



GEMEINDE PETERSHAUSEN QUARTIER ROSENSTRASSE

QUARTIER ROSENSTRASSE - REGENWASSER



AGENDA

- Bisherige Planung und Grundlagen
- Rechtliche Vorprüfung und Vorgaben
- Regenwasserkonzept in Entwicklungsstufen
- Entwicklungsstufe 1: Regenwasserbewirtschaftung im Projektgebiet (zentrale Versickerung)
- Entwicklungsstufe 2: Regenwasserretention (auf privaten und öffentlichen Flächen) und gedrosselte Ableitung in die Kanalisation
- Entwicklungsstufe 3: Regenwasserbewirtschaftung im Projektgebiet (dezentrale Versickerung auf privaten und öffentlichen Flächen)
- Überflutungsprüfung
- Empfehlungen der Planer
- Stellungnahme der Anwohner
- Weiteres Vorgehen / Beschlussvorlage

BISHERIGE PLANUNG UND GRUNDLAGEN

Baugebiet Rosenstraße

Vorstellung der Regenwasserkonzeption mit Integration in das städtebauliche Gesamtkonzept

Sachverhalt:

Im Workshop des Gemeinderats am 7.7.2018 und bei der Bürger-Infoveranstaltung vom 08.11.2018 wurde den Anwesenden die erste Idee zum Regenwasserkonzept für das Baugebiet Rosenstraße, durch das beauftragte Planungsbüro Ramboll Studio Dreiseitl GmbH vorgestellt. Beschrieben wurden hier die Ableitung des Oberflächenwassers mittels Gräben und Mulden, welche dann in zwei zentralen Sickeranlagen bewirtschaftet wird.

Das Baugebiet teilt sich auf Grund der bestehenden Topografie in zwei Haupthaltungen.

Die Hauptfließrichtung in der westlichen Haltung 1 folgt dem natürlichen Geländegefälle nach Süden in Richtung der Bebauung an der Marbacher Straße. Die Nordöstliche Haltung 2 fällt in Richtung Südosten zur Rosenstraße.

Nach Vorlage des beauftragten Bodengutachtens (Mai 2019) wurden die Erkenntnisse in das Konzept übernommen und somit detaillierter ausgearbeitet. Um sicherzustellen zu können, dass durch die angedachte Versickerung keine negativen Beeinflussungen für die bestehende Wohnbebauung (sowohl unmittelbar an der Marbacher Str. als auch im Bereich Richtung Glonn) entstehen, wurde ein weiteres Bodengutachten beauftragt. Das weitere (zweite) Bodengutachten wurde am 10.10.2019 fertiggestellt. Das beauftragte Institut für Erd- und Grundbau „Crystal Geotechnik GmbH“ teilte hierbei mit, dass bei der Versickerung von Oberflächenwasser KEINE Gefährdung für die bestehende Bebauung erkennbar ist. Details werden in der Sitzung durch das beauftragte Planungsbüro erläutert. Weiter wurde in diesem Zuge empfohlen, eine möglichst flächige Versickerung mit dezentralen Versickerungsanlagen umzusetzen.

Die weitere Fachinformation sowie alle dem EGP vorliegenden Bedenken von Bürgern und Gemeinderäten wurden im vorliegenden Regenwasserkonzept berücksichtigt.

Vertreter vom beauftragten Planungsbüro Ramboll Studio Dreiseitl GmbH stellen den Anwesenden das Regenwasserkonzept detailliert vor.

GRUNDLAGEN - ANALYSE

- (1) Luftbild Bestand
- (2) Konzeptplan 02.07.2018 EBLE MESSERSCHMIDT PARTNER
- (3) Präsentation Projektentwicklung "Quartier Rosenstrasse" 21.02.2018 EBLE MESSERSCHMIDT PARTNER
- (4) Lageplan mit Höhenlinien, 13.03.2002, Ingenieurbüro Knud Ußling
- (5) Bestandslageplan M1: 500, 12/ 2017, DIPPOLD & GEROLD Beratende Ingenieure GmbH
- (6) Kanalplan; Lageplanauszug Rosenstr., M1: 1000, 19.02.2018, ing MÜNCHEN-WEST GmbH
- (7) Katasterauszug Rosenstraße, Lageplanauszug, M1: 1500, 15.03.2018, DIPPOLD & GEROLD Beratende Ingenieure GmbH
- (8) Arbeitsblatt DWA-A 102/ BWK-A 3, Oktober 2016

LUFTBILD BESTANDSGELÄNDE



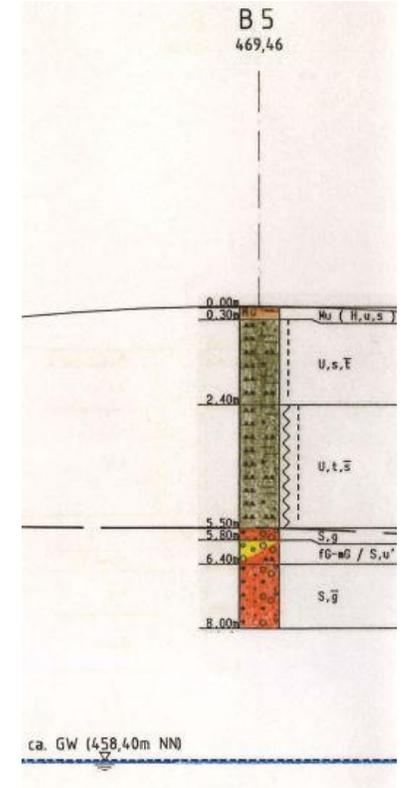
FLIESSWEGEANALYSE BESTANDSGELÄNDE - INFRASTRUKTUR



HÖHENANALYSE BESTANDSGELÄNDE



OBERFLÄCHENABFLUSS ACKERFLÄCHEN (z.b. Maisanbau)



Auszug aus dem

Baugrundgutachten von 1995

Bei lang anhaltenden Niederschlägen kann sich der Oberflächenabfluss bei Lößböden mit Mais aufgrund der Bodensättigung stark erhöhen.

BWK Seminar Regenwasser in der Stadt 11. Oktober 2016 Karlsruhe, Albrecht Dörr

GRUNDLAGEN - ANALYSE

- (1) Baugrundgutachten Erschließung des Neubaugebietes Rosenstraße 05.05.1995
Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Volkmar Renner
- (2) Baugrundgutachten - Crystal Geotechnik GmbH 06.Mai 2019
- (3) Erweitertes Baugrundgutachten Crystal Geotechnik GmbH – 17.Sep.2019

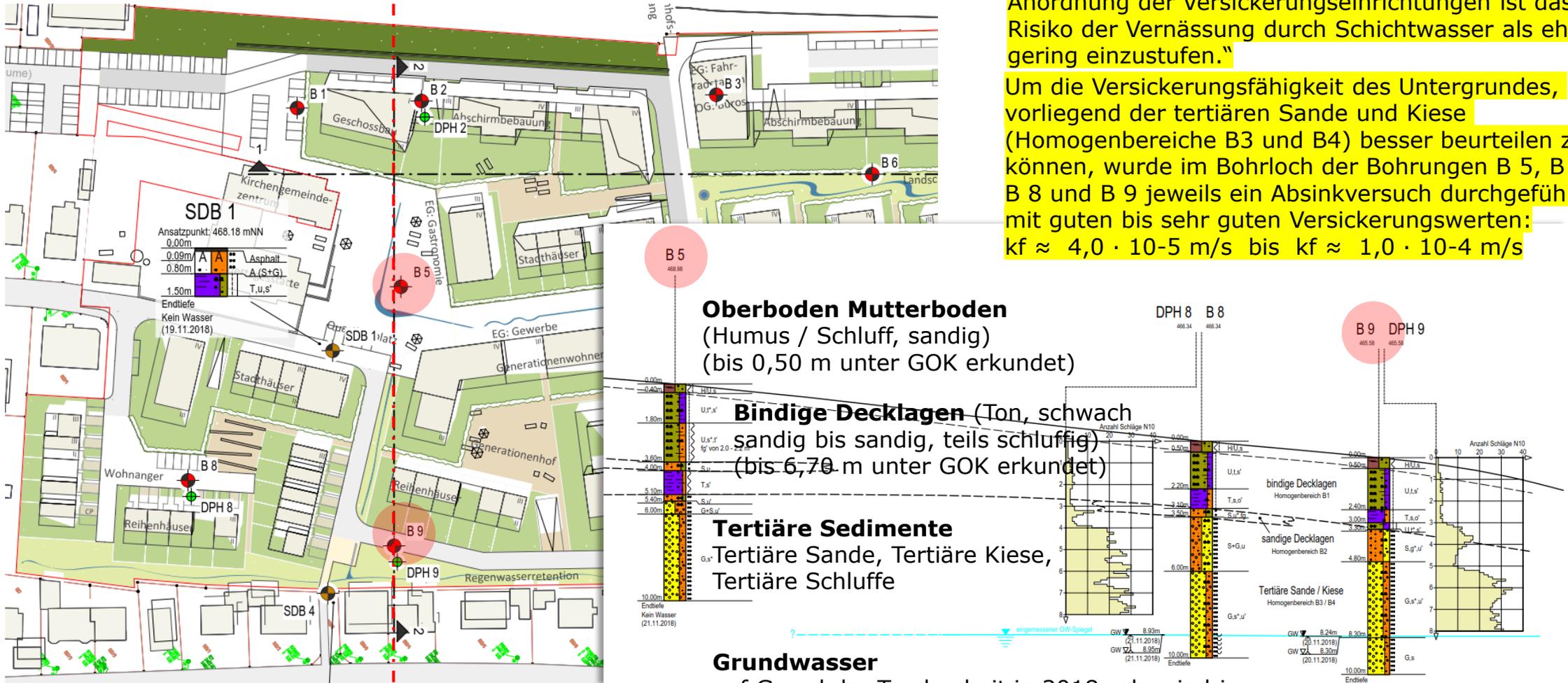
GRUNDLAGEN - ANALYSE

(1) Baugrundgutachten Crystal Geotechnik GmbH 06. Mai 2019

Versickerungsfähigkeit in der Tiefe ausreichend gesichert, geringes Risiko der Schichtenwasserbildung !

„Bei einem sicheren Anschluss an die sickerfähigen, tertiären Sande und Kiese sowie bei einer flächigen Anordnung der Versickerungseinrichtungen ist das Risiko der Vernässung durch Schichtwasser als eher gering einzustufen.“

Um die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes, vorliegend der tertiären Sande und Kiese (Homogenbereiche B3 und B4) besser beurteilen zu können, wurde im Bohrloch der Bohrungen B 5, B 7, B 8 und B 9 jeweils ein Absinkversuch durchgeführt, mit guten bis sehr guten Versickerungswerten: $k_f \approx 4,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $k_f \approx 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$



GRUNDLAGEN - ANALYSE

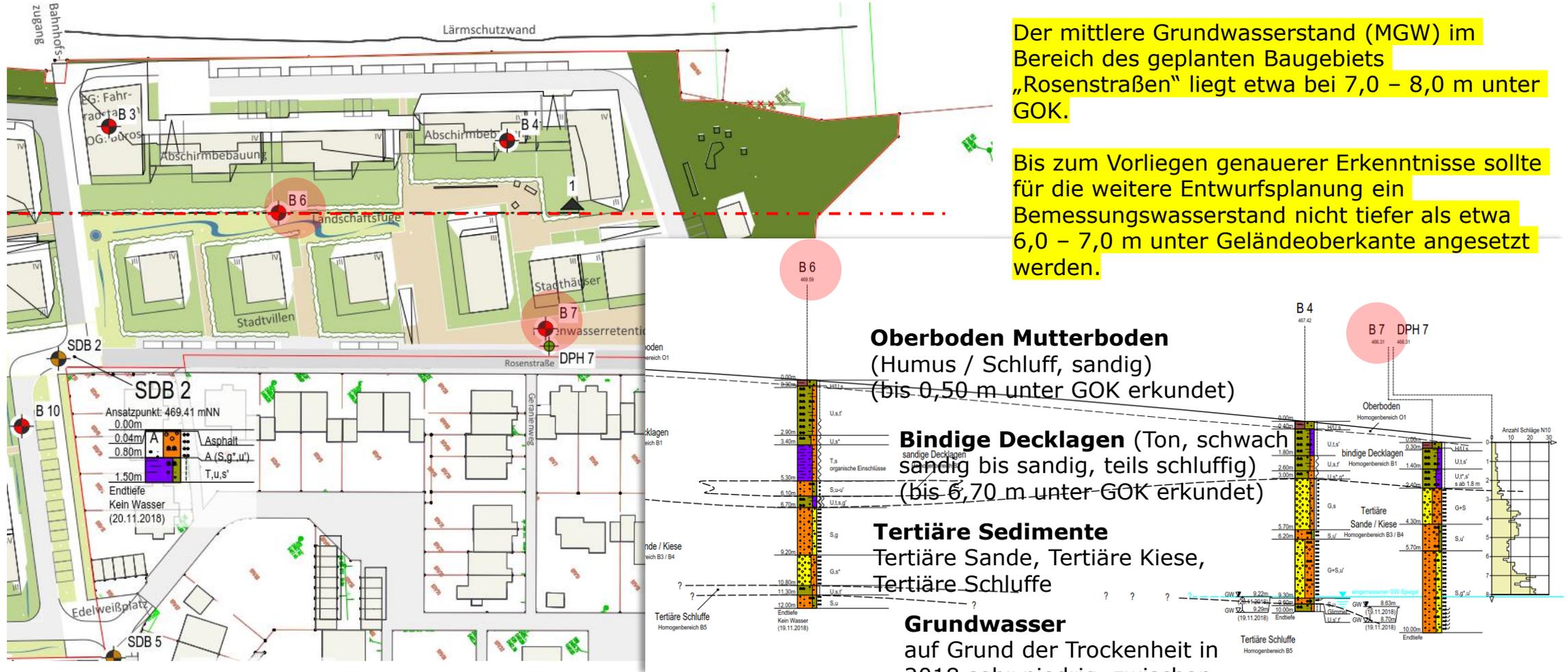
(1) Baugrundgutachten Crystal Geotechnik GmbH 06. Mai 2019

Grundwasserleiter

Tertiären Sande und Kiese sind flächendeckend wassererfüllt und bilden ein weiter verbreitetes Grundwasserstockwerk.

Der mittlere Grundwasserstand (MGW) im Bereich des geplanten Baugebiets „Rosenstraßen“ liegt etwa bei 7,0 – 8,0 m unter GOK.

Bis zum Vorliegen genauerer Erkenntnisse sollte für die weitere Entwurfsplanung ein Bemessungswasserstand nicht tiefer als etwa 6,0 – 7,0 m unter Geländeoberkante angesetzt werden.



Oberboden Mutterboden

(Humus / Schluff, sandig)
(bis 0,50 m unter GOK erkundet)

Bindige Decklagen (Ton, schwach sandig bis sandig, teils schluffig)

(bis 6,70 m unter GOK erkundet)

Tertiäre Sedimente

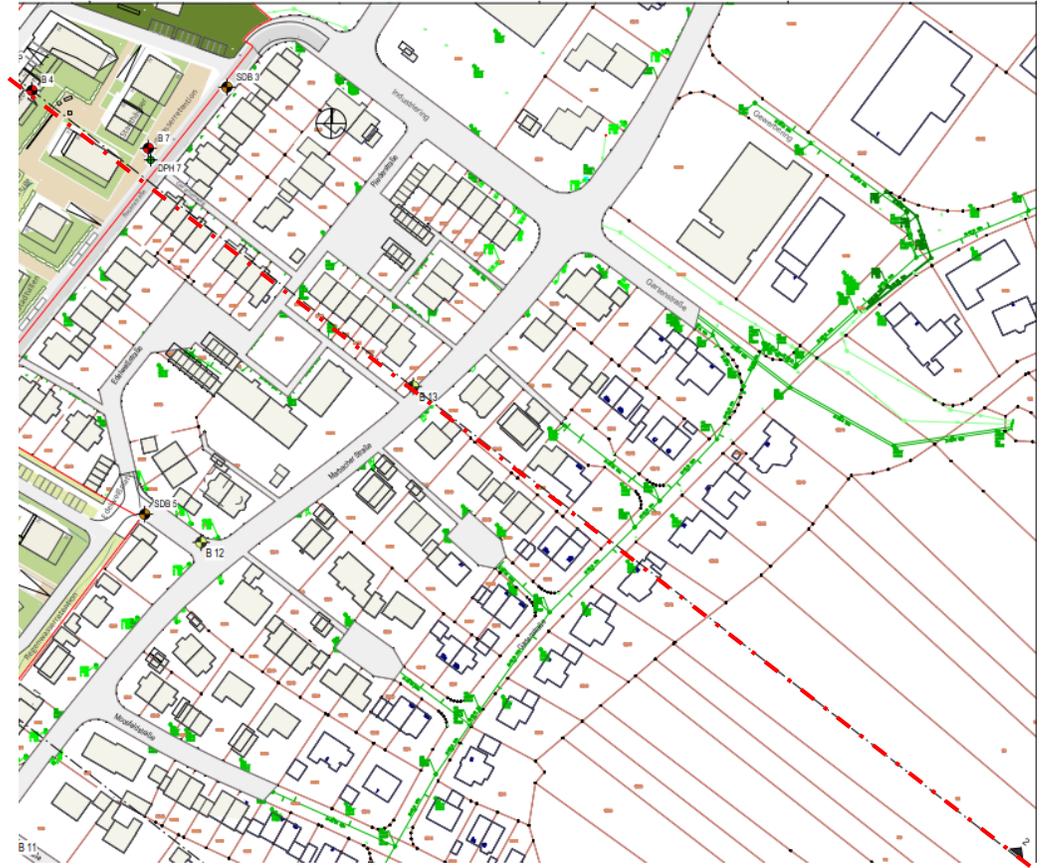
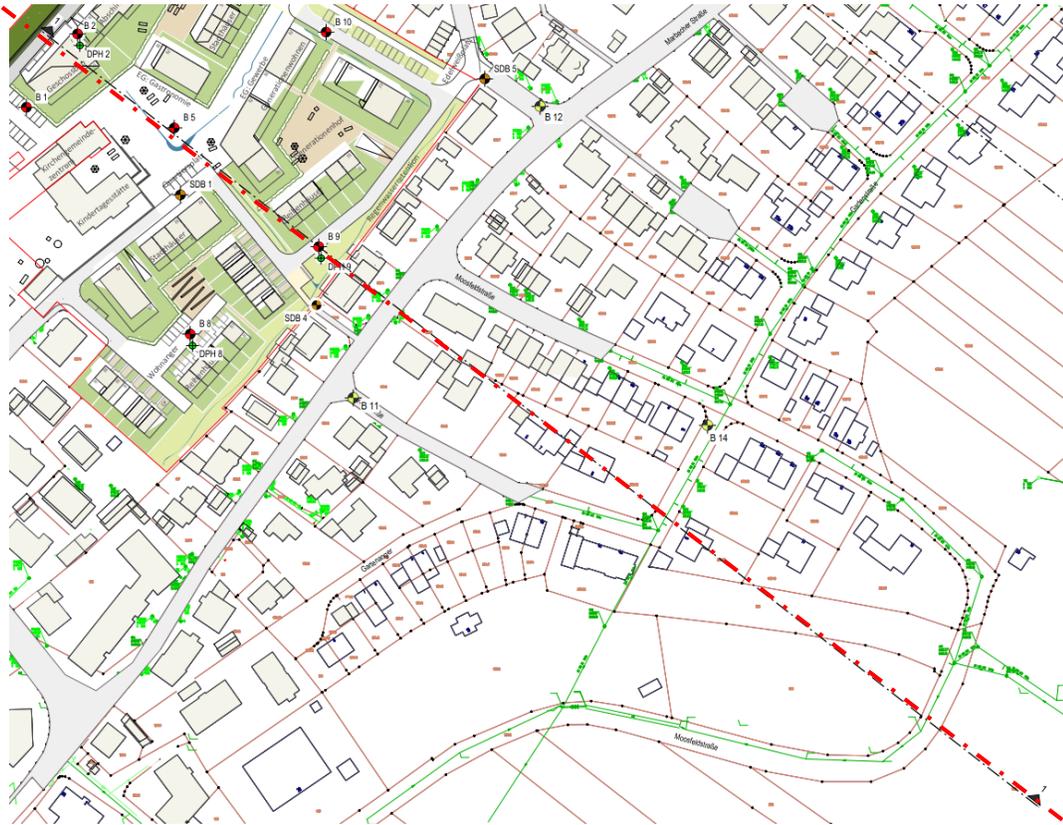
Tertiäre Sande, Tertiäre Kiese,
Tertiäre Schluffe

Grundwasser

auf Grund der Trockenheit in 2018 sehr niedrig, zwischen 8,24 m und 9,22 m unter GOK bzw. bei ca. 457,34 mNN bis 458,20 mNN.

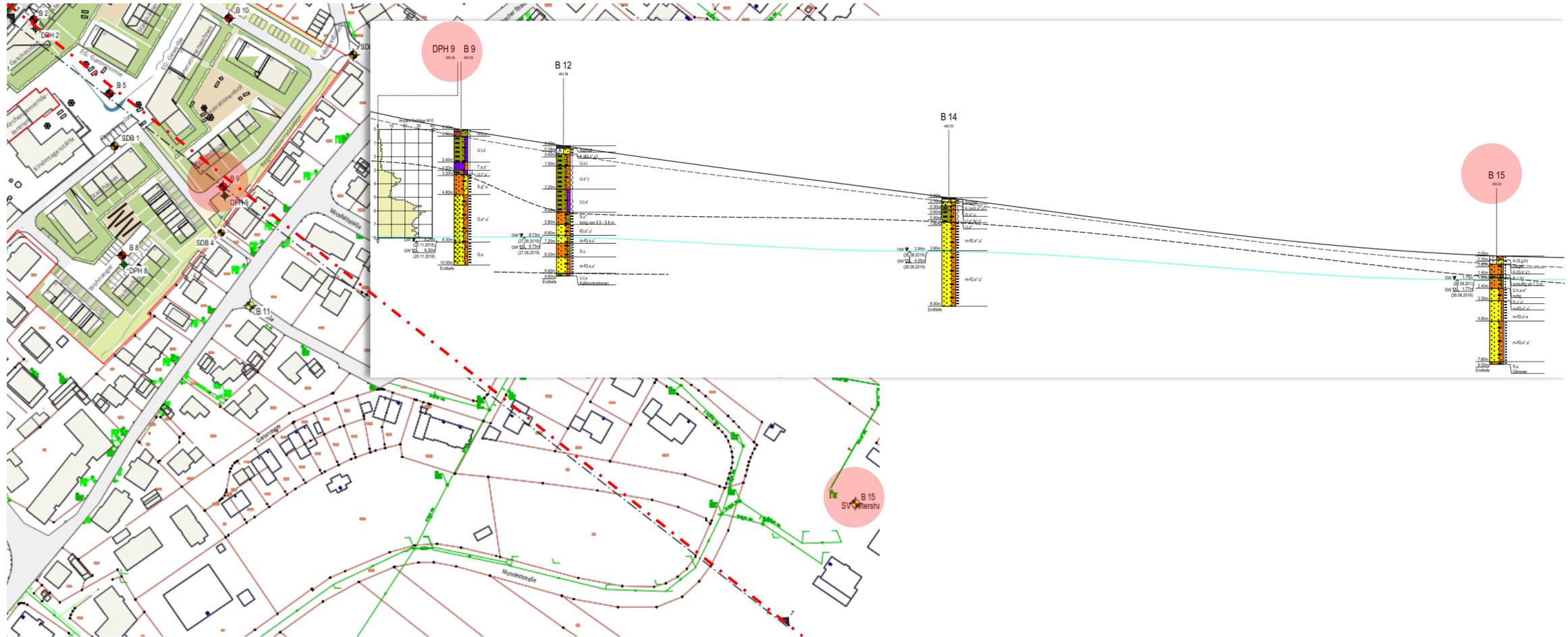
GRUNDLAGEN - ANALYSE

(1) Erweitertes Baugrundgutachten Crystal Geotechnik GmbH – 17.Sep.2019



GRUNDLAGEN - ANALYSE

(1) Erweitertes Baugrundgutachten Crystal Geotechnik GmbH – 17.Sep.2019



STELLUNGNAHME WASSERWIRTSCHAFTSAMT

Stellungnahme Wasserwirtschaftsamt München Juni 2018

- „Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist bei Neubauvorhaben anzustreben, anfallendes gesammeltes Niederschlagswasser von befestigten Flächen vorrangig zu versickern.
- Sollte nachweislich (bestätigt durch ein Bodengutachten) eine Versickerung nicht möglich oder nur mit einem unverhältnismäßigen hohen Aufwand durchführbar sein, ist eine Ableitung in ein Oberflächengewässer denkbar (vgl. § 55 WHG).
- Gemäß den Aussagen eines Bodengutachtens von 1995 liegt in einer Tiefe von etwa 5 m unter GOK ausreichend sickerfähiger Untergrund vor.
- Diese Ergebnisse wurden in ähnlicher Weise bei der unweit entfernten Erweiterung der P & R Anlage erzielt.
- ...Die Rückhalte- bzw. Versickerungsanlagen sollen auf ein 10-jährliches Regenereignis dimensioniert werden.
- Für noch seltener Regenereignisse ist eine Notableitung in der Regenwasserkanal vorgesehen...“
- „Mit dem vorliegenden Grobkonzept zur Niederschlagswasserbeseitigung besteht aus fachlicher Sicht grundsätzlich Einverständnis.
- Eine Detailplanung kann aus unserer Sicht darauf aufgebaut werden.
- Eine Notableitung in den Regenwasserkanal ist u. E. nicht zielführend.
- Wir gehen davon aus, dass bei derartigen Regenwassermengen (Ereignisse $> n=0,1$) die Leistungs- und Aufnahmefähigkeit des Kanalnetzes erschöpft sein wird.
- Wir sind der Meinung, dass durch gezielte Maßnahmen diese Regenereignisse vor Ort kompensiert werden können (beispielweise Erhöhung des Freibordes in den Mulden, vorsehen von Rückhalte- und Überflutungsflächen durch entsprechende Geländemodellierung, zusätzliche Sickerschächte etc.).
- Für die Versickerungsbereiche empfehlen wir verbindliche Aussagen eines Bodengutachters (ggf. mit entsprechenden Bohrungen und Bodenuntersuchungen) einzuholen.
- Des Weiteren sollte wegen der Nähe zum Bahnkörper eine frühzeitige Abstimmung mit der Bahn erfolgen.

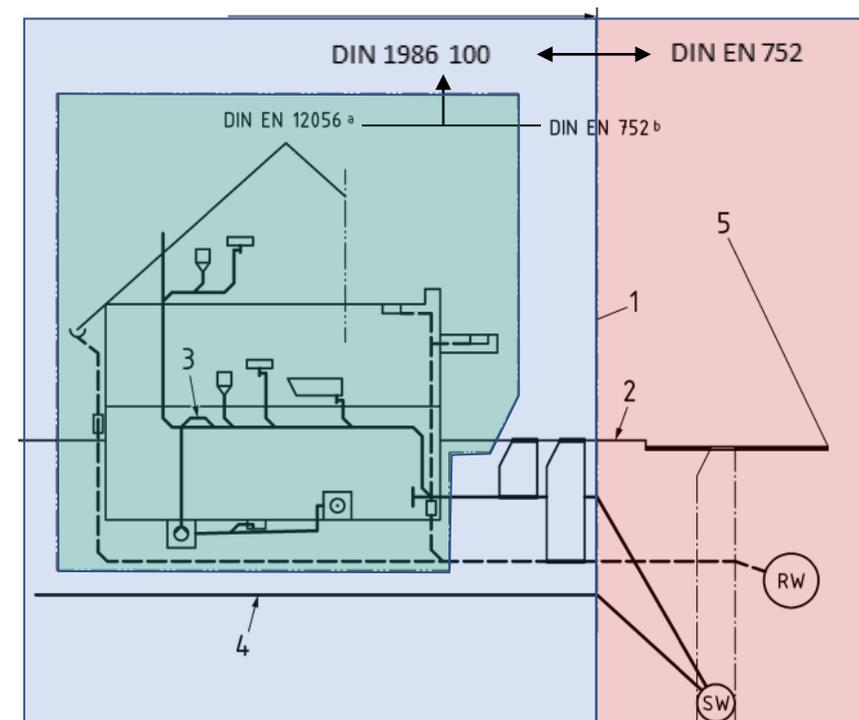
RECHTLICHE VORGABEN

Rechtliche Vorgaben zur Dimensionierung von Niederschlagswasseranlagen und Notentwässerung :

- Im Rahmen des B-Planverfahrens ist zu prüfen, dass keine Verschlechterung der Situation für Unterlieger durch die geplante Baumaßnahmen entsteht.
- Es sind sowohl die Belange des Schutzes für Gesundheit und Schäden (Katastrophenschutz) als auch Umwelt- und Naturschutz (Schutzgüter Wasser, Boden, Luft, Biotope) miteinander abzuwägen.
- Die Technischen Regeln zur Grundstücksentwässerung und Überflutungsschutz für private Grundstücke (DIN 1986-100) und für öffentliche Flächen (DIN EN 752) wurden bei der RW-Konzeption berücksichtigt. (s. Abb.1)
- Der kommunale Überflutungsschutz und darüber hinaus die kommunale Starkregenvorsorge wurde ebenfalls in die Untersuchung einbezogen. (s. Abb.2)

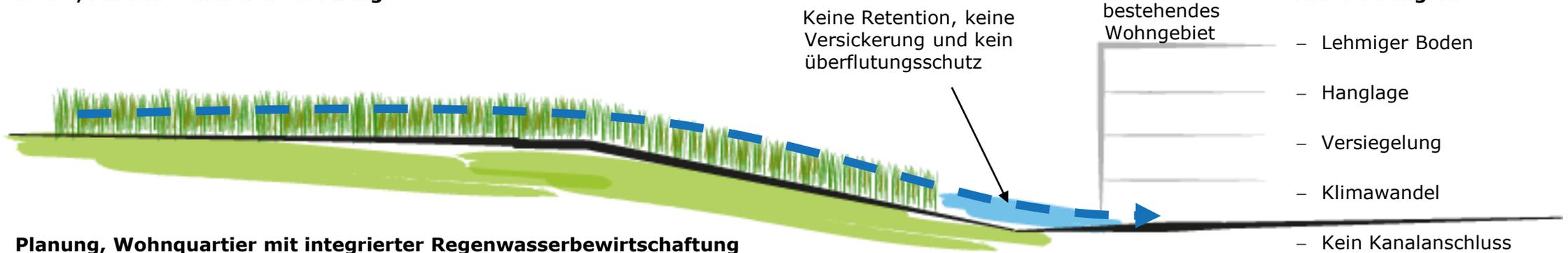


Abb.2 Abgrenzung von Überflutungsschutz und Starkregenisikomanagement (Quelle: LUBW)



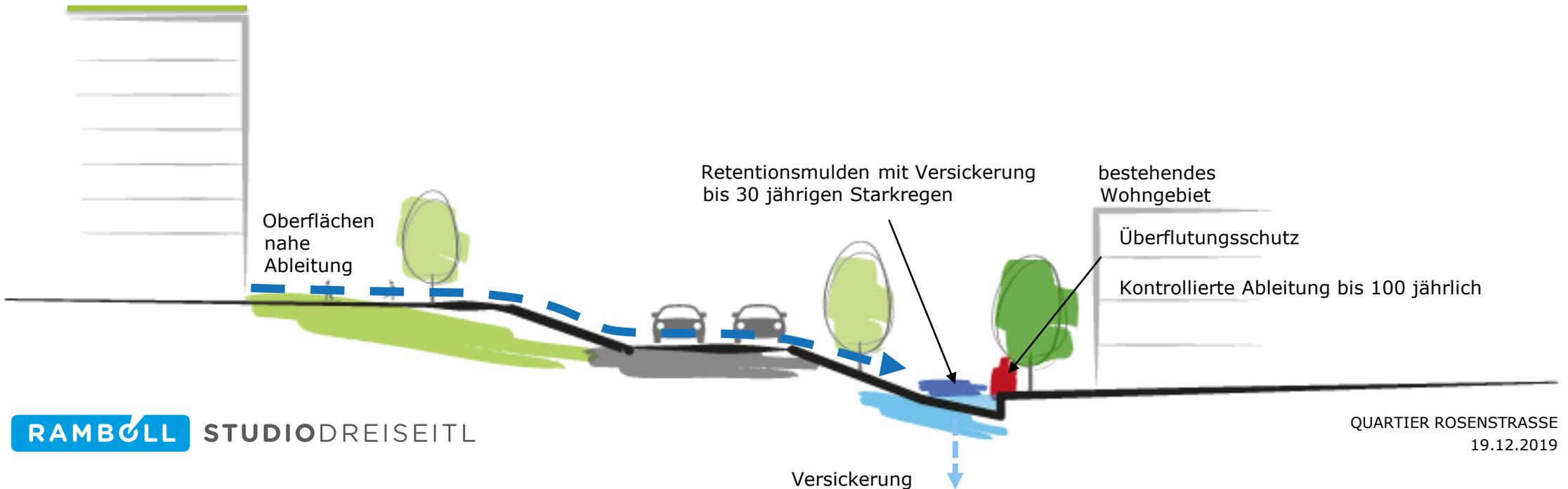
ANFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

Heute, landwirtschaftliche Nutzung



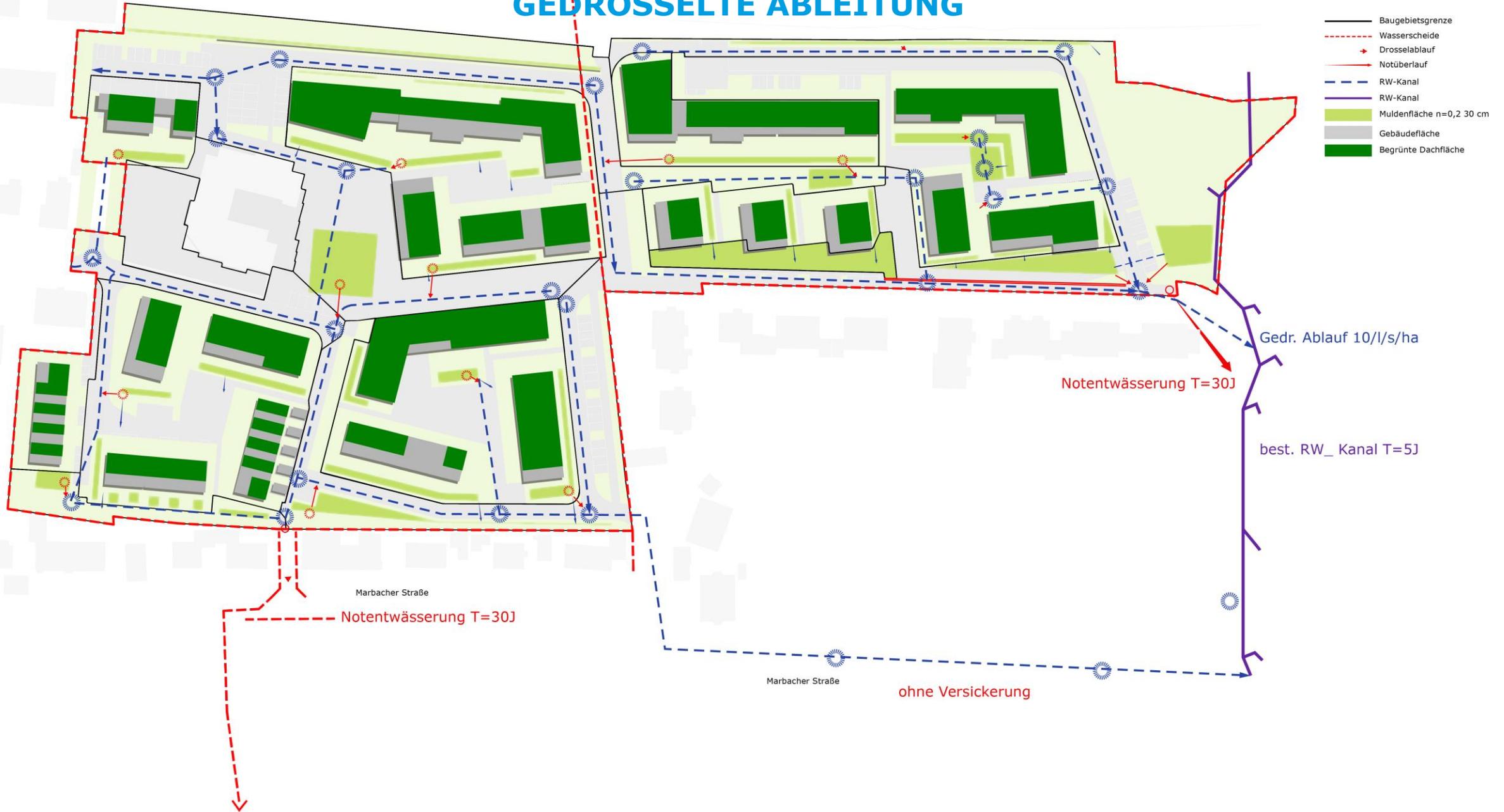
Planung, Wohnquartier mit integrierter Regenwasserbewirtschaftung

Dezentrale Retention durch Dachbegrünung



ENTWICKLUNGSSTUFE 2: DEZENTRALE RETENTION + GEDROSSELTE ABLEITUNG

ohne Versickerung



REGENWASSERKONZEPT - ENTWICKLUNGSSTUFE 2

Entwicklungsstufe 2

Regenwasserretention (auf privaten und öffentlichen Flächen) und gedrosselte Ableitung in die Kanalisation

In der 2. Konzeptentwicklungsstufe wird kein Regenwasser versickert, sondern durch ein Regenwasserkanalnetz (Trennsystem) abgeleitet. Zusätzlich muss auch in der äußeren Erschließung ein Regenwasserkanal neu im Bestand (Marbacher Str. und Rosenstraße) hergestellt werden. Der Kanal bietet keine zusätzliche Kapazität für die Starkregenablenkung. Die Rückhaltung muss trotzdem im Neubaugebiet sowohl auf privaten als auch öffentlichen Flächen hergestellt werden, um die Einleitungsbeschränkung (Gewässerschutz) und Hochwasserschutz in der Vorflut einzuhalten.

Deshalb sind sowohl auf privaten als auch öffentlichen Grundstücksflächen Retentionsmaßnahmen geplant, um den Überflutungsnachweis bis zum 30jährigen Regenereignis nachzuweisen und gedrosselt in den neuen RW-Kanal einzuleiten. Für die Starkregenvorsorge (Überflutungsfall T=100J) ist vorgesehen, das überschüssige Niederschlagswasser kontrolliert über die Oberfläche an den jeweiligen Tiefpunkten in die Marbacher Str. bzw. Rosenstraße überlaufen zu lassen. Der Nachweis und Kontrolle erfolgen durch eine Überflutungsprüfung und Risikobewertung mit Gegenüberstellung der hydraulischen Verhältnisse „Vorher-Nachher“.

Vorteile: sorgenfreie Anwohner bezüglich Schichtenwasserbildung durch Versickerungsanlagen

Nachteile: unverhältnismäßig hohe Erschließungskosten stehen gegenüber geringem Nutzen für die Verbesserung des Überflutungsschutzes, sehr nachteilig für den Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts (keine Versickerung und Verdunstung)

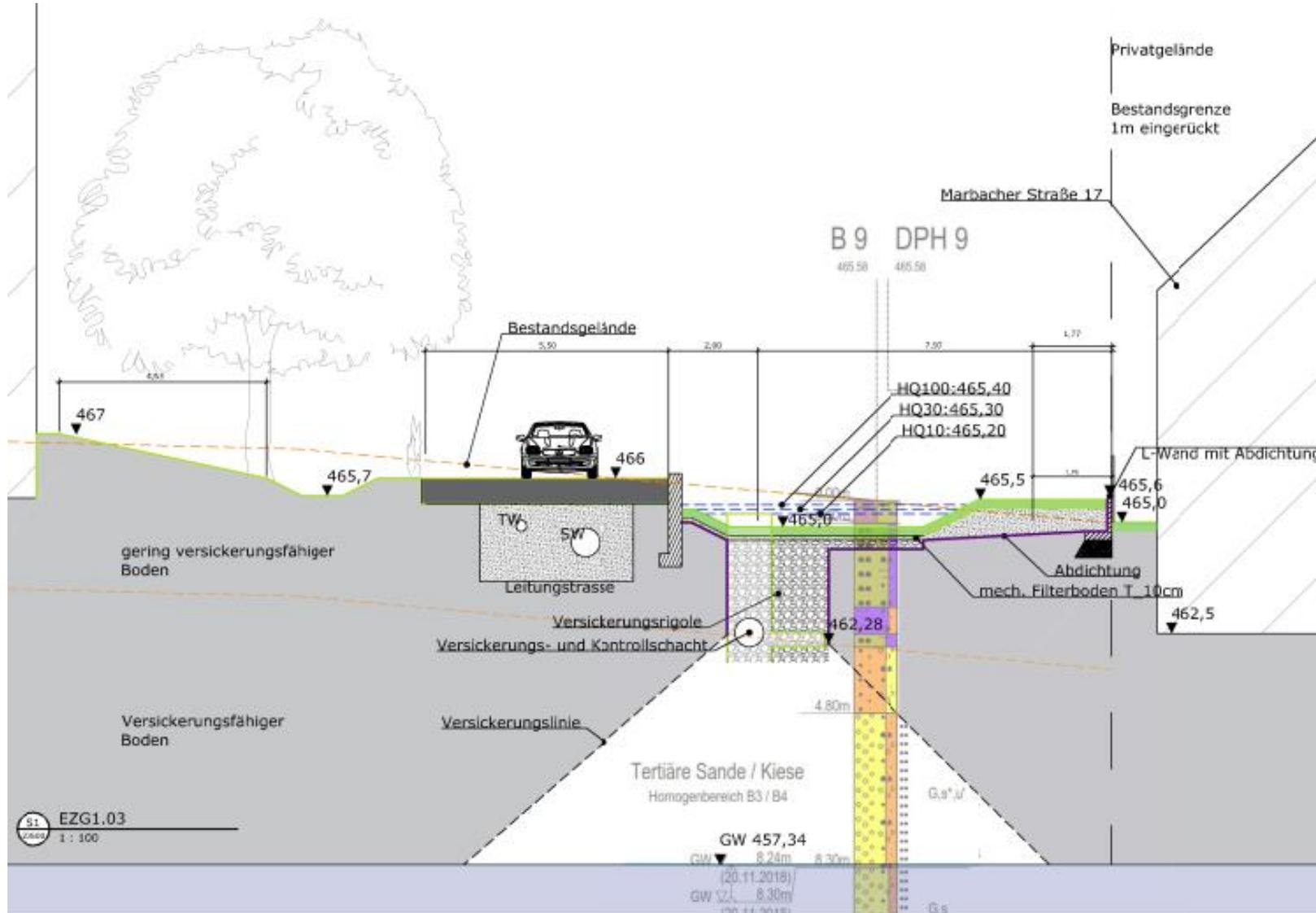
Überflutungsschutz: Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand, zusätzlicher Schutz besonders gefährdeter Objekte.

Kosten: unverhältnismäßig hohe Kosten für die äußere Erschließung (Ausbau RW-Kanalisation bis zur Vorflut). Flächen und Bau- und Unterhaltsaufwand für den Überflutungsschutz auf privaten + öffentlichen Grundstücken müssen trotzdem bereitgestellt werden.

ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



Oberboden Mutterboden
(Humus / Schluff, sandig)
(bis 0,50 m unter GOK erkundet)

Bindige Decklagen (Ton, schwach sandig bis sandig, teils schluffig)
(bis 3,30 m unter GOK erkundet)

Tertiäre Sedimente
Tertiäre Sande, Tertiäre Kiese, Tertiäre Schluffe

Grundwasser
auf Grund der Trockenheit in 2018 sehr niedrig, 8,24 m unter GOK bzw. bei ca. 457,34 mNN

REGENWASSERKONZEPT – 3. ENTWICKLUNGSTUFE

Entwicklungsstufe 3

Regenwasserbewirtschaftung im Projektgebiet (dezentrale Versickerung auf privaten und öffentlichen Flächen)

In der Konzeptstufe 3 sind in jeder Haltung dezentrale Versickerungs- und Retentionsmulden für das gesammelte Oberflächenwasser auf privaten und öffentlichen Flächen geplant, deren Versickerungsleistung und Speichervolumen für ein 10jähriges Bemessungsereignis dimensioniert (DWA A138) und mit einer 30jährigen Überflutungshäufigkeit nach DIN752 nachgewiesen werden. Für die Starkregenvorsorge (Überflutungsfall T=100J) ist vorgesehen, das überschüssige Niederschlagswasser kontrolliert über die Oberfläche an den jeweiligen Tiefpunkten in die Marbacher Str. bzw. Rosenstraße überlaufen zu lassen. Der Nachweis und Kontrolle erfolgen durch eine Überflutungsprüfung und Risikobewertung mit Gegenüberstellung der hydraulischen Verhältnisse „Vorher-Nachher“.

Vorteile: Entspricht der Empfehlung des Bodengutachters und dem genehmigendem Wasserwirtschaftsamt, da mit verhältnismäßig vertretbarem Aufwand und im Vergleich mit den anderen beiden Konzeptstufen ein vollständiger Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts, eine kontrollierte Tiefen-Versickerung dezentral ohne Risiko der Schichtenwasserbildung gegenüber der Bestandsbebauung erfolgen kann. Bau und Unterhaltung der Versickerungsanlage erfolgt durch die Gemeinde. Rückhaltung und Nachweis der Überflutungssicherheit bis T=30Jahre erfolgen auf jedem Grundstück, sowohl privat als auch öffentlich.

Nachteile: viele kleine Versickerungsanlagen sind aufwändiger im Bau und Unterhalt gegenüber der semizentralen Versickerung

Überflutungsschutz: Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand, zusätzlicher Schutz besonders gefährdeter Objekte.

Kosten: geringstmöglicher Flächenverbrauch und Bau- und Unterhaltsaufwand für private Baugrundstücke, Erschließungs- und Unterhaltskosten für die öffentliche Hand geringfügig höher gegenüber der Konzeptstufe 1

ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



Muldenwiese, Scharnhäuser Park, Ostfildern: Ramboll Studio Dreiseitl

Notüberlauf
OK:265,00

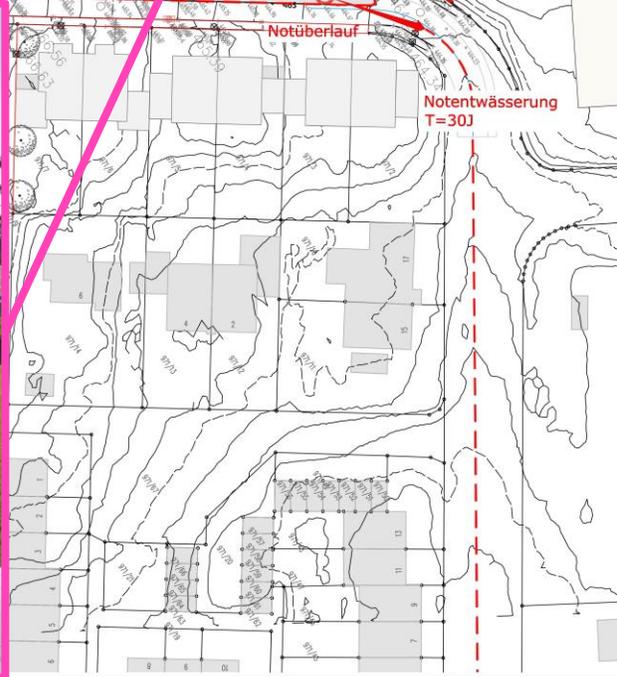
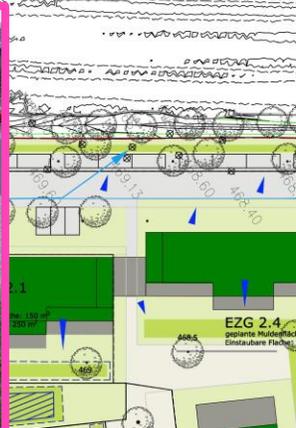
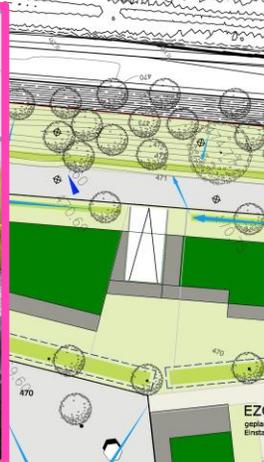
Notentwässerung
T=30J

Notentwässerung
T=30J

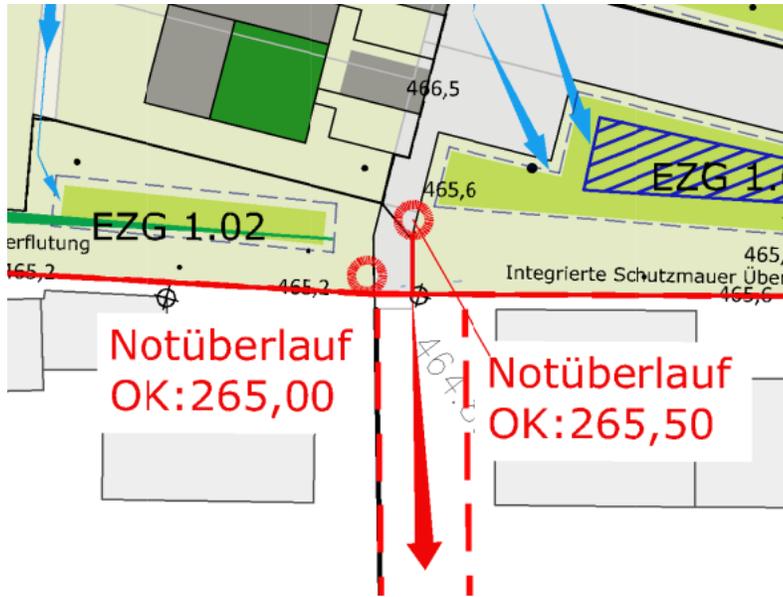
ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



ENTWICKLUNGSSTUFE 3: DEZENTRALE RETENTION + VERSICKERUNG



NOTENTWÄSSERUNG



Notentwässerung
 >T=30J
 $Q(T=100J) = 30 \text{ l/s}$
 $Q_{\text{max}} > 250 \text{ l/s}$

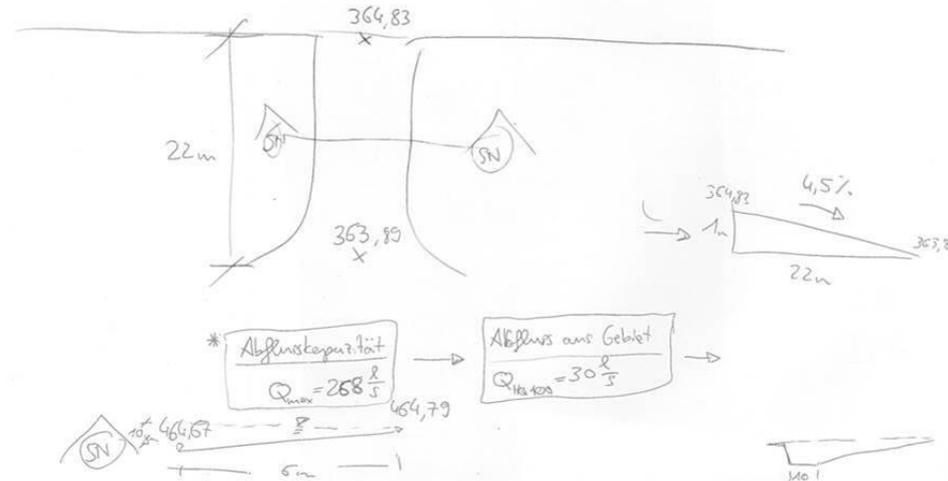
Für die Notentwässerung nach DIN1986-100 werden nach Kostra 2010 Berechnungsregenspenden für Grundstücke von $r_{5,30}=711,3 \text{ l/s*ha}$ angegeben.

Bei den aktuell geplanten Regenwasserkonzept wird das 30-jährliche Ereignis vollständig im Planungsgebiet Rosenstraße zurückgehalten.

Somit verbessert sich die aktuelle Situation für die anliegenden Bewohner erheblich, da Starkregenereignisse aktuell selbst bei einem optimistischen Abflussbeiwert von 0,5 mit 2,8 ha (EZG1) einen Gebietsabfluss von knapp $Q_{5,30}=1000 \text{ l/s}$ hervorgerufen hätten.
 $(Q_{5,30}=711,3 \text{ l/s*ha} * 2,8 \text{ ha} * 0,5 = 1000 \text{ l/s})$

Eine deutliche Verbesserung ist demnach sowohl für das gesamte süd-östliche Gebiet, als auch für den einzelnen Anlieger an das Planungsgebiet nachgewiesen. Bei Ereignissen >30Jahre ist ein Notwasserweg zur kontrollierten Ableitung berücksichtigt. Bei einer einseitigen Erhöhung der Randsteinhöhe auf 10cm und einem daraus entstehenden Querschnittsprofil von $0,30 \text{ m}^2$ ist bei Vollfüllung eine Abflusskapazität von >250l/s vorhanden (Steigung 4,5%) à s.Anhang.

Aufgrund des Rückhaltevolumens für HQ30 entsteht bei einem HQ100 ein zusätzlicher Gebietsabfluss von ca. 30l/s. Somit ist das Querschnittsprofil des Weges nur geringfügig ausgefüllt und eine Überflutungssicherheit ist damit sogar mit ausreichendem Spielraum (Gewählt $k_{st}=30$, Abflussbeiwert=0,5, Randsteinhöhe=10cm, Ergebnis $Q_{hq100}=30 \text{ l/s}$; $Q_{\text{straßenprofil}} > 250 \text{ l/s}$) gegeben.



EMPFEHLUNGEN

Zusammenfassung und Empfehlung des Planungsbüros

- Die Abwägung und Prüfung der Belange „Wasserhaushalt“ und „Überflutungsschutz“ hat in der Untersuchung der 3 o.g. Entwicklungsstufen des Konzeptes ergeben, dass die Versickerung gegenüber der reinen Ableitung deutliche Vorteile aufweist.
- Die dezentrale Versickerung in Kombination mit den Maßnahmen zum kommunalen Starkregenrisikomanagement (bis T=100J) sind verhältnismäßig und mit einem vertretbaren ökonomischen Aufwand herzustellen.
- Das Restrisiko in Bezug auf Überflutungsgefahr und Schichtenwasserbildung wird auf Grund des aktuellen Versickerungsgutachten und o.g. Bewertungen (Vor- und Nachteile, Kosten) als gering eingestuft.
- Deshalb empfiehlt das Planungsbüro (RSD) die 3. Entwicklungsstufe als das ökologisch, ökonomisch und sozial- bzw. sicherheitsverträglichste Konzept.
- Durch eine rechtliche Sicherung (öffentliches Geh- und Leitungsrecht) oder durch eine Verschiebung der Grundstücksgrenzen, so dass die privaten Versickerungsanlagen ebenfalls in öffentlichen Flächen liegen, kann ein fachgerechter Bau und Unterhalt der dezentralen Versickerungsanlagen sichergestellt werden.

DISKUSSION

Übersicht zu den bisher geäußerten Bedenken und Antworten

Mit Schreiben vom 11.08.2019 teilten Anlieger der Marbacher Straße deren Bedenken gegen das Regenwasserkonzept (Versickerung und Notüberlauf auf öffentliche Straße) mit. Hier wurden insbesondere auf folgende Probleme bzw. Bedenken hingewiesen:

- Entwässerungssituation nicht zufriedenstellend gelöst.
- Probleme für die bestehenden Keller
- Situationsverschärfung durch zunehmende Regenereignisse

Dem beauftragte Institut für Erd- und Grundbau „Crystal Geotechnik GmbH“ wurden das Schreiben der Anlieger vorgelegt und um Stellungnahme gebeten. Im anliegenden Auszug aus dem Gutachten vom 10.10.2019 werden die Fragen der Anlieger detailliert beantwortet (Anlage 1, Auszug aus Bodengutachten vom 10.10.2019). Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Bedenken der Anlieger durch den Gutachter entschärft werden. Durch die geplante dezentrale Versickerung ist im Vergleich zur aktuellen Situation eine enorme Verbesserung zu erwarten.

Weiter wird angemerkt, dass die Notentwässerung über entsprechende Notwasserwege gesichert wird mit dem Ziel einer schadlosen und kontrollierten Ableitung. Eine Gefährdung der Anlieger wird durch angepasste Maßnahmen, wie eine gezielte Aufkantung der Bordsteine vermieden.

WEITERES VORGEHEN

Weitere Vorgehensweise:

- Vorstellung des Konzepts und der 3. Konzeptentwicklungsstufe. im Bürgerworkshop und ggf. letzte Bedenken der Anwesenden klären.
- Feinabstimmung mit Wasserwirtschaftsamt München
- Ausarbeitung eines detaillierten Bauentwurfs im Zuge der Erschließungsarbeiten
- Grundsatzbeschluss im Gemeinderat