über die Pflanzen aufgenommen und verdunstet. Die Verdunstungsleistung der Pflanzen hängt von der Vegetationsform ab und beträgt an einem heißen Sommertag 2 Liter pro Quadratmeter bei extensiver Dachbegrünung und etwa 20 Liter pro Quadratmeter bei einer Intensivbegrünung.

Die Realisierung einer konventionellen extensiven Dachbegrünung führt insgesamt zu einer Reduzierung des jährlichen Niederschlagsabflusses von diesen Flächen um mindestens 50 Prozent [U 12]. Wird die Dachbegrünung mit einem sogenannten Retentionsdach kombiniert, kann der Niederschlagsabfluss von diesen Flächen um über 90 Prozent reduziert werden.

Retentionsdach

Eine spezielle Variante der genannten extensiven Dachbegrünung sind sogenannte Retentionsgründächer. Anstelle der Drainageschicht (**siehe Abbildung 1**) wird hierbei beispielsweise eine Speicherschicht aus Kunststoffelementen eingebaut (**siehe Abbildung 2**), deren Kammern sich nach und nach mit den durchsickernden Niederschlagsabflüssen füllen und über Drosselvorrichtungen langsam entleeren. Wobei bei entsprechender Witterung das meiste Regenwasser verdunstet. Mit dieser Schicht wird auf den Dachflächen ein Speichervolumen geschaffen, welches eine Reduktion des Niederschlagsabflusses um rund 90 Prozent ermöglicht. Nachgeschaltete Versickerungsanlagen oder Retentionsbauwerke können in Kombination mit einem Retentionsdach deutlich kleiner dimensioniert werden und bei entsprechender Auslegung des Retentionsdaches gegebenenfalls gänzlich entfallen. Die Drosseln können herstellerabhängig auf Drosselabflüsse zwischen 1 und 10 Litern pro Sekunde und Hektar eingestellt werden. Reduzierte Abflüsse bis 0,1 Liter pro Sekunde können realisiert werden. Zu berücksichtigen sind eventuell höhere Dachlasten. Erweiterte Systeme haben ein integriertes Bewässerungssystem für die Dachbegrünung, so wird dauerhaft gespeichertes Niederschlagswasser über Kapillarsysteme dem Substrat für Wachstum und Verdunstung zur Verfügung gestellt.

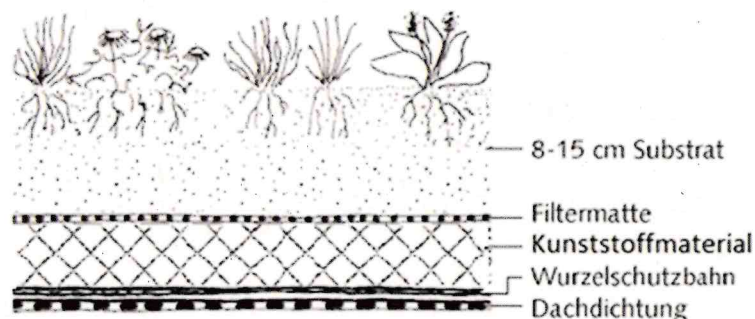


Abbildung 2: Schema Retentionsdach

Wasserdurchlässige Befestigungen

Notwendige Flächenbefestigungen sollten wasserdurchlässig realisiert werden oder alternativ die Flächen soweit möglich über eine geeignete Oberflächenneigung in angrenzende Grünflächen oder Baumscheiben entwässert werden.

Prinzipiell ist hierbei zwischen geschütteten, gepflasterten und gebundenen Befestigungsmaterialien mit oder ohne Vegetationsanteil zu unterscheiden.



Eine Übersicht der gängigen Flächenbefestigungsarten ist in der folgenden **Abbildung 4** dargestellt.

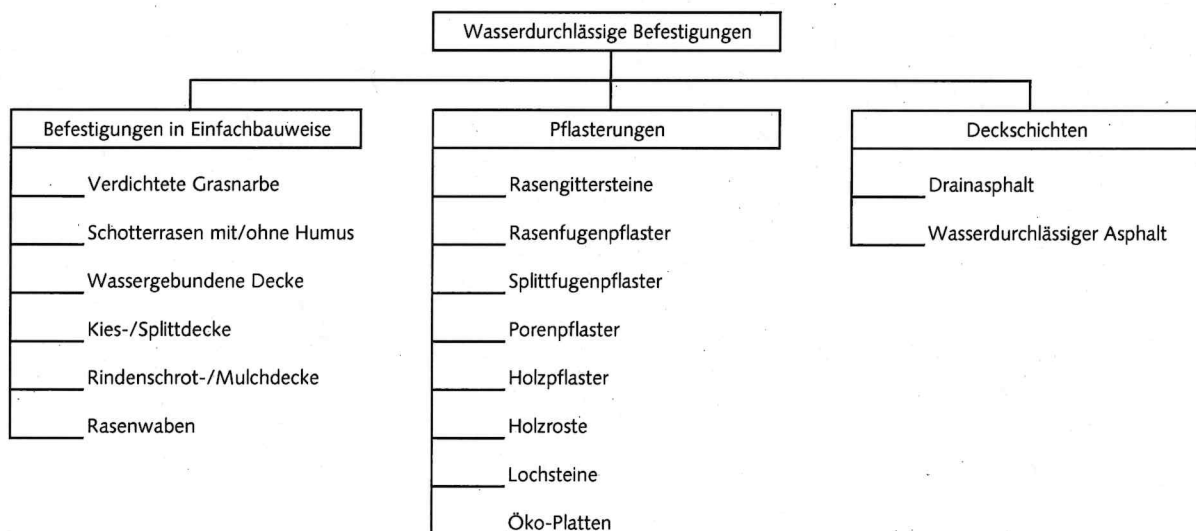


Abbildung 3: Wasserdurchlässige Flächenbefestigungsarten

Regenwassernutzung

Die Niederschlagsabflüsse von Dachflächen können in Regenwasserspeichern gesammelt werden und z.B. für die Bewässerung der intensiv begrünten Dachflächen sowie der begrünten Freiflächen genutzt werden. Darüber hinaus kann aus klimatischen und gestalterischen Gesichtspunkten die Begrünung einzelner Wände in Betracht gezogen werden. Auch diese Flächen können mit dem zwischengespeicherten Regenwasser bewässert werden. Die Anlagen zur Speicherung sind entsprechend der DIN 1989 Regenwassernutzungsanlagen zu planen und zu betreiben [U 14].

Der Regenwasserertrag ist bei der Festlegung der Nutzungsart zu berücksichtigen. Bei einer Nutzung in Kombination mit Dachbegrünungen beispielsweise ist der auf den Dachflächen anfallende Niederschlagsabfluss je nach Substrataufbau erheblich reduziert.

Die Ableitung des Überschusswassers aus den Regenwasserspeichern erfolgt

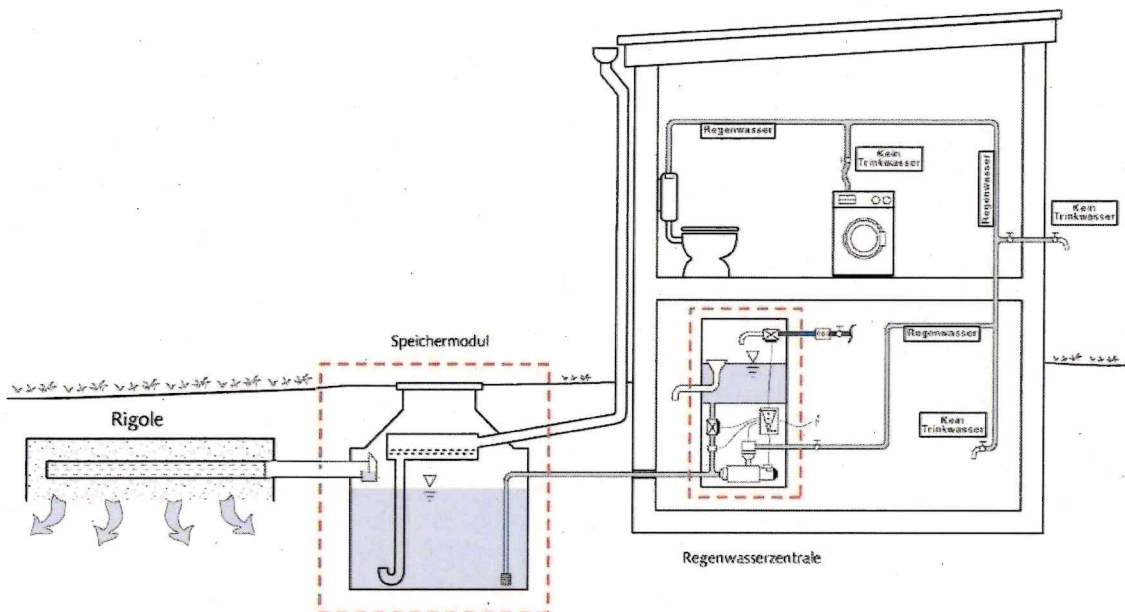


Abbildung 4: Beispiel für eine Regenwassernutzungsanlage mit Überlauf in eine Versickerungsanlage

Regenwasserzuführung in Vegetationsbereiche

Aufgrund von vermehrt auftretenden Trockenperioden müssen Vegetationsflächen und insbesondere Standorte von neugepflanzten Bäumen im Frühjahr, Sommer und Herbst wiederholt bewässert werden. In den genannten Jahreszeiten anfallende Niederschlagsmengen, die direkt auf die Vegetationsflächen oder Baumstandorte fallen, reichen zur Bewässerung dieser in der Regel nicht aus. Daher sollte durch die Oberflächengestaltung in den Freiflächen gewährleistet sein, dass abfließendes Niederschlagswasser mit geringer stofflicher Belastung von befestigten Nebenflächen gezielt Vegetationsflächen und Baumstandorten zugeführt wird. Die anfallenden Wassermengen reichen somit auch bei geringeren Niederschlagsereignissen aus, um eine intensivere Bewässerung der Vegetation zu gewährleisten.

Für diesen Zweck wurden für Straßen sogenannte Baumrigolen beziehungsweise Tiefbeete entwickelt. Diese Systeme können neben einer Bevorratung für die Bewässerung, zusätzlich mit einem, aus den wasserwirtschaftlichen Anforderungen resultierendem Speichervolumen, ausgeführt werden.

Baumrigole

Die Baumrigole besteht wie das Mulden-Rigolen-Element aus einer Versickerungsfläche, die temporär eingestaut werden kann, und einer unterirdisch angelegten Rigole [U 23]. Teile dieser Rigole werden als Wurzelraum für einen Baum genutzt. Durch die temporäre Speicherung von Wasser in

diesem System wird die Wasserverfügbarkeit für den Baum erhöht. Der Bewuchs mit Baumvegetation ermöglicht es darüber hinaus, die Verdunstungskomponente gegenüber herkömmlichen Mulden-Rigolen zu erhöhen.

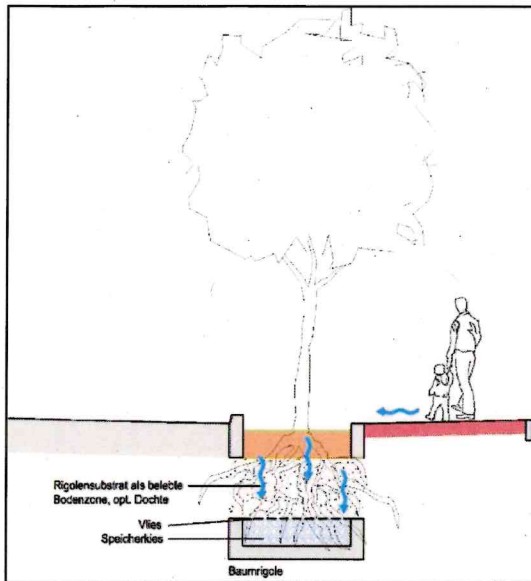


Abbildung 5: Beispielhaftes Aussehen einer Baumrigole

Die Kombination von Bäumen mit Versickerungsanlagen kann in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich in unterschiedlichen Technisierungsgraden erfolgen. Die Bandbreite reicht von mit Bäumen bepflanzten Mulden bis hin zur Baumrigolen als konstruktive entwässerungstechnische Anlage.

Die Zuleitung von Niederschlagswasser in die Baumrigole kann je nach den Gefälleverhältnissen flächig über die sogenannte Baumscheibe, oder punktuell mit gefassten Abflüssen erfolgen. Als Versickerungsraum steht in der Regel die Oberfläche der Baumscheibe zur Verfügung. Das Niederschlagswasser sickert durch den Wurzelraum des Bodens und kann dabei teilweise bereits vom Baum aufgenommen werden.

Unterhalb des Wurzelraums befindet sich ein zum anstehenden Boden hin gedichtetes Reservoir, welches sich mit Sickerwasser füllt und durchwurzelbar ist. Dieses Reservoir stellt einen langfristigen Wasserspeicher für den Baum dar, der zu erhöhten Verdunstungsraten während warmer Trockenphasen führt. Die Verdunstung unterliegt einem Jahresgang, der in den Sommermonaten zu Spitzenwerten von 670 Liter pro Tag führen kann. Falls eine zu geringe Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens vorhanden ist, kann die Rigole oberhalb des Reservoirs auch gedrosselt entleert werden um Staunässe zu verhindern.

Die wasserwirtschaftlichen Anforderungen an Baum-Rigolen sind äquivalent zu denen an Mulden-Rigolen-Elementen und werden in dem DWA Arbeitsblatt 138 formuliert. Somit gilt als Bemessungsansatz eine Überstauhäufigkeit eines Baumrigolen-Elementes von $n = 0,2 / a$ [U 11].

Tiefbeete

Tiefbeete bestehen aus einer gegenüber der umgebenden Fläche tiefergelegten Vegetationsfläche mit einer belebten Bodenzone und ggf. zusätzlich integrierter Rigole oder einem Drainrohr. Bei gering durchlässigen Böden kann die Rigole bzw. Drainage auch über einen Drosselschacht an die Kanalisation angeschlossen werden. Somit wird die Versickerungsfähigkeit des Bodens ausgenutzt, gleichfalls werden durch die gedrosselte Ableitung Vernässungsschäden verhindert sowie Abflussspitzen reduziert. Durch die Bepflanzung wird die Verdunstung relevant erhöht.

Die Mulden-Rigolen Tiefbeete werden nach dem vereinfachten Verfahren des DWA-A 138 [R3] oder mittels Langzeitsimulation dimensioniert.



5.1 Regenwasserbewirtschaftungskonzept

Im Rahmen der hydrogeologischen Untersuchungen durch das Büro „KAT Umweltberatung GmbH“ wurden Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte für die anstehenden Flugsande von 1×10^{-4} Meter pro Sekunde im festgestellt. Außerdem wurde ein Grundwasserflurabstand von zirka 4 Meter angegeben. Gemäß den technischen Regelwerken und des DWA Arbeitsblattes 138 sind diese Randbedingungen grundsätzlich in Teilbereichen des Plangebietes für eine gezielte entwässerungstechnische Versickerung geeignet.

In der Anlage 1:2 sind potenzielle Standorte für Versickerungsanlagen angegeben. Die Dachflächen des westlichen Grundstückes können z. B. mittels Kunststoffrigolen versickert werden.

Im Bereich des östlichen Grundstückes wurden oberflächennahe Tonablagerungen erkundet. In diesem Bereich ist eine gedrosselte Ableitung von Restmengen des Niederschlagswassers in die öffentliche Kanalisation in Abstimmung mit den Entwässerungsbetrieben erforderlich.

6 Zusammenfassung

Auf der Grundlage des bestehenden städtebaulichen Entwurfes des Büros planquadrat wurden die Randbedingungen für die Erschließung des Plangebietes überprüft. Das Plangebiet besitzt eine Fläche von zirka 0,36 Hektar und befindet sich in Egelsbach.

Die Versorgung des Plangebietes mit Gas, E-Strom und Telekommunikation ist für die geplante Bebauung grundsätzlich gegeben.

Es befindet sich eine Trinkwasserleitung der Dimension DN 100 in der Straße „Wolfsgarten“ und „Hans-Fleissner-Straße“, somit kann ausreichend Trink- und Löschwasser zur Verfügung gestellt werden.

Der Schmutzwasseranfall wird mit zirka 0,15 Liter pro Sekunde abgeschätzt und kann von der Schmutzwasserkanalisation in der Wolfsgartenstraße oder „Hans-Fleissner-Straße“ aufgenommen werden.

Das Niederschlagswasser ist durch verschiedene Maßnahmen soweit wie möglich zurückzuhalten, zu verdunsten und zu nutzen.

Gemäß den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes ist das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser Vorort zu versickern. Durch die Bodenuntersuchungen des Büros „KAT Umweltberatung“ wurden im südlichen Bereich der Parzelle 172/3 grundsätzlich geeignete Randbedingungen für eine gezielte entwässerungstechnische Versickerung von Regenwasser angetroffen. Das anfallende Niederschlagswasser der Dachflächen kann auf dem westlichen Grundstück zur Versickerung gebracht werden. Im östlichen Bereich ist eine Versickerung nicht möglich. In Abstimmung mit den Entwässerungsbetrieben ist eine Drosselung von Regenwasser vor Einleitung in die öffentliche Kanalisation erforderlich.

Auf beiden Grundstücken sollten darüber hinaus Gründächer, wasserdurchlässige Befestigungen und Regenwassernutzungsanlagen realisiert werden.

Darmstadt, 05. Dezember 2023



Dipl.-Ing. Martin Bullermann

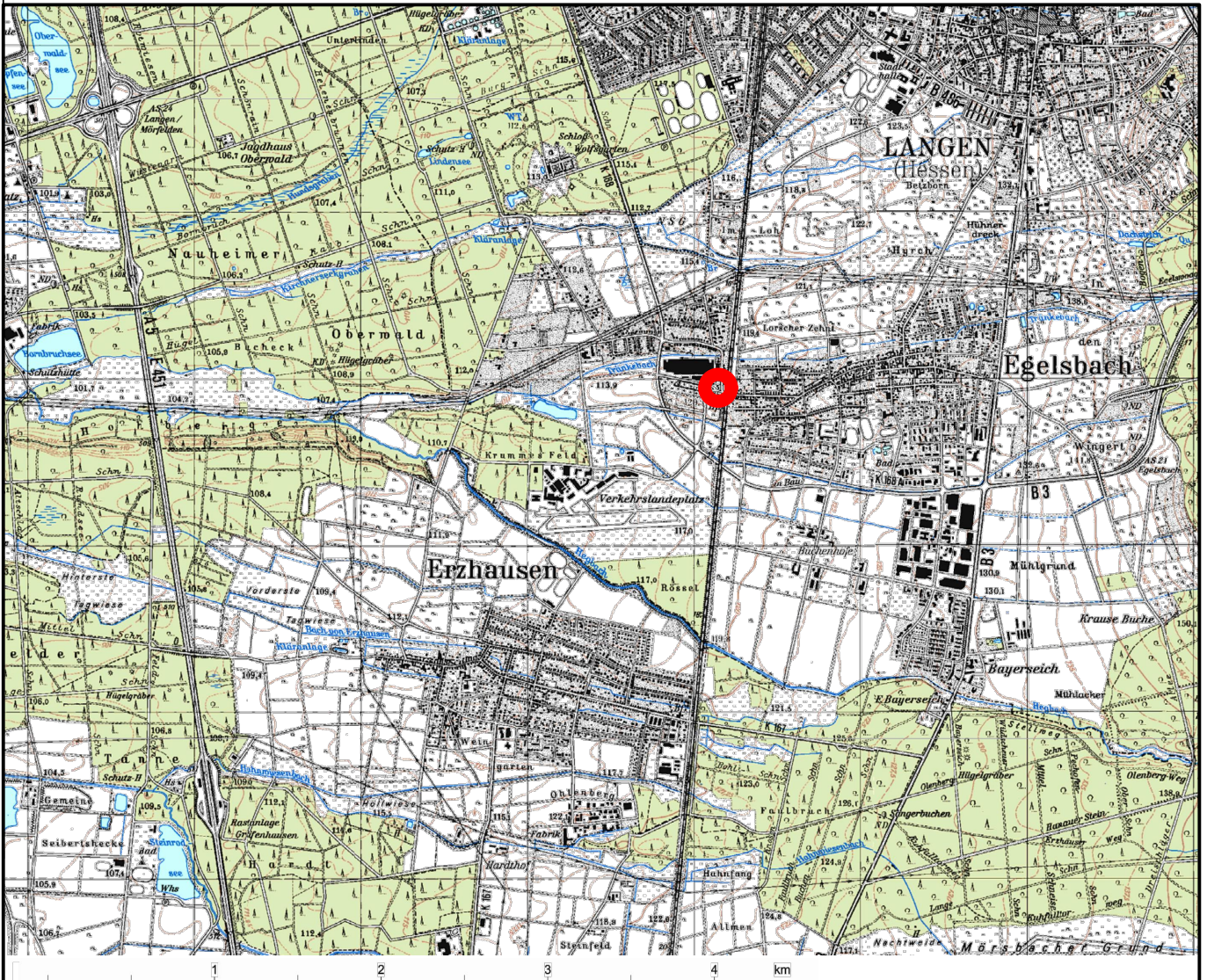


Patric Gärtner, M. Sc.

Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 1.1.	Trassenlageplan
Anlage 1.2.	Lageplan Entwässerung
Anlage 2	Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD, Hannover 2020
Anlage 3	Berechnungen Versickerung gemäß DWA A 138
Anlage 4	Nachweis gemäß DWA M 153
Anlage 5	Schmutzwasserprognose
Anlage 6	Berechnung Trinkwasserspitzenbedarf

Anlage 1 Übersichtslageplan



Copyright (c) Hessisches Landesvermessungsamt (2000)

Plangrundlage:
-Ausschnitt TOP25 Hessen (Egelsbach): Hessisches Landesvermessungsamt, Stand 2000

Anlage 1.1

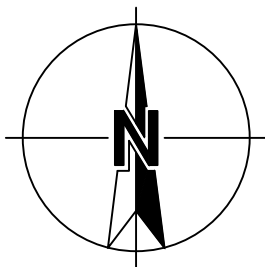
Egelsbach Wolfgartenstraße

Regenwasserkonzept

Übersichtslageplan

Maßstab 1:40.000

Stand: 05.12.2023



Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH

Ingenieure und Umweltplaner

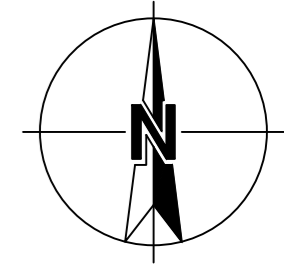
AUFTRAGGEBER

PLANQUADRAT
ELFERS GESKES KRÄMER PartG mbB
PLATZ DER DEUTSCHEN EINHEIT 21
64293 DARMSTADT

PLANVERFASSER

UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GmbH
HAVELSTRASSE 7A, D-64295 DARMSTADT
TELEFON:06151/9758-0 TELEFAX:06151/9758-30

Anlage 1.1. Trassenlageplan



Legende:

- Grundstücksgrenze
- --- ○ Mischwasserkanalisation Bestand
- Wasser Bestand
- Gas Bestand
- Strom Bestand
- Leitung "Ausser Betrieb" Bestand

Bemerkung:
 Die Lage und Angaben der dargestellten Ver- und Entsorgungsleitungen sind nachrichtlich übernommen. Der Planverfasser übernimmt keine Haftung bezüglich der Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Unabhängig davon hat der Auftragnehmer bei Baumaßnahmen die Originalpläne der Versorger mit aktuellem Stand eigenverantwortlich einzuholen. Es haben ausschließlich die Bestandspläne der Versorgungsunternehmen Gültigkeit.

- Plangrundlage:
 -21042_A1_2_GE_LP Lageplan: Planquadrat, Stand 28.07.2023
 -Bestandskanalisation Mischwasser: Abwasserverband LEE, Stand 15.03.2023
 -Bestandstrassen Elektro, Gas und Wasser: Stadtwerke Langen, Stand 15.12.2022

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH

Ingenieure und Umweltplaner

Egelsbach Wolfsgartenstraße

Regenwasserkonzept

Lageplan Trassen Bestand

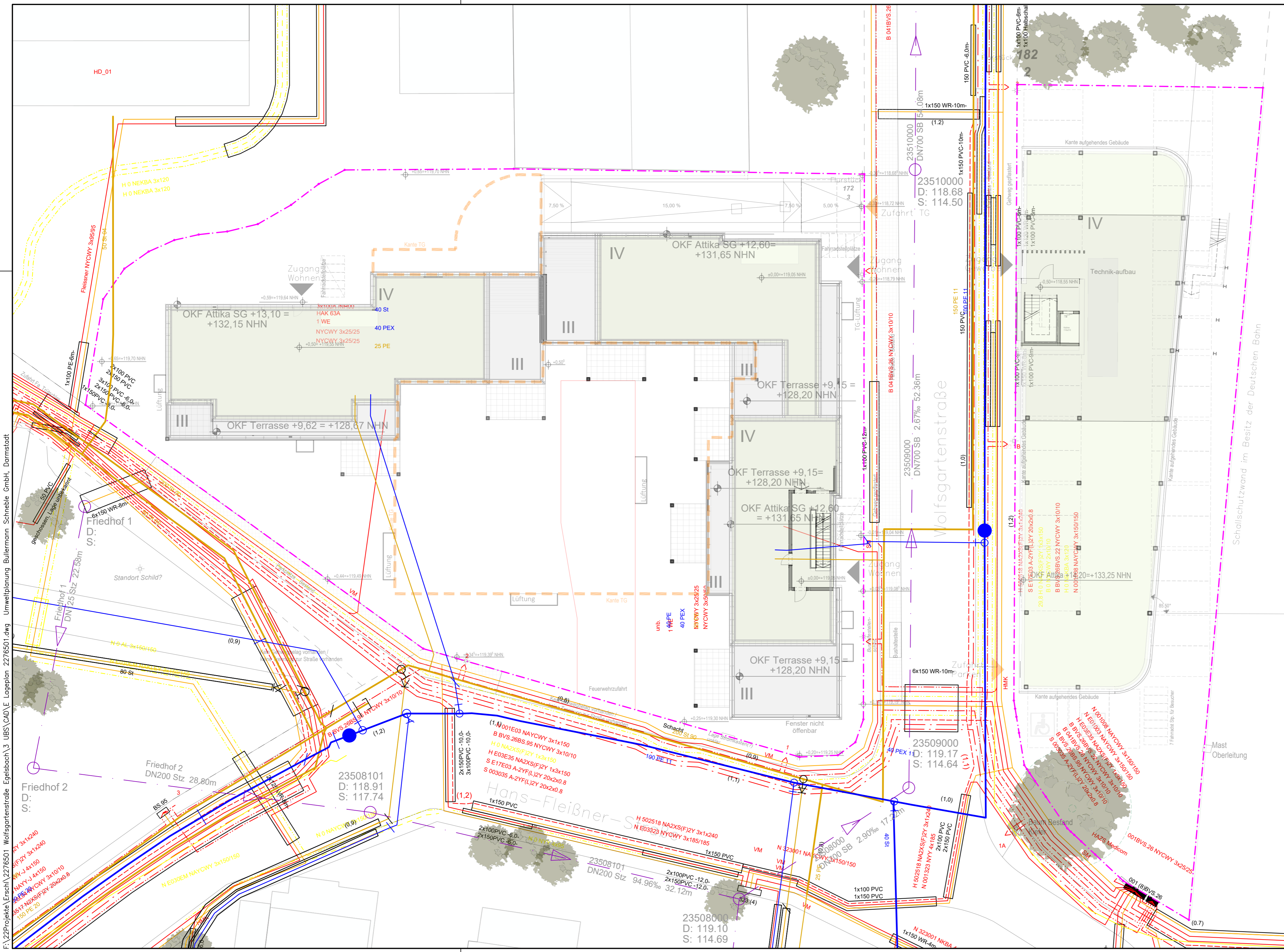
Anlage 1.2

ZEICHNUNGSNR.
051102

MASSSTAB
1:200

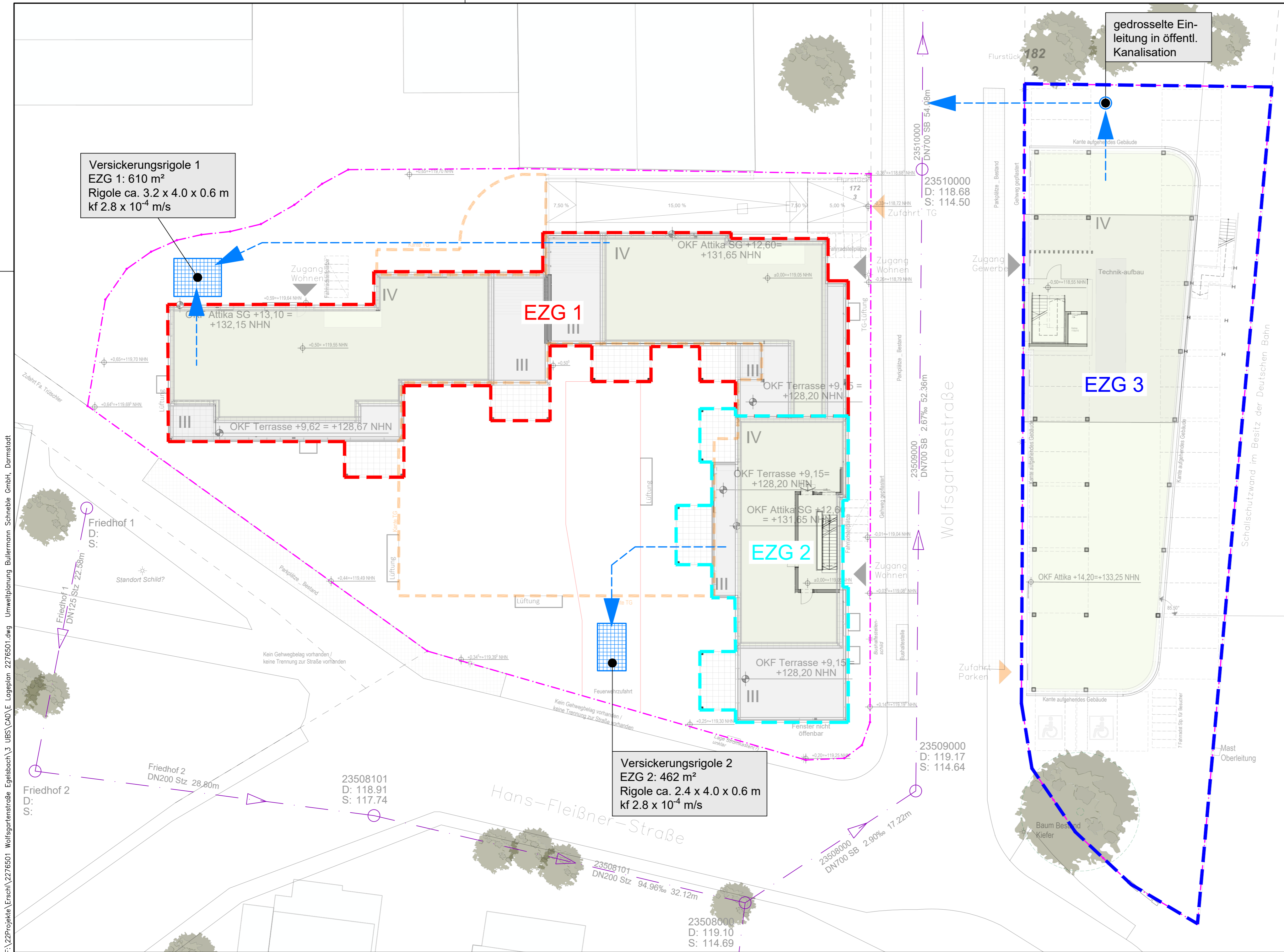
BEARBEITUNGSSTAND
28.11.2023

BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	PROJEKT NR.	ERSTELLT	BEARBEITUNGSSTAND
Gärtner	Richert		2276501	August 2023	28.11.2023
AUFTRAGGEBER			PLANVERFASSER		
PLANQUADRAT			UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GmbH		
ELFERS GESKES KRÄMER PartG mbB			HAVELSTRASSE 7A, D-64295 DARMSTADT		
PLATZ DER DEUTSCHEN EINHEIT 21			TELEFON:06151/9758-0 TELEFAX:06151/9758-30		
64293 DARMSTADT					



F:\22Projekte\Ersch\2276501_Wolfsgartenstraße_Egelsbach\3_UBS\CAD\E_Lageplan_2276501.dwg Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt

Anlage 1.2. Lageplan Entwässerung



- Legende:**
- Retentions- und Versickerungsrigole (schematisch dargestellt)
 - Zuleitung Retentions- und Versickerungsrigole (schematisch dargestellt)
 - EZG 3 Einzugsgebiet
 - Grundstücksgrenze
 - Mischwasserkanalisation Bestand

Schematische Darstellung.
 Die Versickerungsanlagen sind in Abhängigkeit der Wasserdurchlässigkeit zu dimensionieren.

Plangrundlage:
 -21042_A1_2_GE_LP Lageplan: Planquadrat, Stand 28.07.2023
 -Bestandskanalisation Mischwasser: Abwasserverband LEE, Stand 15.03.2023

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH					
Ingenieure und Umweltpflaner					
Egelsbach Wolfgangartenstraße					
Regenwasserkonzept					
Lageplan Versickerungsrigolen					Anlage 1.3
					ZEICHNUNGSR. 051101
					MASSSTAB 1:200
BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	PROJEKT NR.	ERSTELLT	BEARBEITUNGSSTAND
Gärtner	Richert		2276501	August 2023	28.11.2023
AUFTRAGGEBER			PLANVERFASSER		
PLANQUADRAT			UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GmbH		
ELFERS GESKES KRÄMER PartG mbB			HAVELSTRASSE 7A, D-64295 DARMSTADT		
PLATZ DER DEUTSCHEN EINHEIT 21			TELEFON:06151/9758-0 TELEFAX:06151/9758-30		
64293 DARMSTADT					

F:\22Projekte\Ersch\2276501 Wolfsgartenstraße_Egelsbach\3_UBS\CAD\E_Lageplan_2276501.dwg Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt

Anlage 2 Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD, Hannover 2020

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Darmstadt (HE)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	24
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	70
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	164,5	305,2	365,8
10	131,8	228,5	270,2
15	110,0	187,7	221,1
20	94,4	160,8	189,5
30	73,5	126,9	149,9
45	55,2	98,0	116,5
60	44,2	80,9	96,7
90	32,5	57,3	68,0
120	26,1	45,0	53,1
180	19,2	32,0	37,5
240	15,5	25,1	29,3
360	11,4	17,9	20,7
540	8,4	12,8	14,7
720	6,7	10,1	11,5
1080	5,0	7,2	8,2
1440	4,0	5,7	6,5
2880	2,4	3,7	4,2
4320	1,8	2,8	3,2

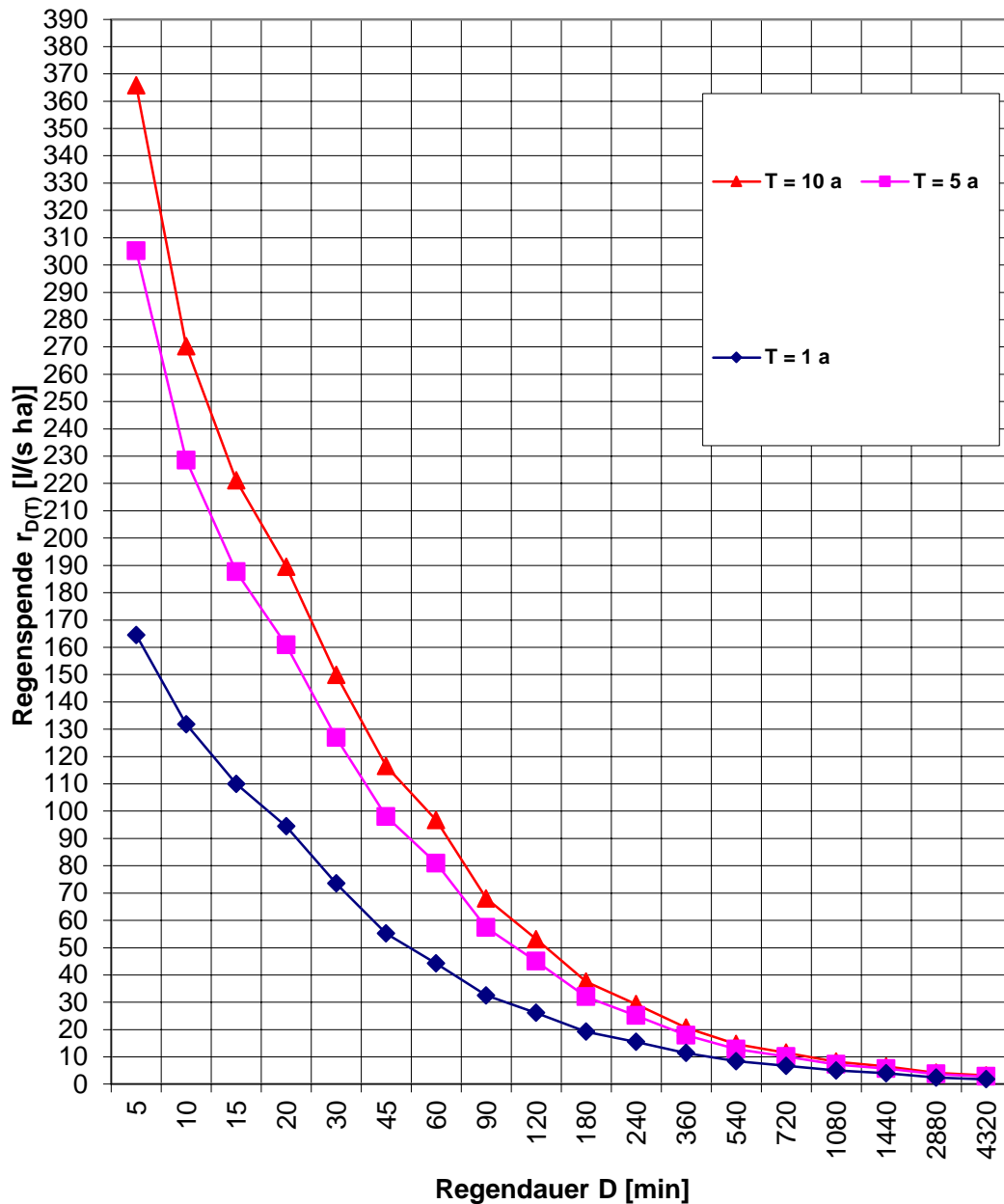
Bemerkungen:

Daten mit Klassenfaktor gemäß DWD-Vorgabe oder individuell

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Darmstadt (HE)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	24
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	70
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Anlage 3 Berechnungen Versickerung gemäß DWA A 138

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Vordach: 1,0	15	1,00	15
	Terrasse: 1,0	145	1,00	145
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	450	0,50	225
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	610
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	385
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,63

Bemerkungen:

Vordächer rauslassen?

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

EMON Vermögensgesellschaft GmbH
Neackarstraße 5
64283 Darmstadt

Rigolenversickerung:

Beispielhafte Bemessung für ein Wohngebäude (siehe Anlage 1)

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	610
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,63
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	385
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,8E-04
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	600
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoeffizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	4
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	1
Breite der Rigole	b_R	m	3,2
Höhe der Rigole	h_R	m	0,6
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	126,9
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	3,7
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	4,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	4,00
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	5
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	20
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	7,3
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	14,0

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

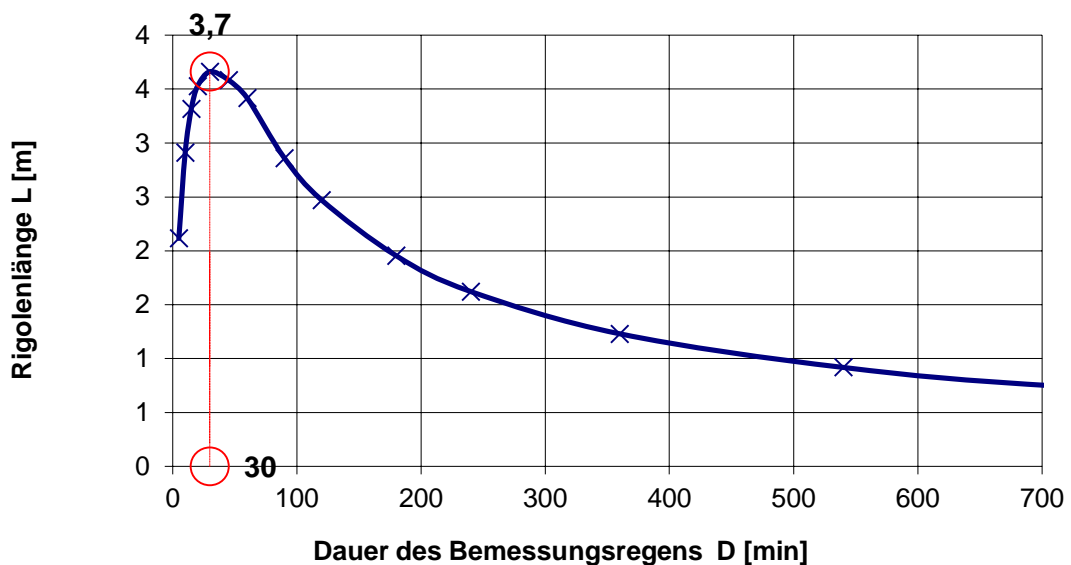
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	305,2
10	228,5
15	187,7
20	160,8
30	126,9
45	98,0
60	80,9
90	57,3
120	45,0
180	32,0
240	25,1
360	17,9
540	12,8
720	10,1
1080	7,2
1440	5,7
2880	3,7
4320	2,8

Berechnung:

L [m]
2,11
2,91
3,32
3,52
3,66
3,58
3,41
2,86
2,47
1,95
1,62
1,23
0,92
0,74
0,54
0,43
0,29
0,22

Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0390-1062

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Vordach: 1,0	45	1,00	45
	Terrasse: 1,0	77	1,00	77
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	340	0,50	170
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	462
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	292
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,63

Bemerkungen:

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

EMON Vermögensgesellschaft GmbH
Neackarstraße 5
64283 Darmstadt

Rigolenversickerung:

Beispielhafte Bemessung für ein Wohngebäude (siehe Anlage 1)

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	462
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,63
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	292
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,8E-04
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	600
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoeffizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	3
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	1
Breite der Rigole	b_R	m	2,4
Höhe der Rigole	h_R	m	0,6
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	126,9
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	3,7
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	4,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	4,00
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	5
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	15
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	5,5
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	10,8

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach Arbeitsblatt DWA-A 138

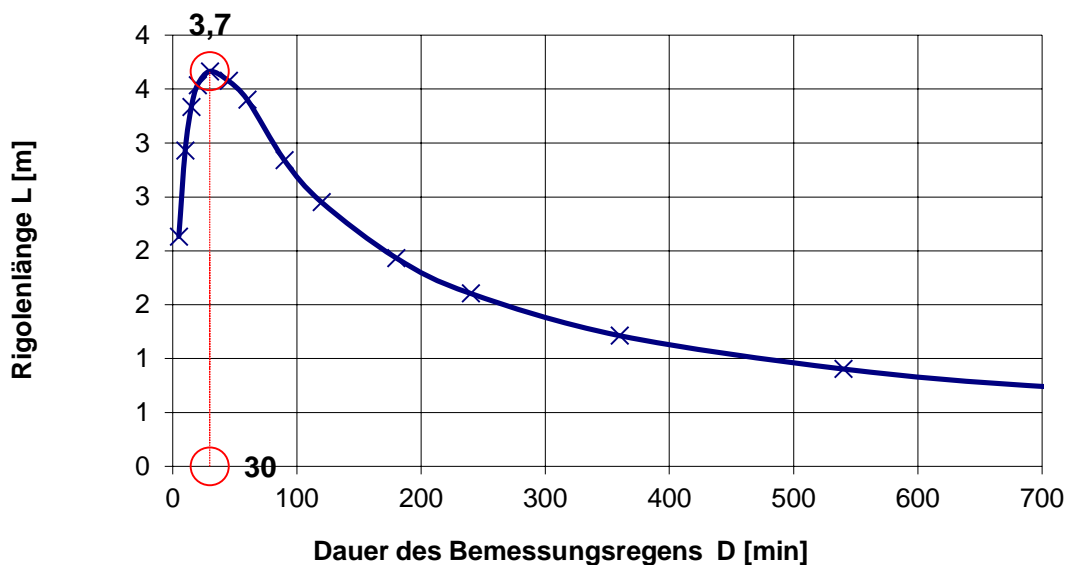
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	305,2
10	228,5
15	187,7
20	160,8
30	126,9
45	98,0
60	80,9
90	57,3
120	45,0
180	32,0
240	25,1
360	17,9
540	12,8
720	10,1
1080	7,2
1440	5,7
2880	3,7
4320	2,8

Berechnung:

L [m]
2,13
2,93
3,33
3,54
3,66
3,58
3,40
2,84
2,45
1,93
1,60
1,21
0,90
0,73
0,53
0,43
0,28
0,21

Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0390-1062

Anlage 4 Nachweis gemäß DWA M 153

**Bewertungsverfahren
nach Merkblatt DWA-M 153**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Wasserschutzzone III B (Punkte < = 8)	G25	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					
Gründächer	225	0,584	F1	5	4,088
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	160	0,416	F2	8	4,16
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	
	$\Sigma = 385$	$\Sigma = 1$			B = 8,25

Die Abflussbelastung B = 8,248 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

**Bewertungsverfahren
nach Merkblatt DWA-M 153**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/8,25 = 0,97$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	10 $A_u : A_s = 38,5 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,8
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,8$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 8,25 * 0,8 = 6,6$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,6$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Nachweß gemäß DWA M 153 für EZG 1

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/8,25 = 0,97$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	10
	$A_u : A_s = 29,2 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,8
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,8$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 8,25 * 0,8 = 6,6$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,6$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Nachwehß gemäß DWA M 153 für EZG 2

Anlage 7 Schmutzwasserprognose

Stand 05.12.2023

Anlage7: Prognose des Schmutzwasseranfalles

Annahmen:

geplante Wohneinheiten:	32 Wohneinheiten
Bewohner pro Wohneinheit	2,5
prognostizierte Bewohneranzahl	80 Bewohner

gewerbliche Nutzung	93 Mitarbeiter
---------------------	----------------

Annahmen gemäß DVGW W 410 / Literaturstudie

Wasserverbrauch pro Bewohner	135 l/B x d
Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	23 l/M x d

Schmutzwasseranfall der Wohneinheiten	0,13 l/s
Schmutzwasseranfall "Gewerbebetrieb"	0,02 l/s
Summe	0,15 l/s

Anlage 8 Berechnung Trinkwasserspitzenbedarf

Erschließung "Wolfsgarten Straße" in Darmstadt

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH

Ermittlung der Trinkwasserverbrauchswerte bei der Erschließung des Gebietes "Wolfsgarten Straße"

Ingenieure und Umweltplaner

Annahmen / Eingaben:		q_d		spezifischer mittlerer Wasserbedarf	
Wohnen:	Einwohnerbezogener Wasserverbrauch	125	[l/E d]	Mehrfamilienhäuser in guter Wohnlage-> im Schnitt 3,5 Einwohner je WE (ca. 219 WE)	
Gewerbliche Nutzung:	prognostizierter Wasserverbrauch	23,0	[l/M d]	(Arbeitsblatt 410 DVGW) -> Versorgung TW bis 1000 Einwohner (Studie Wasserverbrauch und Wasserbedarf, Lebensministerium Wien)	
Spitzenfaktoren Wohnen:					
fs(d)	8,66 Spitzenfaktor Tageshöchstwert gemäß DVGW 410			Formel:	$fh = 18,1 \times E^{-0,1682}$
fs (h)	2,81 Spitzenfaktor Tageshöchstwert gemäß DVGW 410				$fd = 3,9 \times E^{-0,0752}$
Begriffe:					
Q _d	tägliches Wasserbedarf				
max Q _d	maximaler Tageswasserverbrauch				
max Q _h (max Q _D)	maximaler Stundenverbrauch (höchster Stundenbedarf am Tag des höchsten Wasserverbrauchs)				
Brandfall:	26,67 [l/s]				
	96,00 [m ³ /2h]				

Wohnen (WA)				
Baufeld		Anzahl Anwohner	q _d in l/E d	Q _d =q x E in m ³ /d
Wohnen	32 WE	80	125,0	10,00
Gewerbliche Nnutzung	93 MitarbeiterInnen	93	23,0	2,14
Summe		173		12,14

Baufeld	Wasserverlust in %	Einzelverluste in m ³ /d	Gesamt Q _d in m ³ /d	Tagesverbrauch	Max. Tagesverbrauch	max. Q _h bei Q _d		max. Q _h bei max. Q _d		Im Brandfall
				Summe Q _d in m ³ /d	maxQ _d =fs(d) x Q _d in m ³ /d	maxQ _h (Q _d)=fs(h)/24*Q _d in m ³ /h	maxQ _h (Q _d) in l/s	maxQ _h (maxQ _h)=fs(h)/24*maxQ _d in m ³ /h	maxQ _h (maxQ _d) in l/s	maxQ _h (maxQ _d) in l/s
Wohnen und Gewerbe	8,00%	0,97	13,11	13,11	113,55	1,53	0,43	13,27	3,69	30,36
Summe				13,11		1,53	0,43	13,27	3,69	

Ergebnisse:

Prognose Bevölkerung "Wolfsgarten Straße"	173	(E)
Täglicher prog. Wasserbedarf [Q _d]	13,11	(m ³ /d)
Maximaler Stundenverbrauch [maxQ _h (maxQ _d)]	3,69	(l/s)
prognostizierter Jahresbedarf	4.785	(m ³ /d)