

BPD Immobilienentwicklung GmbH
Projekt: Quartier Festungspark-Fritsch
Masterplan Medien und Verkehr

Erläuterungsbericht

Stand: 26.10.2022, inkl. redaktioneller Anpassung vom 16.01.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung Masterpläne Medien und Verkehr	4
1.1	Veranlassung: Neues Quartier in Koblenz-Niederberg.....	4
1.2	Masterpläne für Quartiersentwicklung	5
1.3	Grundlagen für Masterpläne	6
1.4	Planungsgebiet und Umfeld	7
1.5	Projektbeteiligte / Fachplanungen	10
2.	Masterplan Medien.....	11
2.1	Bestandssituation / Urbestand Medien.....	11
2.1.1	Entwässerung / Abwasser	12
2.1.2	Wasserversorgung.....	15
2.1.3	Stromversorgung.....	16
2.1.4	Telekommunikation.....	17
2.1.5	Gasversorgung	19
2.1.6	Boden und Hydrogeologie	20
2.2	Bedarfsplanung Medien	21
2.2.1	Entwässerung.....	22
2.2.1.1	Planungsbeteiligte und Planungsvorgaben	22
2.2.1.2	Entwässerungskonzept Schmutzwasser.....	26
2.2.1.3	Entwässerungskonzept Niederschlagswasser	29
2.2.1.4	Konzept Regenwassermanagement / Regenwasserbewirtschaftung	32
2.2.1.5	Wasserbilanz Bebauungsplan-Entwurf.....	40
2.2.1.6	Überflutungsvorsorge, Notfließwege.....	43
2.2.2	Wasserversorgung.....	45
2.2.2.1	Planungsvorgaben und Beteiligte.....	45
2.2.2.2	Netzanbindung	46
2.2.2.3	Konzeptionierung Trinkwasser und Löschwasser	46
2.2.3	Stromversorgung.....	47
2.2.3.1	Planungsvorgaben und Beteiligte.....	47
2.2.3.2	Netzanbindung	48
2.2.3.3	Anzahl und Position Trafos	49
2.2.3.4	E-Mobilität	50
2.2.3.5	Straßenbeleuchtung	50

2.2.4	Telekommunikation/Daten.....	52
2.2.4.1	Planungsvorgaben und Beteiligte.....	52
2.2.4.2	Netzanbindung	52
2.2.5	Energie/Wärme	53
2.2.5.1	Energiekonzept	53
3.	Masterplan Verkehr	54
3.1	Bestandssituation / Urbestand.....	54
3.2	Grundlagen aus Fachplanungen	57
3.2.1	Städtebau	57
3.2.2	Mobilitätskonzept	57
3.2.3	Natur- und Artenschutz	57
3.2.4	Boden und Hydrogeologie (analog 2.1.6)	57
3.2.5	Klimakonzept	58
3.3	Bedarfsplanung Verkehr	59
3.3.1	Höhenkonzept	59
3.3.2	Verkehrsplanung.....	61
3.3.3	Verkehrsteilnehmer.....	62
3.3.4	Äußere und innere Erschließung.....	62
3.3.5	Straßentypisierung.....	63
3.3.6	Bemessungsfahrzeuge und Radien.....	65
3.3.7	Achsen, Gradienten und Regelquerschnitte	67
3.3.8	Qualitäten, Materialien und Konstruktion	70
3.3.9	PKW-Stellplätze	71
3.3.10	Freianlagen und Bäume.....	71
3.3.11	Abstimmung Stadtverwaltung	75
4	entfallen	76
5.	entfallen	77
6.	Zusammenfassung.....	78
7.	Quellen- und Literatur.....	79
8.	Anlagen.....	82

1. Aufgabenstellung Masterpläne Medien und Verkehr

1.1 Veranlassung: Neues Quartier in Koblenz-Niederberg

Wohnen und Arbeiten auf dem Festungsplateau – Unter dem Titel „Quartier Festungspark-Fritsch“ plant die BPD Immobilienentwicklung mit der eigenen Projektgesellschaft BPD Koblenz Niederberg GmbH in Zusammenarbeit mit der Stadt Koblenz am Standort der ehemaligen Fritsch-Kaserne in Koblenz-Niederberg die städtebauliche Entwicklung eines Stadtquartiers.

Das städtebauliche Entwicklungsgebiet umfasst den sog. Unterkunftsbereich der ehemaligen Kaserne auf der Niederberger Höhe mit einer Fläche von ca. 12,5 Hektar. Bei dem Gelände handelt es sich um eine Konversionsfläche, die im Wesentlichen als Truppenunterkunft bzw. zu administrativen Zwecken der Bundeswehr diente (sog. Unterkunftsbereich).

Teile des restlichen Kasernengeländes werden derzeit noch durch die Bundeswehrverwaltung selbst bzw. für eine Zwischennutzung eingesetzt.

Der sog. Unterkunftsbereich war Gegenstand eines Bieterwettbewerbs der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, um das Kasernengelände zu veräußern. Der Bieterwettbewerb erfolgte unter Beteiligung der Stadt Koblenz.

Im Juli 2020 unterzeichneten die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) und BPD den Grundstückskaufvertrag für das Areal.

Mit dem Kauf des Geländes wurde zeitgleich ein städtebaulicher Vertrag zwischen BPD und der Stadt Koblenz abgeschlossen, welcher u.a. Vorgaben für die Entwicklung des Geländes beinhaltet.

Das neue Stadtquartier liegt rechtsrheinisch in unmittelbarer Nähe zu der Festung Ehrenbreitstein und dem dortigen Gelände der Bundesgartenschau 2011. Die künftige Bebauung sieht eine Mischung aus Wohnen und Arbeiten vor. Angedacht sind Mehrfamilienhäuser, Einfamilien- und Doppelhäuser. Mit dem Quartier soll sukzessive ca. bis zum Jahr 2030 neuer Wohnraum für ca. 2.000 Einwohner geschaffen werden.

Die geplanten Grünflächen und Freiräume im neuen Stadtteil leisten einen hohen Beitrag zur Aufenthalts- und Naherholungsqualität im Zusammenhang mit der angrenzenden freien Landschaft sowie dem BUGA-Park auf dem Festungsplateau.

Der Zugang zum neuen Stadtquartier wird über die Straße Niederberger Höhe erfolgen. Im Rahmen eines zweistufigen Mobilitätskonzeptes wird sowohl für die Einbindung in das vorhandene Verkehrsnetz der rechten Rheinseite als auch für die innere Erschließung eine Planung zum Straßen- und Fußwegenetz, zum ruhenden Verkehr (Stellplatzangebot), E-Mobilität sowie zu einer modernen Fahrradinfrastruktur als auch zur Anbindung an den ÖPNV erarbeitet. Der von der Stadt bereits beschlossene Verkehrsentwicklungsplan 2030 mit der Unterstützung der Verkehrsmittelwahl für den Umweltverbund soll in diesem neuen Quartier durch entsprechende Maßnahmen gezielt umgesetzt werden. Eine attraktive Anbindung des Planungsgebietes an die Seilbahnbergstation auf dem Festungsplateau ist ebenfalls Zielsetzung und soll Bestandteil des

Mobilitätskonzeptes werden. Die restlichen Flächen dienen der Erschließung, Infrastruktur sowie für weitere Einrichtungen wie beispielsweise Gemeinbedarf und Nahversorgung.



Abbildung 1 Luftbild Lage Planungsgebiet, Darstellung: IB Becker aus Datenraum Infrakit

1.2 Masterpläne für Quartiersentwicklung

Das Ingenieurbüro Berthold Becker Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH (kurz IB Becker) wurde im Frühjahr 2021 von der BPD beauftragt, im Rahmen der Quartiersentwicklung eine Masterplanung für Medien und Verkehr zu erstellen.

Die Masterpläne für Medien und Verkehr beinhalten dabei als Fachplanung die Bedarfsplanung der Infrastruktur und stellen eine Grundlage für die Bauleitplanung und die Aufstellung eines Bebauungsplanes dar.

Es werden dabei in den Masterplänen folgende Fachbereiche abgedeckt:

Medien:

- Konzept Entwässerung
- Konzept Regenwassermanagement
- Konzept Grundlagen und Trassen für Versorgung

Verkehr:

- Konzept Verkehrs- und Freianlagen / Straßenplanung
- Konzept Höhenentwicklung

Die Konzeptionierungen erfolgen in einer auf Basis der vorliegenden Informationen möglichen und für die Zuarbeit zur Aufstellung des Bebauungsplanes erforderlichen Bearbeitungstiefe in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die Bedarfsplanung formuliert als Ergebnis die Grundlagen für die Objekte der Objektplanungen und gibt Empfehlungen bzw. Handlungsvorschläge für die weiteren planerischen Betrachtungen.

1.3 Grundlagen für Masterpläne

Die Erstellung der Masterpläne erfolgt auf Basis der Annahme, dass die Quartierserschließung grundsätzlich als **komplette Neuerschließung** vorgesehen ist. Es werden demnach grundsätzlich keine im Bestand vorhandenen Infrastrukturen für die Weiterverwendung einbezogen.

Grundlage für die Masterpläne sind u.a. wie folgt:

- Städtebaulicher Vertrag zwischen der Stadt Koblenz und der BPD
- darin enthaltene Leitlinien der Quartiersentwicklung
- städtebauliche Strukturplanung „Stufe3“ des Büro Krieger
- städtebauliche Vorgaben der Stadt Koblenz zur wassersensiblen Gestaltung des Quartiers (Stichwort Schwammstadt)
- weitere Quellen siehe Quellenverzeichnis



KOBLENZ
VERBINDET.

Stadt Koblenz | Willi-Hörter-Platz 1 | 56068 Koblenz



bpd
Koblenz Niederberg GmbH

BPD Regionalbüro Koblenz | Rheinau 3 | 56076 Koblenz

Koblenz | Quartier Festungspark

Konversion Fritsch-Kaserne - ehem. Unterkunftsbereich

Leitlinien der Quartiersentwicklung

1. Vorzeigeprojekt für die Stadt Koblenz und BPD (lebenswert, modern und zukunftsweisend)
2. Markante Punkte, Highlights, POI prägen das Quartier (und sind prägnantes Zeichen auch für den Stadtteil und für die Stadt Koblenz)
3. Planen und Bauen „aus Nutzersicht“ und „für Nutzer“ (und „nicht für Architekten“), abwechslungsreiche Architektur und Gestaltungen
4. Lebendige Räume, abwechslungsreich, keine Retorte
5. Belebter öffentlicher Raum (z.B. Shared Spaces)
6. Aufenthaltsqualität auf Platz- und Grünflächen, gestaltete Straßenräume (mit Bäumen, Pflasterflächen, Farben u.s.w.)
7. Das Quartier funktioniert autark in sich, ist attraktiv für das bestehende Umfeld und wird angenommen (Themen: Gentrifizierung, Versorgung / Mischung / Angebot „vor Ort“)

Abbildung 2: Leitlinien der Quartiersentwicklung, Stadt Koblenz

1.4 Planungsgebiet und Umfeld

Das Planungsgebiet befindet sich in Niederberg, einem rechtsrheinischen Höhenstadtteil von Koblenz. Niederberg grenzt im Süden und Osten an die Stadtteile Ehrenbreitstein und Arenberg sowie im Norden an die Ortsgemeinde Urbar (Verbandsgemeinde Vallendar) an.

Der Stadtteil Niederberg befindet sich in direkter Nachbarschaft der Festung Ehrenbreitstein, der Teil der 2011 zur BUGA gehörte. Im Rahmen der BUGA 2011 wurde auf dem Festungsplateau ein Landschaftspark errichtet, der ein Touristenziel darstellt.

Die Konversionsfläche wird im Norden und Osten durch die General-Allen-Straße, im Süden durch die Straße „Niederberger Höhe“ und im Westen durch den technischen Bereich West (TB West) umschlossen.

Das Kasernengelände befindet sich in einer exponierten Lage auf der Niederberger Höhe mit Blick ins Rheintal. Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 12,5 Hektar und hat eine Ausdehnung in Nord-Süd-Richtung von 250 – 300 m und in Ost-West-Richtung von ca. 600 m. Das Gelände fällt von der Straße Niederberger Höhe nach Norden ab. Der höchste Punkt befindet sich im Südosten des Geländes mit ca. 191 m ü. NHN und der tiefste Punkt liegt am nordwestlichen Ende des Planungsgebietes bei ca. 173 m ü. NHN. Das ergibt ein durchschnittliches Gefälle entlang der Falllinie von rund 2,5% auf ca. 700 m. Der Höhenunterschied von Süden nach Norden entlang der bestehenden Mittelachse beträgt ca. 6 m auf einer Länge von 230 m. Am westlichen Rand des Planungsgebietes ist der Höhenunterschied von Süden nach Norden mit 11 m auf einer Länge von 270 m am größten.

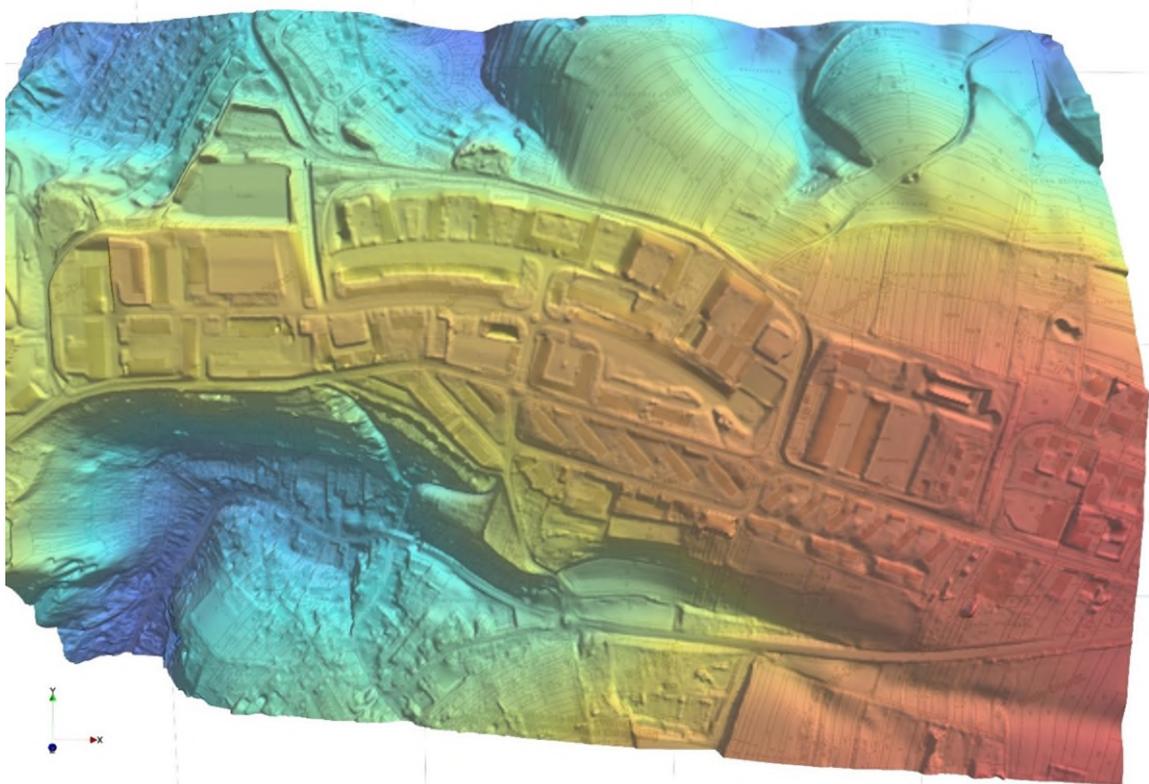


Abbildung 3 Visualisierung der Topografie der Bestandssituation, 5-fach überhöht, Darstellung IB Becker

Aktuell ist die Konversionsfläche zu großen Teilen ungenutzt. Ein Teil der bestehenden Gebäude wurde bereits 1937/1938 errichtet. Die Nutzung als Kaserne bestand bis in die 90ziger Jahre des letzten Jahrhunderts. Das Areal ist somit seit ca. 30 Jahren außer Betrieb. Die Gebäude befinden sich in einem maroden Zustand, ein kompletter Rückbau des bisherigen Gebäudebestandes sowie der Infrastruktur ist geplant. Mit dem Abriss wurde noch nicht begonnen.

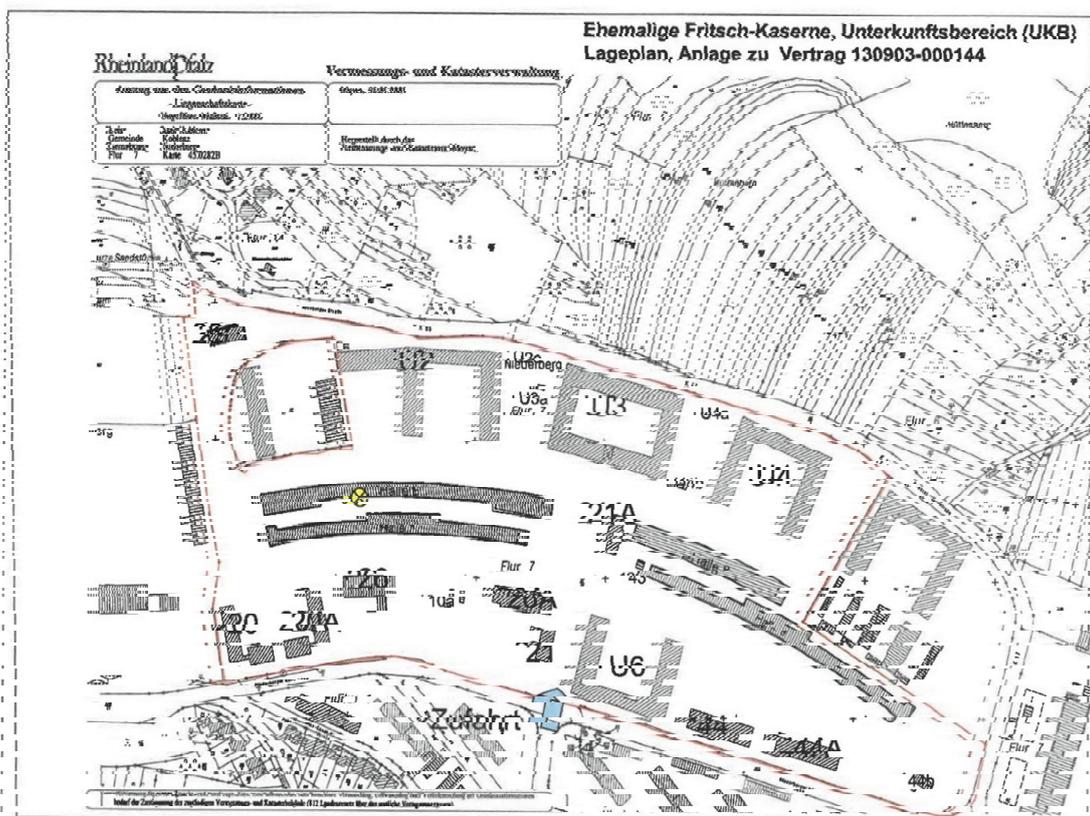


Abbildung 4 Lageplan Kaserne mit Gebäudenummerierung, Darstellung BPD

Im Zuge der Auflösung der Kaserne wurden im Nord-Westen des Geländes die Generaldirektion kulturelles Erbe (GdKE) - Außenstelle Landesarchäologie und im Nord-Osten die Polizei-Dienststelle Koblenz-Niederberg in den Gebäuden der ehem. Kaserne angesiedelt. Beide Flurstücke sind bereits ausparzelliert und daher nicht Teil des Planungsgebietes.

Die BPD nutzt seit 2022 ein Bestandsgebäude auf dem Planungsgebiet als Regionalbüro und die Landespolizei nutzt das Areal zu Trainingszwecken.

Der technische Bereich West (TB West) der Kaserne wird noch von der Bundeswehr genutzt. Planungen für den östlichen Teil des Kasernengeländes (TB Ost), östlich der General-Allen-Straße, sehen eine Mischgebiets- und Gewerbeentwicklung für örtliche Handwerks- und Gewerbebetriebe vor.

Südlich des Planungsgebietes befinden sich eine Grundschule und ein Kindergarten. Zwei Einzelhandelsbetriebe befinden sich östlich des Planungsgebietes an der Straße Niederberger Höhe.

Vor der Bebauung als Kaserne in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde der Baubereich als land- und forstwirtschaftliche Fläche genutzt.

1.5 Projektbeteiligte / Fachplanungen

Die Masterplanungen Medien und Verkehr wurden seitens IB Becker durch folgende Mitarbeiter bearbeitet:

- Projektleitung und Gesamtkoordination: Philipp Berninger
- Wasserwirtschaft: Dr. Martin Keding, Dieter Schönwald und Elena Krupp
- Verkehrsplanung: Nico Gleich
- Zeichnung und Konstruktion: Judith Spohr

Neben den Masterplänen für Medien und Verkehr wurden seitens der BPD weitere Fachplanungen für die Erstellung der Bebauungsplanung beauftragt.

Zur Abstimmung der Fachplanungen untereinander haben regelmäßige Planer-Jourfixe stattgefunden.

Folgende Fachplanungen sind bekannt:

- Bauleitplanung: FiRu, Koblenz
- Städtebau: Krieger, Darmstadt
- Mobilität: SHG Ingenieure, Montabaur
- Natur- und Artenschutz: Sweco, Koblenz
- Baugrunduntersuchung: Geotechnik Mittelrhein, Weißenthurm
- Klimakonzept: Peutz, Dortmund
- Energiekonzept: EVM, Koblenz
- Lärm: Firu, Kaiserslautern
- Marketing: Wahrzeichen, Frank Kirsch, Köln

2. Masterplan Medien

Unter Punkt 1 wurde bereits erwähnt, dass die vorliegenden Masterpläne für Medien und Verkehr als Fachplanung die Bedarfsplanung der Infrastruktur für die Quartiersentwicklung enthalten und somit eine Grundlage für die Bauleitplanung und die Aufstellung eines Bebauungsplanes darstellen.

Der Masterplan Medien entwickelt dabei unter Punkt 2.2 Konzepte für folgende Fachgebiete:

- Entwässerung und Regenwassermanagement
- Grundlagen und Trassen für Versorgungsmedien Wasser, Strom, Gas/Energie, Telekommunikation

Als Grundlage wird die Bestandssituation der genannten Medien unter Punkt 2.1 zusammengetragen und ein Urbestandsplan erstellt.

2.1 Bestandssituation / Urbestand Medien

Wie unter Punkt 1 beschrieben, wird die Infrastruktur des Quartiers als komplette Neuerschließung auch eine komplette Neuplanung und Neuerstellung der Medien umfassen.

Dennoch stellt die Erfassung des Urbestandes eine wertvolle Grundlage und Planungsbasis für den Masterplan Medien dar.

Das Planungsgebiet wird im Bestand mit den unten aufgeführten Medien ver- und entsorgt.

Zur Erfassung des Urbestandes wurden daher die Bestandsunterlagen bei den zuständigen Versorgern wie folgt abgefragt:

- **Entwässerung/Abwasser:** Stadtentwässerung Koblenz + VG-Werke Vallendar
- **Wasserversorgung:** Energienetze Mittelrhein
- **Stromversorgung:** Energienetze Mittelrhein
- **Telekommunikation:** Telekom, Vodafone, Kevag Telekom
- **Gasversorgung:** Energienetze Mittelrhein

Die Ergebnisse der Urbestandsabfragen sind im Urbestandsplan zusammengetragen.

Der Urbestandsplan enthält vorliegende Informationen aus Kataster und Vermessung sowie Angaben zur geschätzten Flächenaufteilung im Bestand (Grünflächen, Verkehrsflächen, Gebäudeflächen).

Details wie z.B. die exakten Anschluss Punkte der Mediennetze werden im Folgenden je Gewerk näher erläutert.

Weitere Medienanschlüsse bestehen gemäß der zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht.

Darüber hinaus fasst dieses Kapitel die Grundlagen aus der vorliegenden Baugrunduntersuchung zusammen.

2.1.1 Entwässerung / Abwasser

Die Entwässerung des Planungsgebietes in der Bestandssituation stellt eine private Grundstücksentwässerung dar.

Das Planungsgebiet wird derzeit im Wesentlichen im Trennsystem entwässert.

Auf Grund der Geländeneigung erfolgt die Abwasserableitung hauptsächlich in nord-westlicher Richtung in das Kanalnetz der angrenzenden Verbandsgemeinde Vallendar, Ortsgemeinde Urbar. Die Einleitpunkte in die Schmutz- und Regenwasserkanalisation befinden sich an der Grundstücksgrenze in der Nord-West-Ecke des Planungsgebietes süd-östlich der Sportplatzzufahrt. Von dort aus wird das Abwasser in Richtung der am Rhein verlaufenden Bundesstraße B 42 und von dort unterhalb des Rheins via Düker in die linksrheinisch gelegene Kläranlage der Stadt Koblenz geleitet.

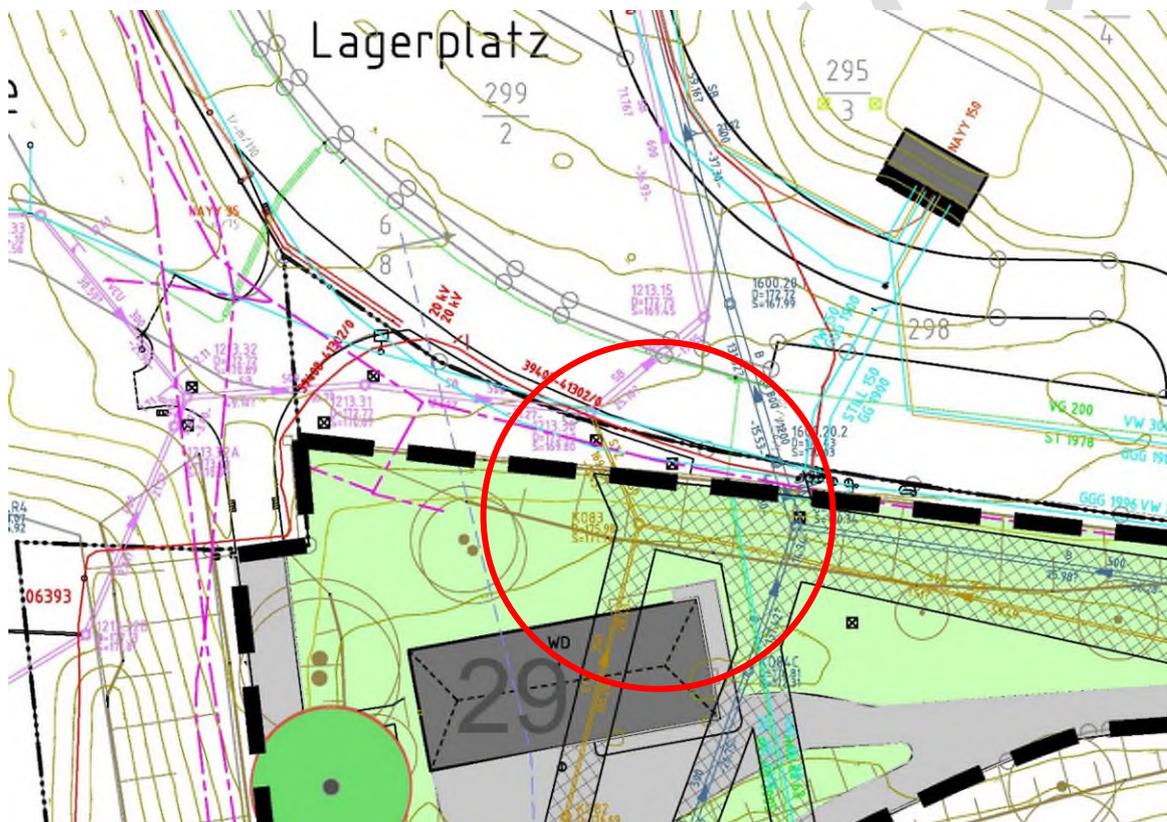


Abbildung 5: Einleitpunkte Schmutz- und Regenwasser Richtung VG-Werke Vallendar, Darstellung Urbestandsplan IB Becker

Lediglich der südwestliche Bereich des Planungsgebietes gegenüber der Einmündung der Johannes-Casel-Straße / Niederberger Höhe entwässert im Bestand nach Süden in das Mischwasser-Kanalnetz der Stadt Koblenz. Von dort aus wird das Abwasser durch den Stadtteil Niederberg und Ehrenbreitstein ebenfalls in Richtung Rhein und via Düker in die Kläranlage der Stadt Koblenz geführt.

Die prozentuale Aufteilung der Entwässerungsflächen zwischen den Versorgungsträgern Eigenbetrieb Stadtentwässerung Koblenz und den Verbandsgemeindewerken Vallendar beträgt als Orientierungswert ca. 90% zu 10%.

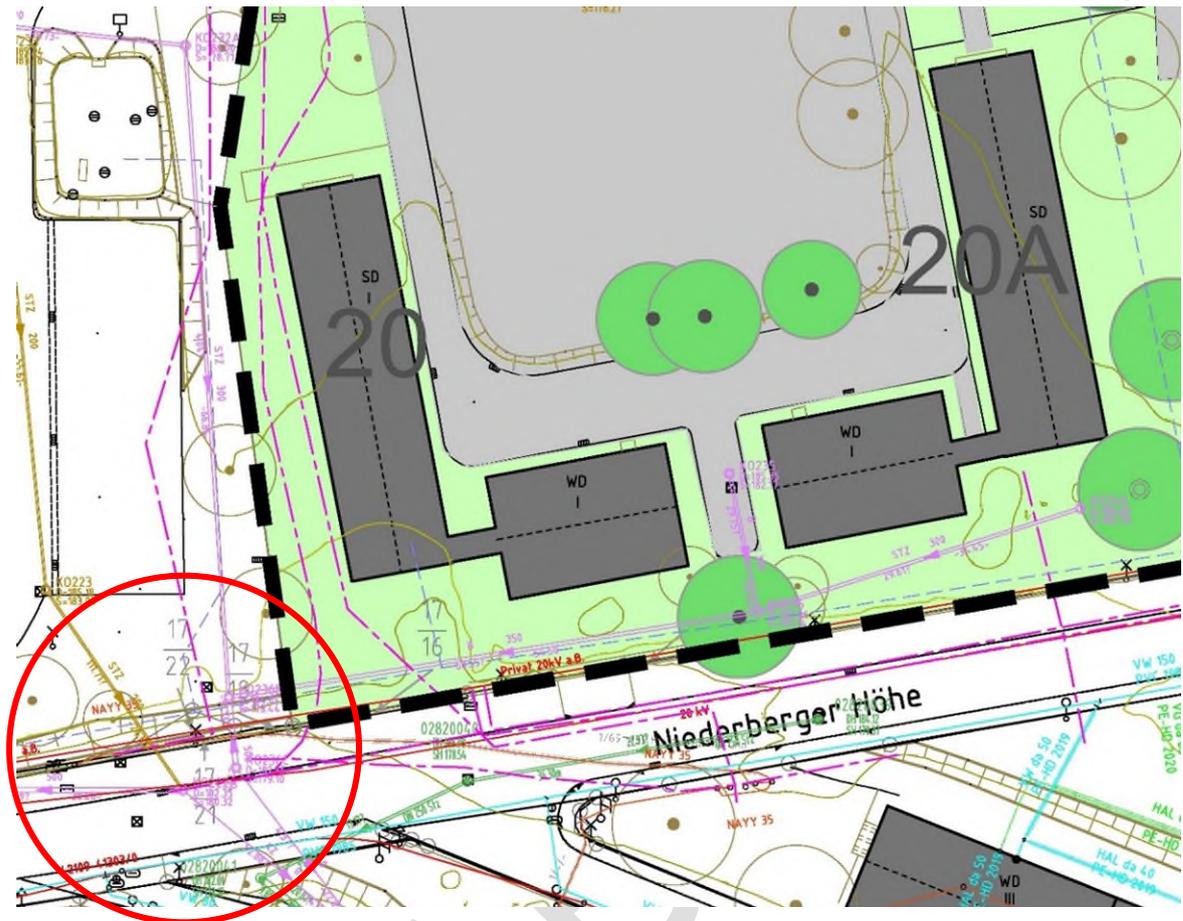


Abbildung 6 Einleitpunkt Abwasser Richtung Koblenz, Darstellung Urbestandsplan IB Becker

Ansprechpartner bei den Versorgungsträgern sind Herr Andreas Kaufmann und Herr Andreas Köhler (beide Stadtentwässerung Koblenz) sowie Herr Mario Orlovic (VG-Werke Vallendar).

Die innerhalb des Planungsgebietes als nicht zugehörige Liegenschaft liegende Generaldirektion kulturelles Erbe (kurz GdKE) - Außenstelle Landesarchäologie sowie die an das Planungsgebiet angrenzenden Gebäude der Landespolizei (kurz Polizei) entwässern im Bestand über das Planungsgebiet ebenfalls in den o.g. Einleitpunkt in Richtung Vallendar. Diese Flächen sind somit im Rahmen der Konzeptionierung mitzubetrachten.

Die Entwässerung der Liegenschaft der Landespolizei erfolgt im Bestand über einen Schmutz- und einen Regenwasserkanal, die entlang der General-Allen-Straße innerhalb des Planungsgebietes verläuft. Im Urbestandsplan ist diese Kanaltrasse markiert, im weiteren Verlauf wird dieser Kanal mit „Kanal Nord“ bezeichnet.

Wesentliche Ergebnisse aus der Urbestandsbetrachtung Entwässerung sind:

- Auf dem Gelände liegt bereits im Bestand eine Trennsystem vor
- Aufteilung der Entwässerung auf Grund der Topografie Richtung Koblenz und Vallendar
- Die Entwässerung der GDkE und der Polizei erfolgt über das Planungsgebiet (u.a. sog. Kanal Nord)
- Es liegen keine nennenswerten Oberflächenzuflüsse aus außerhalb liegenden Gebiets vor



Abbildung 7: Fließweg- und Senkenanalyse Bestand, IB Becker

Ein Fließwege- und Senkenanalyse auf Basis des Geländemodells aus dem Landesvermessungsamt ergibt die gemäß Abbildung bestehende Situation: Das Planungsgebiet erhält auf Grund der Lage auf einer Kuppe keine Oberflächeneinträge aus außerhalb liegender Bereiche oder aus den Außengebieten.



Abbildung 8 Bestandssituation Starkregengefährdung, Darstellung Geoportal Stadt Koblenz

2.1.2 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung im Bestand erfolgt über eine Hausanschlussleitung DN150 aus Grauguss Baujahr 1900 (?) gemäß Bestandsplan des Versorgers.

Die Hausanschlussleitung befindet sich an der süd-östlichen Ecke des Planungsgebietes nord-westlich des Kreisverkehrs Niederberger Höhe / General-Allen-Straße.

Von diesem Hausanschluss erfolgte die Versorgung der Gebäude des ehemaligen Unterkunftsbereichs. Die Hausanschlussleitung ist gemäß vorliegenden Informationen nicht mehr in Betrieb.

Die GDkE und die Polizei haben nach Stilllegung der Kaserne in der Jahren 2000 bzw. 2005 separate Hausanschlussleitungen aus Richtung der General-Allen-Straße erhalten.

Die in den Bestandsplänen noch verzeichnete Wasserversorgung des Technischen Bereiches West über die Leitungen des Planungsgebietes wurde zwischenzeitlich im Laufe des Jahres 2021 durch den Betreiber des TB West zurückgebaut und der Bereich wurde ebenfalls separat angeschlossen.

Für den Wasseranschluss des auf dem ehemaligen Kasernengelände eingerichteten Regionalbüros wurde im Jahr 2021 eine neue Hausanschlussleitung von der Straße Niederberger Höhe gegenüber Haus Nr. 3 (südlich Gebäude 26) auf das Planungsgebiet geführt (Dimension nicht bekannt).

Im Umfeld des Planungsgebietes bestehen in der General-Allen-Straße Transportleitungen in den Querschnitten DN200 und DN300 sowie in der Straße Niederberger Höhe (westlicher Teil) eine Transportleitung im Querschnitt DN150. In der Straße Niederberger Höhe (mittlerer Teil zwischen den beiden Kreisverkehren) existiert im Bestand kein Leitungsnetz, da die dort befindlichen Gebäude aus Richtung Süden angeschlossen sind.

Der Versorgungsträger sind die Energienetze Mittelrhein (ENM).

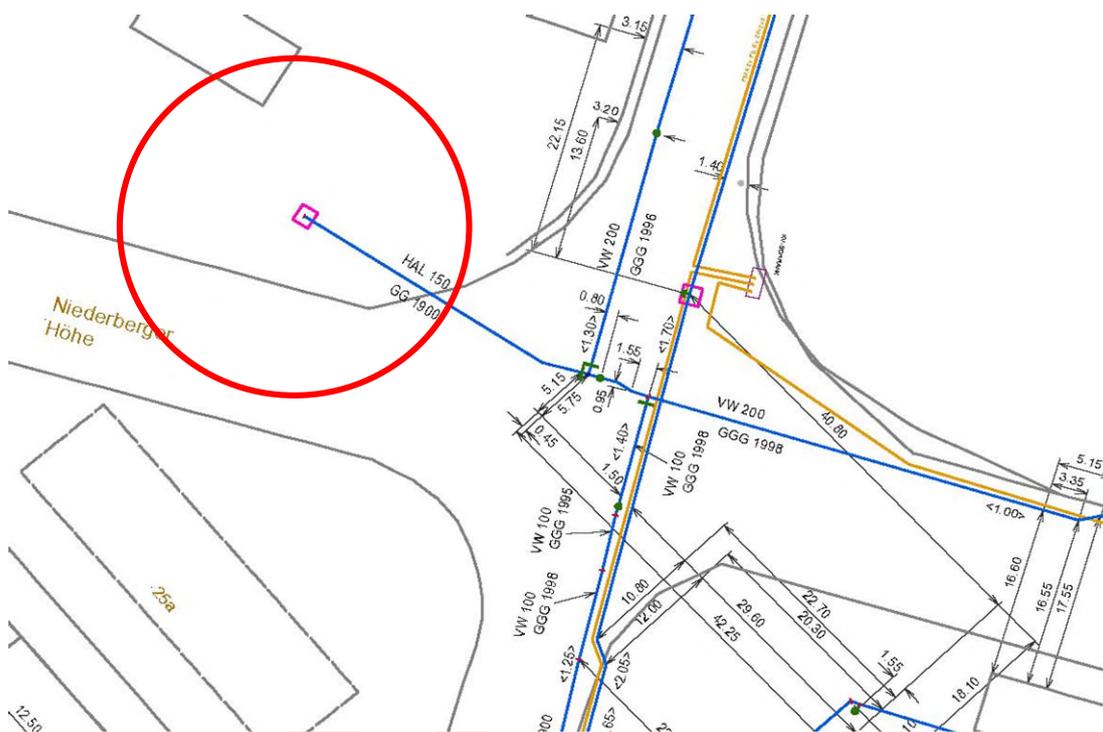


Abbildung 9 Hausanschluss Wasserversorgung, Auszug Bestandsplan Versorgungsträger ENM

2.1.3 Stromversorgung

Die Stromversorgung im Bestand erfolgt über den Trafo Nr. 42110, der sich östlich von Bestandsgebäude U6 befindet.

Der Trafo wird versorgt über die Zuleitung Nr. 42106-42110 aus südlicher Richtung aus der Straße Niederberger Höhe (Grundstückseintritt gegenüber Niederberger Höhe Haus Nr. 11).

Über diesen Trafo Nr. 42110 werden im Bestand ebenfalls die Gebäude der GDkE sowie der Landespolizei versorgt. Hier sind anders als bei der Wasserversorgung keine separaten Hausanschlüsse gelegt worden. Dies ist im Rahmen der Konzeptionierung und insbesondere im Rahmen der späteren Bauablaufplanungen zu beachten.

Die westlich des Trafos unterhalb des Gebäude U6 verlaufenden Stromkabel (2x 20KV, ehemalige Hauptversorgung der Kaserne) sind nach Information des Versorgungsträgers außer Betrieb. Ebenso ist das westlich der bestehenden Kasernenzufahrt an den

Gebäuden 21 und 26A verlaufende kaserneninterne 10KV-Kabel (ehemalige kaserneninterne Versorgung des Technischen Bereichs West) außer Betrieb.

Der Versorgungsträger Strom sind die Energienetze Mittelrhein (ENM).

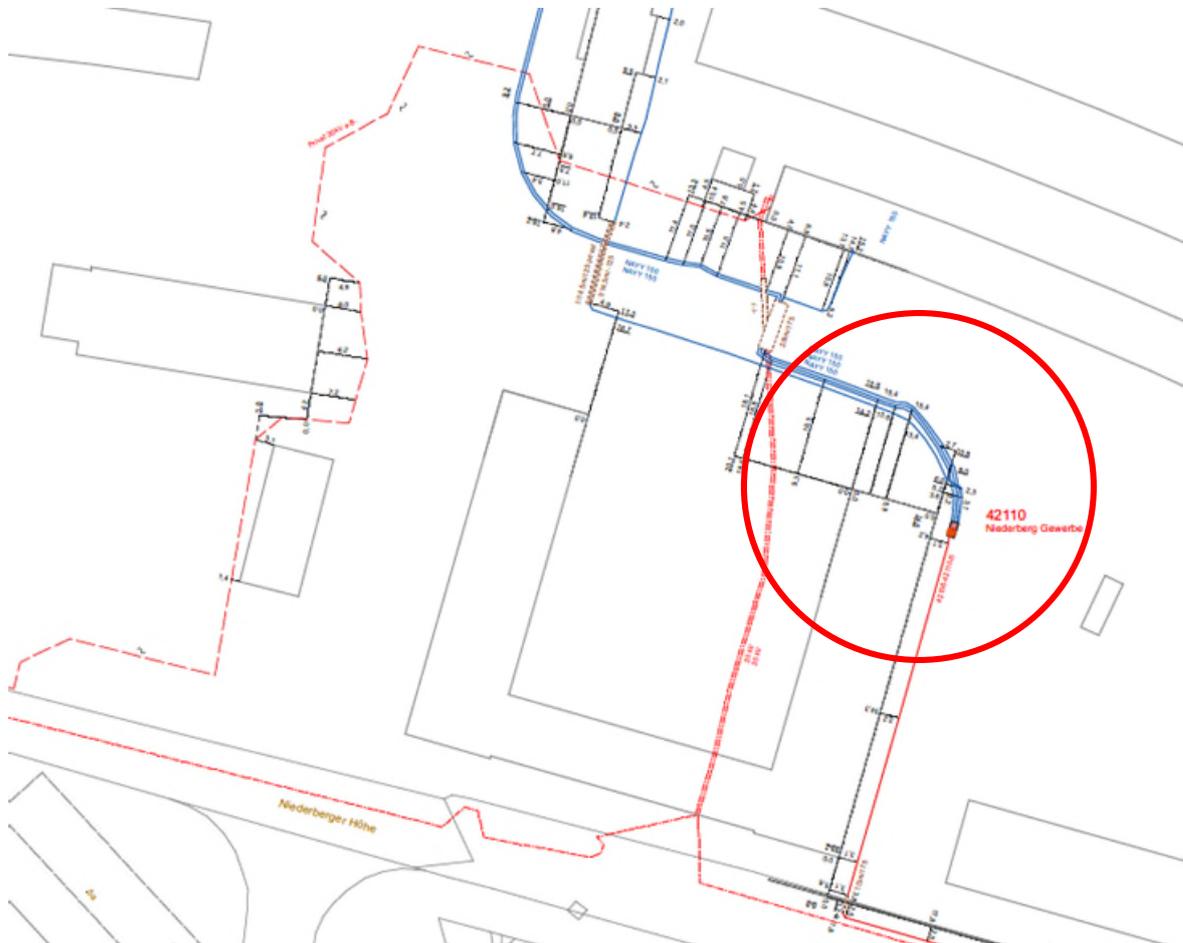


Abbildung 10 Anschlusspunkt Stromversorgung, Auszug Bestandsplan Versorgungsträger ENM

2.1.4 Telekommunikation

Die Telekommunikations-Versorgung im Bestand erfolgt über Bestandsleitungen mehrerer Netzbetreiber.

Das Leitungsnetz des Versorgungsträgers Deutsche Telekom befindet sich sowohl südlich in der Straße Niederberger Höhe als auch nördlich in der General-Allen-Straße. Insbesondere aus südlicher Richtung bestehen Alt-Anschlüsse auf das Kasernengelände. Ebenso sind die Gebäude der GDKE (über Technischen Bereich West) und der Polizei (über General-Allen-Straße) über das Netz der Telekom angebunden.

Die Anschlusspunkte an das Leitungsnetz des Versorgungsträgers Telekom Kevag (EVM) befinden sich südlich des Planungsgebietes in der Straße Niederberger Höhe zwischen Haus Nr. 16 und Nr. 18 bzw. an Haus Nr. 5.



Abbildung 11 Anschlußpunkte Telekom Kevag, Auszug Bestandsplan Versorgungsträger ENM/Kevag

Für die Versorgung des BPD-Regionalbüros in Gebäude 26A wurde durch den Versorger Vodafone im Jahr 2022 ein neuer Zugang auf das Planungsgebiet erstellt, der exakte Grundstückszugang ist im Rahmen der Objektplanung zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Masterplans wurden diverse Versorgungsträger der Telekommunikation angeschrieben und das Interesse an einer Versorgung des Planungsgebietes abgefragt.

Folgende Versorgungsträger wurden in Abstimmung mit der BPD angeschrieben:

- Deutsche Telekom
- Vodafone Kabel Deutschland
- Telekom Kevag
- GTT
- ImmoMediaNet
- 1&1 Versatel Deutschland
- Colt Technology
- Deutsche Glasfaser / Inexio
- Westenergie Breitband

Folgende Versorgungsträger haben daraufhin Interesse an einer Versorgung des Planungsgebietes bekundet und möchten in die weiteren Planungsvorgänge eingebunden werden:

- Deutsche Telekom
- Vodafone Deutschland
- Telekom Kevag
- Deutsche Glasfaser / Inexio

2.1.5 Gasversorgung

Die Gasversorgung des Planungsgebietes im Bestand erfolgt über eine Hausanschlussleitung DN150 aus Stahl Baujahr 1900 gemäß Bestandsplan des Versorgers.

Die Hausanschlussleitung befindet sich an der nord-östlichen Ecke des Planungsgebietes westlich der Polizei und versorgte die im Bereich von Gebäude U4a angeordnete Heizzentrale des ehemaligen Unterkunftsbereiches.

Gemäß Eintrag im Bestandsplan des Versorgers ist die Hausanschlussleitung außer Betrieb.

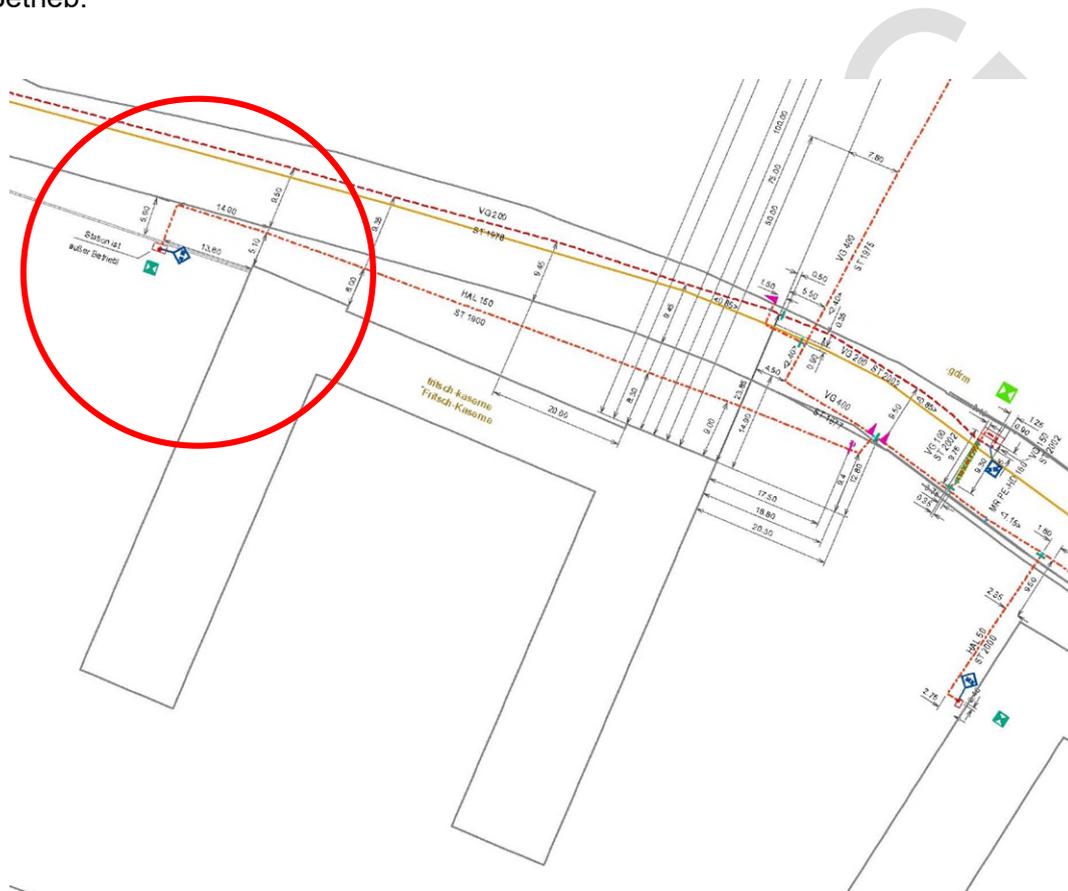


Abbildung 12 Anschlusspunkt Gasversorgung, Auszug Bestandsplan Versorgungsträger ENM

Die GDkE und die Polizei haben nach Stilllegung der Kaserne in den Jahren 2000 bzw. 2005 separate Hausanschlussleitungen aus Richtung der General-Allen-Straße erhalten.

Im Umfeld des Planungsgebietes bestehen in der General-Allen-Straße Transportleitungen in den Querschnitten DN200 und DN400. In der Straße Niederberger Höhe (westlicher Teil) und Johannes-Kasel-Straße sind im Bestand Versorgungsleitungen DN150 vorhanden. In der Straße Niederberger Höhe (mittlerer Teil zwischen den beiden Kreisverkehren) existiert im Bestand kein Leitungsnetz.

Aus dem Bestandsplan des Versorgungsträgers gehen keine querenden Leitungen auf dem Planungsgebiet hervor.

Der Versorgungsträger Gas sind die Energienetze Mittelrhein (ENM).

2.1.6 Boden und Hydrogeologie

Die Grundlagen für den Bereich Boden und Hydrogeologie wurden Ende 2021 durch einen geotechnischen Bericht des Büro GTM zusammengetragen.

Gemäß der Baugrunduntersuchung befinden sich im Planungsgebiet unterhalb der Oberbodenflächen und des Straßenaufbaus hauptsächlich bindige Auffüllungen, Löß Lehm und Gehänge Lehm, die von devonischem Felsen unterlagert werden. Lediglich im Bereich nördlich des Kreisverkehrs Niederberger Höhe (Planstraße Urbane Achse, siehe Masterplan Verkehr) und im Bereich der östlichen Planungsgebietsgrenze Nähe Polizei (Planstraße Mitte / Planstraße Ost) wurden geringe Mächtigkeiten von Terrassenkies festgestellt.

Die anstehenden Böden sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit von $k_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s gemäß DWA-A 138 für eine Versickerung nicht geeignet. Dies wurde bereits durch frühere Baugrunduntersuchungen ausgesagt und durch das Büro Geotechnik Mittelrhein GmbH bestätigt.

Grundwasser wurde bei den vorgenommenen Bodenuntersuchungen nicht erbohrt. In den anstehenden Böden ist allerdings je nach Witterungsverhältnissen mit temporären, talseits gerichteten Schichtwasserführungen zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass das Gelände nördlich des Planungsgebiets zur Arenberger Straße abfällt. Zudem befindet sich westlich und talseitig des Planungsgebiets die ehemalige Vallendarer Tongrube, die später als Mülldeponie genutzt wurde.

Aus den vorgenannten Gründen ist das Planungsgebiet für Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet, da ein erhöhtes Risiko für Wasseraustritte im Hangbereich und der ehemaligen Tongrube besteht. Zudem können Bau-schäden an talseitigen Wohngebäuden und Aufweichungen, Sackungen, Erosionen und Suffosionen des anstehenden Bodens nicht ausgeschlossen werden.

Für die Entwicklung einer Regenwasserbewirtschaftung ist dies von wesentlicher Bedeutung und wird im Weiteren thematisiert.

Darüber hinaus gibt der geotechnischen Bericht Empfehlungen für die Herstellung der Tragschichten von Verkehrsflächen und Kanaltrassen.

2.2 Bedarfsplanung Medien

Die Bedarfsplanung Medien entwickelt Konzepte für die Entwässerung und das Regenwassermanagement des Planungsgebietes sowie Grundlagen für die Trassenanordnung der weiteren Versorgungsmedien Wasser, Strom, Gas/Energie und Telekommunikation.

Ausgangslage ist jeweils die Bestandssituation mit den Inhalten des Urbestandes (siehe unter 2.1).

Die Abbildung zeigt schematisch das Ergebnis der Bedarfsplanung Medien:



Abbildung 13 Übersicht Konzept Masterplan Medien, Darstellung IB Becker

Legende:

- braun: Kanalisation Schmutzwasser
- blau: Kanalisation Regenwasser, Regenrückhaltung, Stauraum (KSR)
- lila: Kanalisation Mischwasser im Bestand
- grün: Multifunktionale Flächen (exemplarisch), offene Wasserführung (optional)
- gelb: Trassen für weitere Versorgungsmedien

Hinweis zu Abbildung 13: Die Anzahl und Größe der multifunktionalen Flächen (MF) ist abhängig von den Volumina des Regenrückhaltebeckens und des Kanalstauraums sowie der Anzahl, Größe und Fläche von Gründächern, Baumrigolen und ggf. Zisternen sowie Teichanlagen und im Rahmen der Objektplanung festzulegen. Die o.g. MF-Fläche innerhalb des Baufeldes MU4 ist vrsl. weiter südlich in der Urbanen Achse zu verorten.

2.2.1 Entwässerung

Das Konzept zur Entwässerung des Planungsgebiets beinhaltet eine Konzeptionierung für Schmutz- und Niederschlagswasser sowie eine Konzeptionierung zur Bewirtschaftung des Regenwassers (Regenwassermanagementkonzept). Ebenso wird auch das Thema Überflutungs- und Starkregenvorsorge betrachtet.

Als Grundlage werden vorliegende Planungsvorgaben sowie die bestehenden Planungsbeteiligten aufgeführt.

Ziel des Entwässerungskonzeptes ist ein umweltgerechter Umgang mit dem Abwasser, insbesondere beim Thema Niederschlagswasser.

2.2.1.1 Planungsbeteiligte und Planungsvorgaben

Planungsbeteiligte zum Thema Entwässerung sind die Stadtverwaltung Koblenz mit dem Amt für Stadtentwicklung (Bauleitplanung), dem Tiefbauamt (Grünflächenbewirtschaftung) sowie dem Eigenbetrieb Stadtentwässerung.

Auf Seiten der an das Planungsgebiet angrenzenden Verbandsgemeinde Vallendar sind die Verbandsgemeindewerke mit der Abteilung Abwasserbeseitigung an der Planung beteiligt.

Als Obere Wasserbehörde ist die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord) die zuständige Fachbehörde.

Planungsvorgaben für die Erstellung der Konzepte ergeben sich aus vorliegenden Dokumenten der Stadt Koblenz, Regelwerken und bestehenden Randbedingungen des Planungsgebietes.

Dokumente der Stadtverwaltung Koblenz:

- Stellungnahme des Eigenbetriebes Stadtentwässerung im Rahmen des Scopings
- Städtebaulicher Vertrag zwischen der Stadt Koblenz und der BPD
- Ratsvorlage der Stadtentwässerung zum Thema Regenwassermanagement
- Entwässerungssatzung Koblenz (ggf. Entwässerungssatzung der VG-Werke Vallendar)

Regelwerke:

- DWA-A/M102
- DWA-A117
- DWA-A118
- DWA-A138
- DIN EN 752
- DIN EN 1610
- DIN 1986-100

Randbedingungen:

- Erschließungsvertrag: Im Planungsgebiet neu entstehende Kanäle werden im Rahmen eines Erschließungsvertrages als öffentliche Kanäle Eigentum der Stadt Koblenz. Der Erschließungsvertrag ist im Zuge des Bebauungsplanverfahrens zu erstellen.
- Am nördlichen Einleitpunkt an der Arenberger Straße wird Schmutz- und Regenwasser aus dem Planungsgebiet (Stadtgebiet Koblenz) gemäß bestehenden Verträgen in das Kanalnetz der VG-Werke Vallendar eingeleitet.
- Bei der Konzeptionierung der Schmutz- und Regenwasserkanalisation im Planungsgebiet wird die Entwässerung der Gebäude der GDkE sowie der Polizei berücksichtigt, da beide Liegenschaften auch zukünftig über das Planungsgebiet in Richtung Kanalnetz der Verbandsgemeinde Vallendar entwässert werden.

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA - M102 wurde gemeinsam von der DWA und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) erarbeitet und widmet sich gemäß der DWA-eigenen Formulierung „wasserwirtschaftlichen Anliegen des Gewässerschutzes mit besonderer Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse („Regenwetterabflüsse“). [...]

Die Arbeits- und Merkblattreihe bezieht sich innerhalb der Siedlungsentwässerung auf den **umweltgerechten Umgang** mit niederschlagsbedingten Abflüssen in Siedlungsgebieten unter besonderer Berücksichtigung der Zielvorgaben der EG-WRRRL für oberirdische Gewässer („**guter chemischer und guter ökologischer Zustand**“).

Die Regelungen zielen u.a. auf eine Anwendung bei entwässerungstechnischer Neuerschließung von Siedlungsflächen sowie städtebaulicher und/oder entwässerungstechnischer Überplanung von Siedlungsgebieten.

Die Arbeits- und Merkblattreihe ist eine Empfehlung und anerkannte Regel der Technik, jedoch kein Gesetz.

Der „umweltgerechte Umgang“ sowie ein „guter [...] Zustand“ beziehen sich dabei in erster Linie auf die Zielsetzung, einen Abfluss nah am natürlichen Zustand zu erreichen und den lokalen Wasserhaushalt auch eines innerstädtischen Gebietes an den Wasserhaushalt eines unbebauten Referenzgebietes anzunähern.

Die folgende Darstellung als vergleichende Gegenüberstellung der Prozesse und Wasserhaushaltsgrößen im urbanen und natürlichen Raum veranschaulicht dies.

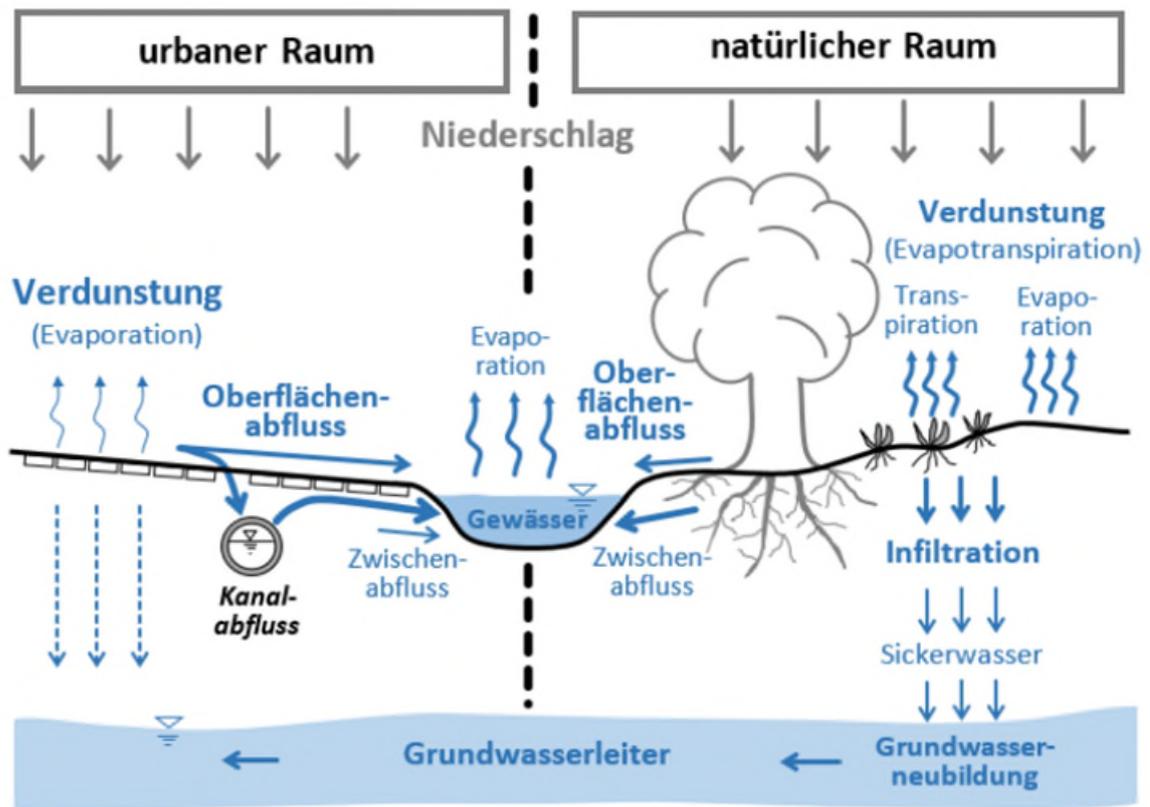


Abbildung 14 Gegenüberstellung der Prozesse und Wasserhaushaltsgrößen im urbanen und natürlichen Raum, Abbildung Prof. Grüning

Im urbanen Raum sind durch Versiegelung und verringerte Begrünung in der Regel sowohl die Verdunstung als auch die Versickerung reduziert.

Bei der notwendigen Anpassung an den Klimawandel kommt dem Element Wasser im urbanen Raum jedoch eine zentrale Bedeutung zu.

Zielsetzung des Regelwerkes ist somit die Förderung von Versickerung, Verdunstung und/oder Nutzung des Wassers zur Verringerung des Abflusses im Sinne einer sog. **wassersensiblen und wassergerechten Stadtgestaltung**.

Ebenso häufig in der Verwendung ist in diesem Zusammenhang die Begrifflichkeit einer blau-grün geprägten Infrastruktur sowie das sog. Prinzip der „Schwammstadt“ mit einem naturnahen Wasserhaushalt und einem intelligenten Wassermanagement.

Der Begriff „Schwammstadt“ ist ein durch ein Berliner Architekturbüro geschützter Begriff.

Wikipedia schreibt zum Thema Schwammstadt:

„Schwammstadt oder (englisch) Sponge City ist ein Konzept der Stadtplanung, anfallendes Regenwasser in Städten lokal aufzunehmen und zu speichern, anstatt es lediglich zu kanalisieren und abzuleiten. Dadurch sollen Überflutungen bei Starkregenereignissen vermieden, das Stadtklima verbessert und die Gesundheit von Stadtbäumen gefördert werden. Durch den hohen Grad an Flächenversiegelung in modernen

Großstädten wird das meiste Niederschlagswasser über die Kanalisation abgeleitet. Bei Starkregen müssen daher hohe Abflussmengen transportiert werden, bei Überlastung des Kanalnetzes kann es bisweilen zu urbanen Sturzfluten kommen. In der warmen Jahreszeit entstehen urbane Hitzeinseln. Bei langanhaltender Trockenheit heizen die versiegelten Flächen, Beton-, Stahl- und Glasfassaden die Stadt zusätzlich auf, ohne dass verdunstendes Wasser für Kühlung sorgen kann. Mit dem Konzept Schwammstadt soll Regenwasser dort zwischengespeichert werden, wo es fällt. [...] Bäume können einen großen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas leisten, indem sie Schatten spenden und große Verdunstungsflächen bereitstellen. Wasser, das sie aus dem Boden aufnehmen, verdunstet über ihre Blätter, die dabei entstehende Verdunstungskühlung verbessert das lokale Mikroklima.

Das vorliegende Konzept für Entwässerung und Regenwassermanagement / -bewirtschaftung macht planerische Vorschläge zur Umsetzung der o.g. Vorgaben.

Die Grundkonzeption zum Niederschlagswasser ergibt sich dabei wie folgt:

- Regelwerk definiert Drosselmenge für Abflussmenge des Niederschlagswasser gemäß dem natürlichen Abfluss
- Planungsgebiet als „Grundstück“ hält die Differenz zwischen dem 2-jährlichen und dem 30-jährlichen Regen über verschiedene Maßnahmen zurück
- Mittels Wasserbilanz werden die Elemente des Regenwassermanagements zur Anwendung bewertet

Die Konzeption zur Schmutzwasserentwässerung ergibt sich auf Basis der geplanten Einwohnerwerte.

Hier wurde in Abstimmung mit BPD ein Einwohnergleichwert gesamt i. H. v. 2000 EWG angenommen. Dieser beinhaltet die geplanten Bewohnerzahlen des Gebietes zzgl. gewerbliche Anteile sowie die über das Planungsgebiet entwässernden Liegenschaften der Landespolizei und der GDkE.

2.2.1.2 Entwässerungskonzept Schmutzwasser

Die Konzeptionierung der Ableitung des Schmutzwassers orientiert sich grundsätzlich an der Bestandssituation.

Zur Ableitung des Schmutzwassers sind neue Schmutzwasserkanäle in den Planstraßen sowie für die süd-östlichen Baufelder ebenfalls in der Straße Niederberger Höhe vorgesehen.

Zur Ermittlung wird von einer Schmutzwasserspense i. H. v. **135 Liter / Einwohner und Tag** ausgegangen.

Die Ableitungen Schmutzwasser ergeben sich aus der angenommenen Schmutzwasserspense für die in den jeweiligen Einzugsgebieten geplanten Gebäude.

Im Rahmen der Konzeptionierung wurden zwei Varianten betrachtet.

Bei **Variante 1** erfolgt die Schmutzwasserentwässerung des Planungsgebiets hauptsächlich in nord-westlicher Richtung mit Ableitung in die bestehende Kanalisation der Verbandsgemeinde Vallendar. Lediglich der Bereich an der Kreuzung der Planstraße West mit der Niederberger Höhe wird dabei an die Kanalisation der Stadt Koblenz angeschlossen.

Bei **Variante 2** wird ein größerer Abflussanteil in Richtung Vallendar angenommen. Hintergrund dieser Variante ist, dass die vorliegende Schmutzfrachtberechnung der VG-Werke Vallendar eine Annahme von Einwohnerwerten für die angeschlossene Fläche des Planungsgebietes beinhaltet, die geringer ist als die geplanten Einwohner des Quartiers, so dass ggf. eine Überrechnung umgangen werden kann.

In Variante 1 stellt das Einzugsgebiet der VG-Werke Vallendar annähernd die bestehende Aufteilung zwischen der Stadtentwässerung Koblenz und den VG-Werken Vallendar dar und umfasst ca. 90 % der geplanten Einwohner des Quartiers (Gesamtzahl 2000 Einwohnerwerte).

Es ergibt sich somit folgende Aufteilung:

- Vallendar: 1800 Einwohnerwerte (=90% von 2000 EW für das gesamte Planungsgebiet)
- Koblenz: 200 Einwohnerwerte (=10% von 2000 EW für das gesamte Planungsgebiet)

Gemäß hydraulischer Ermittlung ergeben sich folgende Abflüsse:

- maximaler Schmutzwasserabfluss bei Stundenansatz 10 h: 7,5l/s
- maximaler Schmutzwasserabfluss bei Stundenansatz 8 h: 9,4l/s

Bei einem Stundenansatz von 8 h ergibt sich demnach für die Ableitung in Richtung der Kanalisation der VG-Werke Vallendar als Annahme ein **Trockenwetterabfluss von 9,4l/s**.

Für die Ableitung in Richtung der Kanalisation der Stadtentwässerung Koblenz ist der Abflusswert im Rahmen der Objektplanung noch zu ermitteln.

Die ordnungsgemäße Ableitung des Schmutzwassers aus dem Planungsgebiet in die Kanalisationen der Verbandsgemeinde Vallendar sowie der Stadtentwässerung Koblenz ist durch eine Schmutzfrachtberechnung zu überprüfen und nachzuweisen.

Die o.g. Ergebnisse wurden zum Zwecke dieser Überprüfung im Mai 2022 an die VG-Werke Vallendar übermittelt.

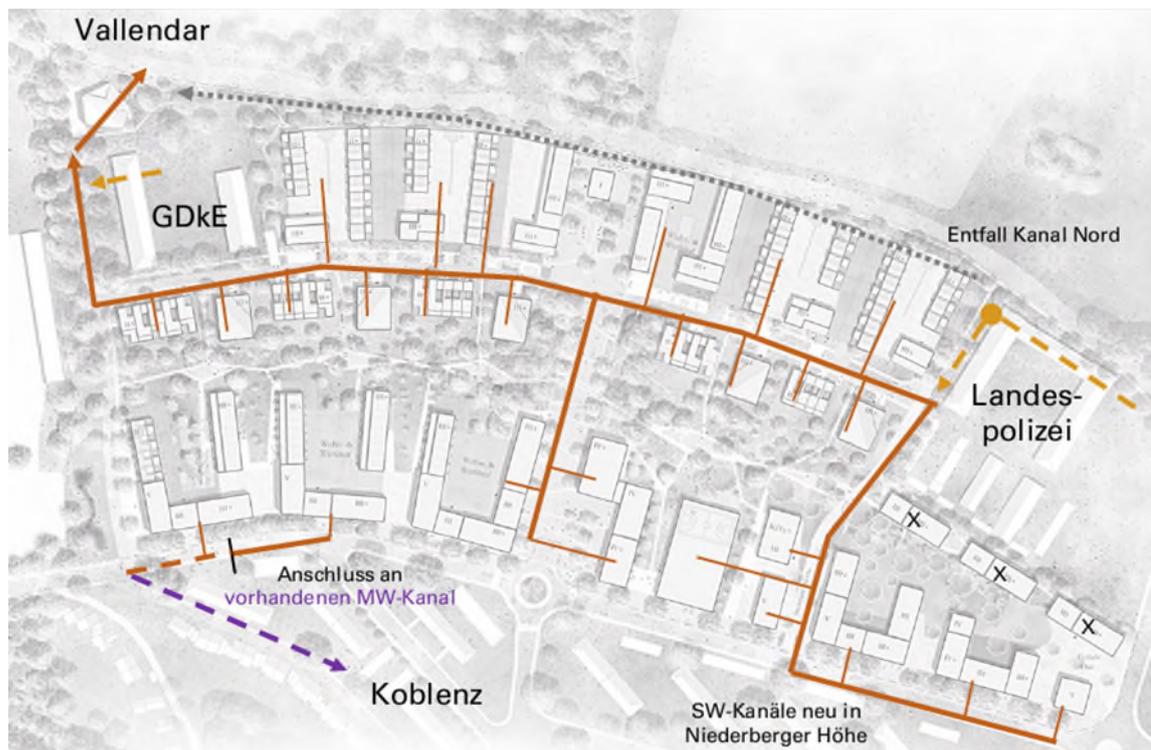


Abbildung 15 Konzept Schmutzwasser Variante 1, Darstellung IB Becker

Die Abbildungen zeigen schematisch das Entwässerungskonzept Schmutzwasser Variante 1+2 mit neuen Kanälen in den Planstraßen sowie in der Straße Niederberger Höhe. Ebenso dargestellt ist der in beiden Varianten enthaltene Aufgabe und Umleitung des sog. „Kanal Nord“, der im Bestand die Liegenschaft der Landespolizei entwässert. Die Liegenschaft wird an der Nord-Ost-Ecke des Planungsgebietes an die neuen Kanäle der Planstraße Mitte angeschlossen. Höhenmäßig führt der Anschluss an die Planstraße Mitte zu einer größeren Verlegetiefe des dortigen Kanals, die kostenmäßig jedoch maximal gleichzusetzen ist mit der Neuerrichtung des „Kanal Nord“. Somit entfällt die parallel verlaufende Kanaltrasse und bringt Vorteile sowohl in der Errichtung (Einschränkungen Bauablauf) als auch im Betrieb (Kanallänge und Zugänglichkeit).

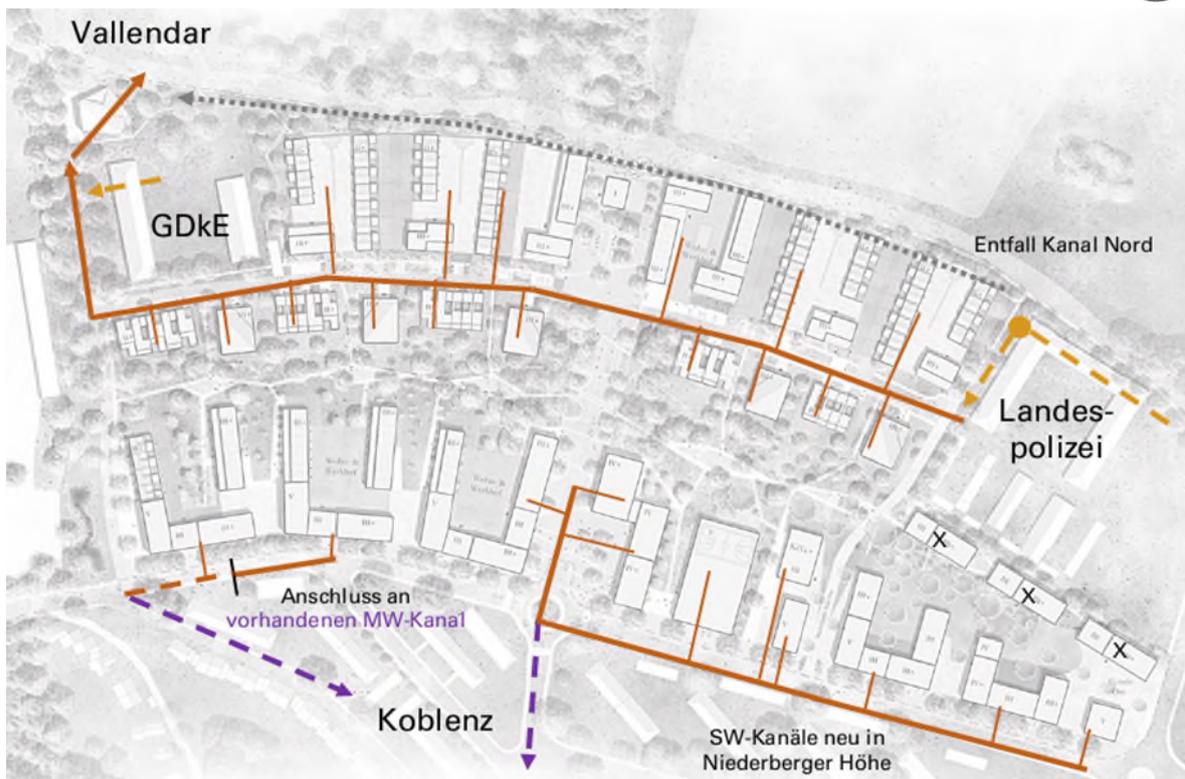


Abbildung 16 Konzept Schmutzwasser Variante 2, Darstellung IB Becker

VORAB

2.2.1.3 Entwässerungskonzept Niederschlagswasser

Die Konzeptionierung der Ableitung des Niederschlagswassers ergibt sich wie bereits beschrieben aus den Regelwerken sowie aus der topografischen Bestandsituation.

Zur Ableitung des Regenwassers sind **neue Regenwasserkanäle in den Planstraßen** sowie für die süd-östlichen Baufelder ebenfalls in der Straße Niederberger Höhe vorgesehen.

Die Regenwasserkanalisation wird grundsätzlich gemäß DWA-A 118 (Wohngebiete) für den 10-minutigen, 2-jährlichen Bemessungsregen mit $r_{10,2} = 185 \text{ l/s*ha}$ bemessen.

Die Regenwasserableitung erfolgt analog zur Schmutzwasserentwässerung der Variante 1 hauptsächlich in nord-westlicher Richtung zur bestehenden Kanalisation der Verbandsgemeinde Vallendar.

Lediglich der tieferliegende Bereich an der Einmündung der Planstraße West in die Niederberger Höhe entwässert über die Kanalisation der Stadt Koblenz. Hier ist vorgesehen, das Regenwasser in die vorhandene Mischwasserkanalisation einzuleiten.

Hinsichtlich der Aufteilung zwischen der Stadtentwässerung Koblenz sowie den VG-Werken Vallendar ist eine Variantenbetrachtung ähnlich des Schmutzwassers nicht zielführend, da die Mischwasserkanalisation Koblenz nach Aussage der Stadtentwässerung und auf Grund der vorliegenden Querschnitte keine wesentlich höheren Abflussmengen Regenwasser (als im Bestand vorliegend) aufnehmen kann.

Kern des Entwässerungskonzeptes zum Niederschlagswasser ist die **Dimensionierung einer Drosselwassermenge** vor der Einleitung in die Kanalisation, insbesondere in Richtung des Vallendarer Netzes.

Die Drosselwassermenge wird zur Nachhaltigkeit und zum Schutz der Untieranlieger entsprechend dem natürlichen, un bebauten Zustand des Entwässerungsgebietes ausgelegt.

Aufgrund des nicht versickerungsgerechten Baugrunds im Planungsgebiet wird das Regenwasser vor Einleitung in die Kanalisation zur Realisierung der Drosselung in einem **Regenrückhaltebecken** zwischengespeichert. Die Anordnung des Beckens ist örtlich im Bereich der Kreuzung Planstraße Mitte / Planstraße West innerhalb von Verkehrs- und Grünflächen vorgesehen. In der weiteren Planung sind die Auswirkungen weiterer Rückhaltelemente des Regenwassermanagementkonzeptes (u.a. Gründächer und Baumrigolen) zu betrachten. Empfohlen wird das Regenrückhaltebecken zum Schutz der Untieranlieger vor Vernässung als wasserundurchlässiges, unterirdisches Becken zu konzipieren, in dem der Bemessungsregen $r_{10,2}$ zwischengespeichert wird. Das Regenrückhaltebecken wird für den 10-minutigen, 2-jährlichen Bemessungsregen mit $r_{10,2} = 185 \text{ l/s*ha}$ bemessen. Eine überschlägliche Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens hat ein unterirdisches Volumen von ca. 1000m^3 ergeben. Im Rahmen der weiteren Betrachtungen ist ebenso ein Notüberlauf des Beckens vorzusehen, ggf. unter Nutzung des leistungsfähigen Regenwasserkanals in Richtung VG-Werke Vallendar.

Der Rückhalt des maßgebenden (20- bzw.) **30-jährlichen** Bemessungsregens erfolgt über zusätzlichen **Kanalstauraum im Kanalnetz** des Planungsgebietes. Diese kann z. B. durch größere Auslegung der gesamten Regenwasserkanalisation oder durch punktuelle Herstellung von Kanalstauräumen in der Planstraße Mitte realisiert werden.

Bei darüber hinaus gehenden Starkregenabflüssen von z. B. $r_{10,100} = 443,3 \text{ l/s*ha}$ wird die Regenwasser-Kanalisation überlastet, so dass Regenwasser oberflächlich aus der Kanalisation (Schachtdeckel, Straßenabläufe etc.) austritt. Für die schadlose Ableitung derartiger Starkregen sind **multifunktionale Retentionsflächen in Grünflächen und auf Straßen, Weg- und Platzoberflächen** innerhalb des Planungsgebietes vorzusehen, die eingestaut und nach Abklingen des Starkregens über die Regenwasserkanalisation entwässert werden (Grünes Band sowie Bereich Urbane Achse).

Des Weiteren sind bei der Planung des Quartiers Flächen für Notwasserwege und Hochwasser-Ableitungssysteme vorzusehen, u.a. z. B. über die Straßenquerschnitte.

Die **Ableitmenge Regenwasser im Bestand** ergibt sich aus den Bestandsflächen des Planungsgebietes zzgl. der über das Planungsgebiet entwässernden Flächen von Polizei und sog. TB-Ost sowie der vom Planungsgebiet umschlossenen Fläche der GDKE/Archäologie und liegt bei knapp 2.000l/s.

Die **vergleichbare konzeptionierte Ableitmenge für das Planungsgebiet** ergibt sich anhand der Drosselmenge gemäß DWA M-102 Teil3 für das Planungsgebiet sowie der über das Planungsgebiet entwässernden Flächen von Polizei und TB-Ost zzgl. der aufgrund der Bestandskanäle und Höhenlagen vrsl. ungedrosselt ableitenden Flächen der GDKE/Archäologie.

Berechnung Bestand (Vergleichsermittlung):

- Bestand Kaserne: $A = 12,51 \text{ ha}$, Versiegelungsgrad ca. 70 %
- Bestand Polizei: $A = 1,75 \text{ ha}$, Versiegelungsgrad ca. 70 %
- Bestand GDKE/Archäologie: $A = 0,67 \text{ ha}$, Versiegelungsgrad ca. 70 %
- gewählt für Bestand: Bemessungsregen $r_{10(0,5)} = 185 \text{ l/s*ha}$
- **Ableitung: $QRW = (12,51+1,75+0,67) * 0,7 * 185 = \text{ca. } 1.935 \text{ l/s}$**

Berechnung Planung:

- Planungsgebiet: $A = 12,5 \text{ ha}$ (Drosselung über RRB)
- Polizei: $A = 1,75 \text{ ha}$ (Drosselung über RRB)
- gewählt für Planung und Polizei: $q_{Dr} = 6,0 \text{ l/s*ha}$ (gemäß DWA M-102 Teil 3)
- GDKE/Archäologie: $A = 0,67 \text{ ha}$, Ableitung ohne Drosselung
- gewählt für Archäologie: Bemessungsregen $r_{10(0,5)} = 185 \text{ l/s*ha}$
- Ableitung Planungsgebiet ohne Archäologie: $Q_{RRB} = 6,0 * (12,5 + 1,75) = 85,5 \text{ l/s}$
- GDKE/Archäologie: $QRW = 0,67 * 0,7 * 185 = 86,8 \text{ l/s}$
- **Summe: $QRW \text{ Richtung Vallendar} = 85,5 + 86,8 = 172,3 \text{ l/s}$**

Es zeigt sich, dass die für das Planungsgebiet konzeptionierte Ableitmenge Niederschlagswasser in Richtung der VG-Werke Vallendar mit den o.g. Angaben weniger als 10 % der im Bestand ungedrosselt abfließenden Menge beträgt.

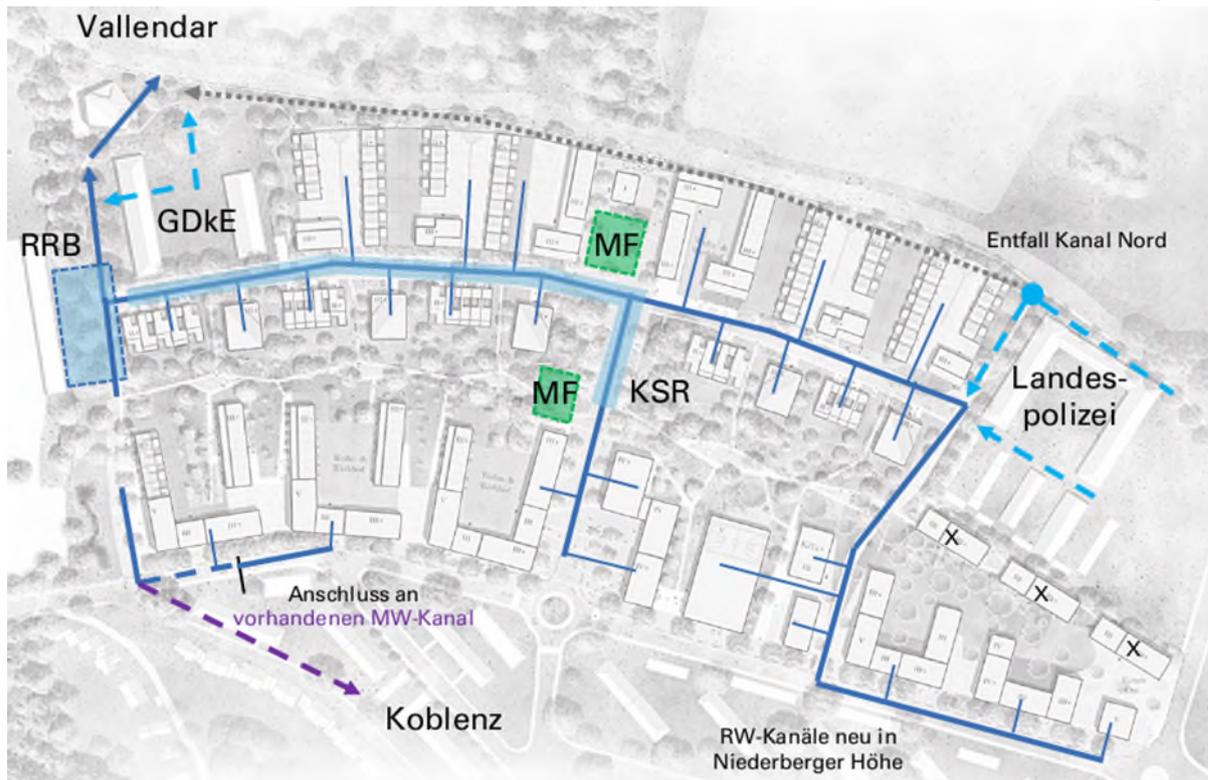


Abbildung 17 Konzept Entwässerung Niederschlagswasser, Darstellung IB Becker

Hinweis zu Abbildung 17 und Abbildung 30 (Seite 53): Die Anzahl und Größe der multifunktionalen Flächen (MF) ist abhängig von den Volumina des Regenrückhaltebeckens und des Kanalstauraums sowie der Anzahl, Größe und Fläche von Gründächern, Baumrigolen und ggf. Zisternen sowie Teichanlagen und im Rahmen der Objektplanung festzulegen. Die o.g. MF-Fläche innerhalb des Baufeldes MU4 ist vrsl. weiter südlich in der Urbanen Achse zu verorten.

Im Rahmen der Objektplanung werden die o.g. Angaben aufgegriffen und weiterentwickelt.

Für das Niederschlagswasser ist anhand der Arbeits- und Merkblätter DWA 102 auch das **Behandlungserfordernis** zu ermitteln.

Dieses ergibt sich auf Grundlage der Regelwerke durch eine Flächenkategorisierung und Einordnung in Belastungsklassen.

Ergebnis der Ermittlung kann u.a. das Vorsehen eines Klärelementes im Bereich des Regenrückhaltebeckens sein.

2.2.1.4 Konzept Regenwassermanagement / Regenwasserbewirtschaftung

Die Grundgedanken zu Aspekten der eines natürlichen Wasserhaushaltes sowie der **wassersensiblen Stadtgestaltung** wurden bereits erläutert.

Ein Regenwassermanagement soll mit Elementen der nachhaltigen Bewirtschaftung des Niederschlagswassers zu einer Verbesserung des Stadtklimas sowie der Überflutungsvorsorge beitragen und sich an die Erhaltung und Förderung des natürlichen Wasserhaushaltes sowie an einer **ausgeglichenen Wasserbilanz** orientieren.

Um dies zu erreichen, können die Regenabflüsse vermieden bzw. reduziert und/oder gedrosselt werden.

Regenwassermanagement bezieht sich einerseits auf das Auftreten von Niederschlag (zu viel = Starkregenvorsorge) aber auch auf das Ausbleiben von Niederschlag (zu wenig = Speicherung für Trockenwetter und Einfluss auf Stadtklima).

Für eine Reduzierung/Vermeidung und Drosselung stehen grundsätzlich folgende Maßnahmen als Werkzeuge der Wasserbilanzierung zur Verfügung:

Rückhaltung, Nutzung, Verdunstung und Versickerung.

Eine ausgeglichene Wasserbilanz auf Basis dieser Maßnahmen ist grundsätzlich Ziel des Regelwerkes. Das Regelwerk ist jedoch als Empfehlung zu betrachten.

Die Möglichkeiten der Versickerung sind dabei stets in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit zu betrachten. Sofern die Versickerung aus Gründen der Bodenbeschaffenheit nicht möglich oder anzuraten ist, sieht das Regelwerk auch Abweichungsmöglichkeiten bzw. Reduzierung der Zielwerte einer ausgeglichenen Wasserbilanz vor.

Eine Erhöhung der Verdunstung führt einerseits zu einer Reduzierung des Abflusses und hat andererseits durch Verdunstungskühlung positive Auswirkungen auf die Temperatur der Umgebung.

Die nachfolgende Übersicht verdeutlicht die Zusammenhänge und fasst mögliche Elemente aus der Umsetzung zusammen.

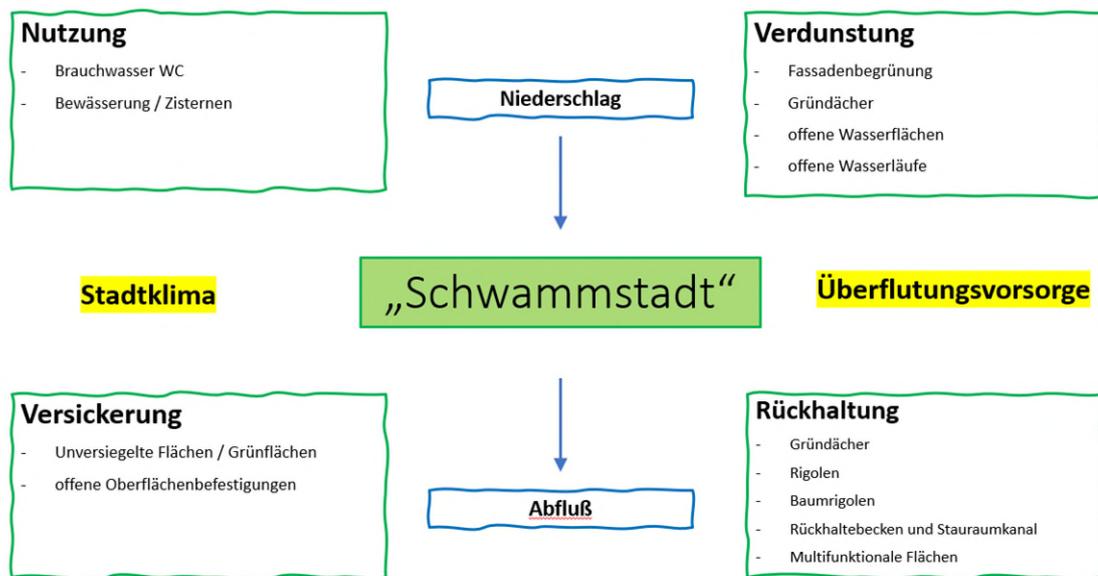


Abbildung 18 Handlungsmöglichkeiten Schwammstadt, Darstellung IB Becker

Einen guten Überblick bietet auch die Homepage der Bundesregierung zu Blau-Grünen-Infrastrukturen und vernetzter Stadt- und Infrastrukturplanung (<https://www.networks-group.de/de/networks-4/infokarten.html>): „Um mit den Folgen des Klimawandels in Städten umzugehen, ist eine vernetzte Stadt- und Infrastrukturplanung notwendig, die nicht nur technische Lösungen im Wasserbereich berücksichtigt, sondern auch das Potenzial grüner und blauer Infrastrukturen nutzt. Das innovative Kartenset zeigt die vielfältigen Möglichkeiten von Anpassungsmaßnahmen für Kommunen auf, die im Forschungsprojekt ermittelt wurden. Die Übertragung der Erkenntnisse auf Infokarten soll besonders Akteur*innen der kommunalen Planung in den Bereichen Quartiersentwicklung, Grün- und Wasserinfrastrukturplanung sowie Betreiber*innen der Wasserver- und -entsorgung in kommunalen Entscheidungs- und Planungsprozessen bei ihrer praktischen Arbeit unterstützen.“

Die folgenden Tabellen zeigen die möglichen technischen Elemente einer wassersensiblen Gestaltung sowie die Bewertung hinsichtlich Abflussreduzierung, Versickerung und Verdunstung:

Maßnahmen	Reduzierung der RW-Abflussspitzen	Natürliche Versickerung	Verbesserung der Verdunstung und Kühlung
Regenrückhalt	++	-	-
Reduzierung undurchlässige Flächen	++	+	+
wasserdurchlässige Flächenbefestigung	+	+	+
Grünflächen	++	+	++
begrünte Dachflächen	+	-	+
begrünte Fassaden	o	o	++
Bäume	o	o	++
Multifunktionale Retentionsflächen	++	o	+

++ sehr gut geeignet + gut geeignet o wenig geeignet - nicht geeignet

Abbildung 19 Wirksamkeit Maßnahmen Regenwassermanagement, Darstellung IB Becker

Maßnahme	Wirkung			
	Reduktion des Direktabflusses	Steigerung der Grundwasserneubildung	Steigerung der Verdunstung	
Wasserdurchlässige Flächenbefestigung	+	+	+	
Freiflächenbegrünung	++	+	++	
Regenwasserversickerung (anlagenabhängig)	++	++	o	
Dachbegrünung	intensiv	-	++	
	extensiv	+	+	
Fassadenbegrünung	o	o	++	
Baum	o	o	++	
Baumrigole (ohne Wirkung des Baumes)	++	++	o	
Offene Wasserflächen	stehend	o	++	
	fließend	+	+	
++ sehr gut		+ gut	o wenig	- ungeeignet

Abbildung 20 Wirksamkeit Maßnahmen Regenwassermanagement, Darstellung Prof. Grüning

Eine weitere Möglichkeit zur Reduzierung des Direktabflusses bietet sich auch durch die Sammlung und Nutzung des Niederschlagswasser in Zisternen für private und öffentliche Grünflächenbewässerung. Dies hat gleichzeitig positive Effekte für die Wasserressourcen in Trockenzeiten.

Im Rahmen des Kapitel 2.1 wurde bereits ausgeführt, dass auf Grund der Erkenntnisse des Bodengutachtens das Planungsgebiet für eine gezielte, konzentrierte Versickerung als nicht unwesentliches Element einer wassersensiblen Gestaltung nicht geeignet ist.

Möglich ist jedoch die Versickerung von unbefestigten Flächen und Flächen mit offener Oberflächenbefestigung. Das Baugrundgutachten empfiehlt daher, die zukünftigen Außenanlagen so zu planen, dass die anfallenden Niederschlagswässer zu großen Teilen in Verbindung mit Interzeption (Zurückhalten auf der „Oberfläche“ der Vegetation), Evaporation (Verdunstung von Oberflächen) und Transpiration (Verdunstung von Pflanzenwasser) zurückgehalten werden.

Geeignete Maßnahmen hierzu sind u.a. die oben aufgeführten Maßnahmen sowie die Anlage von wasserdurchlässigen Verkehrsflächenbefestigungen und Grünflächen mit nur leichten Geländeneigungen und flachen Mulden (Tiefe bis max. 0,2 m).

Das Regenwassermanagementkonzept muss daher neben der Versickerung dieser Flächenarten die Möglichkeiten der Rückhaltung, der Nutzung und der Verdunstung einbeziehen.

Basis ist das Entwässerungskonzept zum Niederschlagswasser inkl. Regenrückhaltebecken mit gedrosselter Ableitung, vorgeschaltetem Kanalstauraum und multifunktionalen Flächen: Das anfallende Niederschlagswasser wird vor Einleitung in die Kanalisation in einem Regenrückhaltebecken und vorgeschalteten Kanalstauräumen zwischengespeichert und gedrosselt abgeleitet. Für die Bemessung des Drosselabflusses wird für das Entwässerungsgebiet der Flächenabfluss bei un bebauter Fläche angesetzt. Die über den Bemessungsregen hinausgehenden Starkregenabflüsse werden temporär in multifunktionalen Retentionsflächen (Straßen- und Wegbereiche mit V-Profil, Grün- und Freizeitflächen als Rückhalteflächen etc.) zwischengespeichert. Darüber hinaus werden bei der Baugebietsplanung Notwasserwege und Hochwasser-Ableitungssysteme vorgesehen.

Im Zuge der Abstimmungen mit dem Auftraggeber, der Stadtverwaltung Koblenz und den Fachplanungen haben sich folgende Maßnahmen als konkrete Handlungsmöglichkeiten zum Regenwassermanagement entwickelt.

Versickerung:

Die Niederschlagsabflüsse der unbefestigten Grünflächen (sog. grünes Band und grüne Finger) sowie der befestigten Flächen innerhalb der Grünflächen (Gehwege) und möglichst auch innerhalb der Baufelder bei Ausführung mit offenen Fugen können bei Ausführung mit relativ geringem Gefälle (ca. 2,5 %) und Ausbildung eines versickerungsfähigen Aufbaus versickert werden, da die Versickerung dem natürlichen Niederschlagsabfluss des unbebauten Baugebiets entspricht.

Gegenüber dem Bestandsgelände erfolgt durch den Rückbau der Oberflächenbefestigungen eine Erhöhung der unbefestigten bzw. offenen Befestigungen und somit eine Erhöhung des Flächenanteils der versickernden Flächen.

Trotz der Bodenbeschaffenheit lässt sich somit auch hier eine Verbesserung erzielen.

Rückhaltung:

Das im Zuge des Entwässerungskonzeptes vorgeschlagene Regenbecken stellt bereits ein Element der Rückhaltung dar.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, Gründächer mit extensiver Dachbegrünung auf einem großen Anteil der Gebäude mit Flachdächern anzuordnen. Die Gründächer führen zu einer Verzögerung des Abflusses und somit zu einer Verzögerung der Einleitung in die Kanalisation. Die erreichbare Fläche der Gründächer ist abhängig von der gewählten Bebauung der Baufelder.

Entlang der Verkehrsflächen wird vorgeschlagen, Baumrigolen und/oder Tiefbeete anzuordnen. Diese können je nach Ausgestaltung der Baufelder sowohl Oberflächen-

wasser der geschlossenen befestigten Verkehrsflächen (Fahrbahnen und Gehwege) als auch Oberflächenwasser der Gebäude annehmen. Die Anordnung der Baumrigolen ist im Bereich der Planstraße Mitte in einem 2,5m-breiten Streifen zwischen Fahrbahn und Gehweg vorgesehen. Die Anzahl der Baumrigolen ist abhängig von der gewählten Bebauung der Baufelder, den erforderlichen Zufahrten zu den Baufeldern, den erforderlichen PKW-Stellplätzen sowie sonstigen Nutzungen wie Fahrrad-Stellplätzen und ggf. Versorgungstechnik in diesem Bereich. Der Unterhalt der Baumrigolen und Tiefbeete im öffentlichen Straßenraum erfolgt durch die Stadt.

- 1 Bewässerungsrost
- 2 Bewässerungsspeicher
- 3 Retentionsraum
- 4 Bewässerungsnetz
- 5 Wurzelstern

- 1 Dachentwässerung
- 2 Niederschlag
- 3 Baumbewässerung
- 4 Überlauf
- 5 Versickerung
- 6 Notüberlauf

BeGrüKlim
System ALVEUS



Abbildung 21 Baumrigole Schema, Darstellung Prof. Grüning

VOR



Abbildung 22 Beispiel Tief Beet, Darstellung Berliner Wasserbetriebe

Nutzung:

Für die Nutzung von Wasser werden mehrere Maßnahmen zur gleichzeitigen und ergänzenden Anwendung vorgeschlagen.

Im Bereich der nördlichen Baufelder mit Einfamilienhausnutzung sowie in einzelnen Fällen im Bereich der mittleren Baufelder können Zisternen zur Speicherung für die Gartenbewässerung angeordnet werden. Darüber hinaus ist es in einzelnen Fällen möglich, auch Zisternen zur Grauwassernutzung innerhalb der nördlichen und mittleren Baufelder zuzuordnen.

Im Bereich der südlichen Baufelder mit Mischnutzung und Mehrfamilienhäusern können Zisternen zur Grauwassernutzung vorgesehen werden.

Zisternen stellen mit ihrer Speicherkapazität grundsätzlich eine Möglichkeit dar, Wasser auch in Trockenphasen vorhalten zu können.

Eine weitere Nutzung des Wassers stellen die bereits als Element der Rückhaltung aufgeführten Baumrigolen und Pflanztröge dar, denn mit diesen wird das Wasser zur Bewässerung der Baum- und Pflanzstandorte genutzt.

Verdunstung:

Zur Erhöhung der Verdunstung sind Grünflächen, Baumstandorte, offene Wasserflächen oder offene Wasserläufe erforderlich. Unterirdische Wasserflächen und -läufe tragen nicht zu einer Erhöhung der Verdunstung bei.

Das Vorsehen von Gründächern sowie die Anordnung von Baumrigolen und Pflanztrögen tragen damit bereits zu einer Erhöhung der Verdunstungsmöglichkeiten bei.

Weitere Möglichkeiten ergeben sich durch den Einsatz von begrünten Fassaden oder Teilen von Fassaden in Abhängigkeit von der gewählten Bebauung.

Die Verdunstung durch offene Wasserflächen ist im Bereich der Grünanlage des grünen Bandes zu empfehlen. Hier besteht abhängig von der Planung der Baufelder auch die Möglichkeit von offenen Wasserläufen zur Ableitung des Wassers. In offenen Wasserläufen können auch Teile der Oberflächen- und Gebäudeentwässerung der südlichen Baufelder in Richtung des grünen Bandes geführt werden. Offene Wasserführungen in den öffentlichen Grünanlagen werden durch die Stadt unterhalten.

Zur Verbesserung des innerstädtischen Klimas durch Verdunstung und Kühlung sind möglichst umfangreiche Grünflächen, Gründächer (extensive Begrünung), begrünte Fassaden, Baumbepflanzungen und multifunktionale Retentionsflächen vorgesehen.

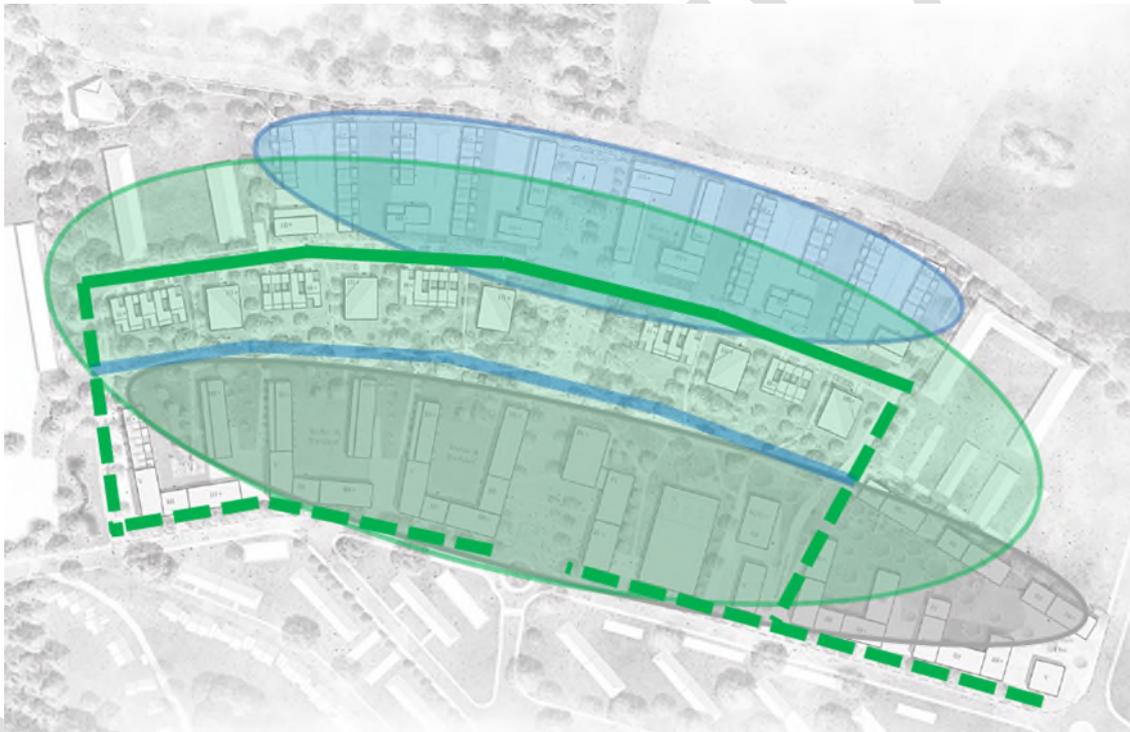


Abbildung 23 Übersicht zur Möglichkeit der Verortung Maßnahmen Regenwassermanagement, Darstellung IB Becker

Legende: Ellipse grün: Möglichkeit Verortung Gründächer

Ellipse blau: Möglichkeit Verortung Zisternen Gartenbewässerung

Ellipse grau: Möglichkeit Verortung Zisternen Grauwassernutzung

Linie grün: Baumrigolen an Planstraße Mitte

Linie grün gestrichelt: Baumrigolen an Planstr. Ost+West u. Niederberger Höhe

Das Regenwassermanagementkonzept sieht somit eine Kombination von Maßnahmen zur Rückhaltung, Nutzung, Verdunstung und Versickerung vor.

Eine detaillierte Betrachtung und Bemessung der Elemente der Bewirtschaftung erfolgt im Rahmen der Objektplanung unter Bezugnahme der dann vorliegenden weiteren Information zu der geplanten Bebauung der Baufelder.

Dabei sind u.a. folgende Szenarien denkbar:

- Szenario optimal: die komplette Entwässerung der südlichen Baufelder erfolgt mit offenen Wasserläufen und über Teiche innerhalb des grünen Bandes
- Szenario Kombination: Gründächer, Baumrigolen, einzelne offene Wasserläufe als Zuleitung zu einzelnen Teichen und Verbindung zwischen den Teichen

Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird im Zuge der Objektplanung im Rahmen einer fortgeschriebenen Wasserbilanzierung betrachtet.

2.2.1.5 Wasserbilanz Bebauungsplan-Entwurf

Als Grundlage der konkreten wasserbilanziellen Betrachtung wurde im Rahmen der Masterplanung in Abstimmung mit BPD eine Wasserbilanz auf Basis der Flächenangaben aus dem Bebauungsplan-Entwurf (Stand Oktober 2022, Flächenangabe vom 28.09.2022) inkl. der darin enthaltenen Grünfestsetzungen erstellt.

Die Wasserbilanz vergleicht grundsätzlich die Bestandsituation (ehemalige Kasernen-Nutzung) sowie die geplante Neubebauung (Entwurf Bebauungsplan) mit dem sog. natürlichen Zustand einer unbebauten Fläche, jeweils in Bezug auf die bereits erwähnten Parameter Ableitung (sog. Direktabfluss RD [a]), Versickerung (sog. Grundwasserneubildung GWN [g]) und Verdunstung (ETa [v]).

Aus den im vorangegangenen Kapitel genannten Möglichkeiten wurden dabei folgende Maßnahmen aus dem aktuellen Bebauungsplan-Entwurf bereits in der Wasserbilanz berücksichtigt:

- Gründächer mit extensiver Begrünung im Bereich der Baufelder MU1-4 und WA1
- Tiefgaragen mit intensiver Begrünung im Bereich der Baufelder MU1-4 und WA1
- Teildurchlässige Flächenbeläge auf Nebenanlagen der Baufelder WA2
- Teildurchlässige Flächenbeläge bzw. Rasengitterstein auf Gehwegen bzw. Parkflächen der Verkehrsflächen
- Baumrigolen an Planstraße Mitte und Urbaner Achse

In den folgenden Grafiken sind die Ergebnisse zusammengefasst:

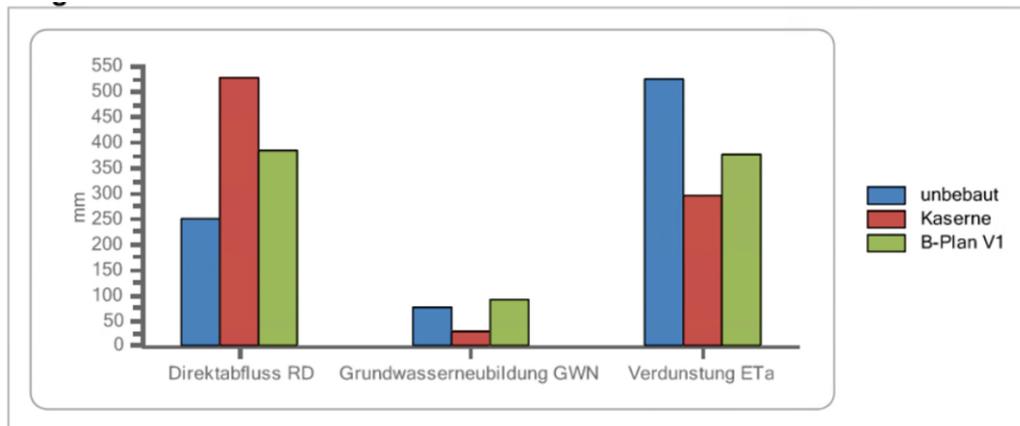


Abbildung 24 Vergleich der Wasserbilanzen Abbildung IB Becker

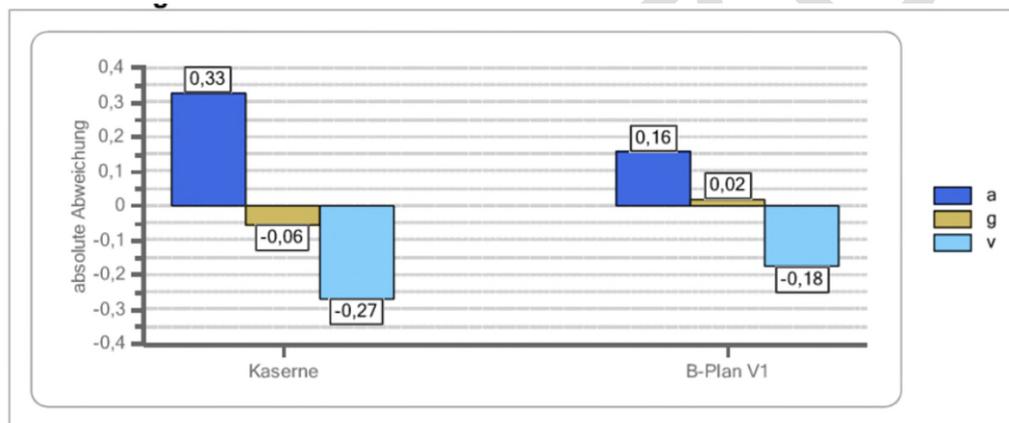


Abbildung 25 Wasserbilanz: Abweichungen vom unbebauten Zustand, Abbildung IB Becker

Aus der Anlage zur Wasserbilanz können die konkreten Flächenannahmen zu Größe und Arten der Flächen gemäß Entwurf des Bebauungsplanes im Einzelnen entnommen werden.

Die unbebaute Fläche ist grundsätzlich geprägt von der geringen Versickerungsfähigkeit des vorhandenen Bodens, was sich auch in den Werten der Grundwasserneubildung widerspiegelt.

Bei der ehemaligen Kasernennutzung ist der Direktabfluss erwartungsgemäß am größten und entspricht in etwa dem Verdunstungsanteil der unbebauten Fläche. Die Grundwasserneubildung ist bei der Bestandsbebauung durch die Versiegelung nochmals reduziert und auch die Verdunstung ist verringert.

Zusammengefasst ergibt sich, dass der B-Plan-Entwurf die Bestandssituation der Kaserne in Bezug auf den Direktabfuß um ca. die Hälfte und in Bezug auf die Verdunstung um ca. 1/3 verbessert.

Die Grundwasserneubildung wird gegenüber der Bestandssituation und minimal auch gegenüber dem natürlichen Zustand verbessert, dies auf Grund der Kombination aus offenen Oberflächenmaterialien (teildurchlässige Beläge, die das Wasser länger als unbebaute Flächen vor Ort halten) und sehr geringem Versickerungsbeiwert des Bodens.

In Summe ist und bleibt die Grundwasserneubildung auf Basis der Bodenverhältnisse gemäß Baugrundgutachten jedoch gering.

Insgesamt ist damit festzuhalten, dass die geplante Neubebauung in allen drei Bereichen der wasserbilanziellen Betrachtung eine Verbesserung im Vergleich zur Bestandssituation bewirkt und die Abweichungen gegenüber dem natürlichen Zustand reduziert werden, zurückzuführen auf die Flächenentsiegelung sowie den Einsatz von Gründächern auf Gebäuden und Tiefgaragen sowie geplanten Grünflächen und Pflanzungen.

Bei Ergänzung und Berücksichtigung weiterer wasserbilanziell relevanter Maßnahmen im Zuge der Objektplanung in Abstimmung mit der Fachplanung Freianlagen ist die Wasserbilanz fortzuschreiben und mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

VORABELEG

2.2.1.6 Überflutungsvorsorge, Notfließwege

Unter Punkt 2.2 wurde bereits ausgeführt, dass im Planungsgebiet keine gravierende Starkregengefährdung vorliegt. Die Starkregengefährdungskarte der Stadt Koblenz verdeutlicht dies.



Abbildung 26 Starkregengefährdungskarte Planungsgeb., Darstellung Geoportal Stadt Koblenz

Bei Starkregen wird die Regenwasser-Kanalisation überlastet, so dass Regenwasser oberflächlich aus der Kanalisation (Schachtdeckel, Straßenabläufe etc.) austritt oder nicht in diese eintreten kann.

Für die möglichst schadlose Ableitung und zur Risikominimierung bei Auftreten derartiger Starkregen sind multifunktionale Retentionsflächen in Grünflächen und auf Straßen, Weg- und Platzoberflächen innerhalb des Planungsgebietes vorgesehen, die eingestaut und nach Abklingen des Starkregens über die Regenwasserkanalisation entwässert werden (Grünes Band sowie Urbane Achse). Des Weiteren sind bei der Planung des Quartiers Flächen für Notwasserwege vorzusehen, u.a. z. B. über die Straßenquerschnitte.

Das Planungsgebiet erhält durch die Lage auf dem Bergrücken im wesentlichen Zuflüsse durch die direkte Beregnung und keine nennenswerten externen Niederschlagswasserzuflüsse von außerhalb des Planungsgebietes. Im Starkregenfall wird Wasser dennoch aus dem Umfeld und in geringerem Maße aus dem Planungsgebiet dem natürlichen Gefälle folgend ähnlich der Bestandssituation entlang der Niederberger Höhe, Planstraße Mitte und General-Allen-Straße / Arenberger Straße fließen können. Durch die möglichen Maßnahmen zur Rückhaltung (z.B. Dachbegrünung), Nutzung (z.B. Zisternen zur Speicherung), Verdunstung (z.B. Baumrigolen) und Versickerung (z.B. offene Fugen) aus dem Regenwassermanagement wird der Anteil des im Gebiet gehaltenen Wassers im Vergleich zur Bestandssituation deutlich erhöht und dadurch im Starkregenfall die Ortslage Urbar in jedem Fall gegenüber dem jetzigen Bestand nicht zusätzlich gefährdet.

Durch die gewählte Konzeption ergeben sich demnach innerhalb des Planungsgebietes sowie für die Ortslage Urbar keine zusätzlichen Risiken.

Notfließ- und Notwasserwege innerhalb des Planungsgebietes sind in der Planungsstraße Mitte jeweils im V-Querschnitt und in den Planstraßen Ost und West jeweils im Rinnenbereich möglich und vorgesehen. Die durch das Höhenkonzept gewählten Gefälle führen nicht zu einer Verstärkung der Fließgeschwindigkeiten.

Innerhalb des Planungsgebietes sind sog. Multifunktionale Flächen als Retentionsflächen bei Starkregenereignissen vorzusehen.



Abbildung 27 Beispiel multifunktionale Retentionsfläche, Darstellung Berliner Wasserbetriebe

Diese Retentionsflächen können beispielsweise im Bereich der Grünflächen sowie der Verkehrsfläche Urbane Achse angeordnet werden. Die Volumina der Retentionsflächen sind abhängig von den Volumina des Regenrückhaltebeckens, des Kanalstauraums sowie der Anzahl, Größe und Fläche von Gründächern, Baumrigolen und ggf. Zisternen sowie Teichanlagen.

Im Rahmen der Objektplanung (inkl. Freianlagen) sind die Multifunktionalen Retentionsflächen zu dimensionieren und zu platzieren.

Im Rahmen der Objektplanung sind des weiteren Detaillierungen am nord-westlichen Tiefpunkt des Planungsgebietes zur dortigen Wasserführung zu betrachten und mögliche Fließwege in Richtung des Vallendarer Bachtals mit der Verbandsgemeinde Vallendar abzustimmen. Ebenso ist der Notüberlauf des Regenrückhaltebeckens planerisch zu betrachten und mit der Verbandsgemeinde Vallendar abzustimmen.

Als Idee für die Sensibilisierung zum Thema Starkregen soll hier die Schaffung einer gebietseigenen Regenradar-Station als Smart-City-Element einer Smart-City-Element erwähnt sein.

2.2.2 Wasserversorgung

2.2.2.1 Planungsvorgaben und Beteiligte

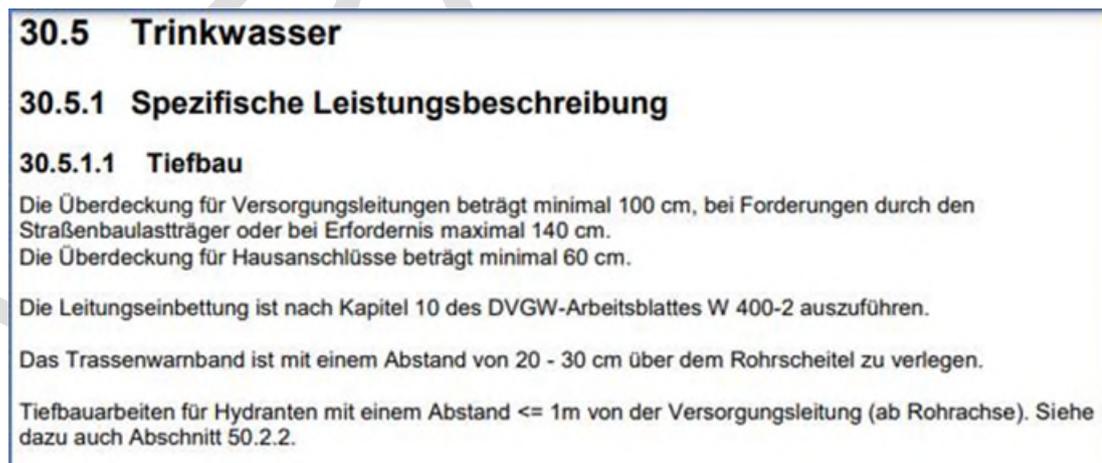
Auf Basis der Urbestandssituation haben im Jahr 2021 Gespräche mit dem Netzbetreiber ENM zur Konzeptionierung der Quartiersanbindung stattgefunden.

Gemäß ENM werden ehemalige Netzanlagen der Bundeswehr grundsätzlich durch die ENM nicht übernommen. Das im Planungsgebiet vorhandene Netz stellt kein Netz der ENM, sondern eine private Grundstückserschließung dar. Seitens der BPD wurde festgelegt, das bestehende Trinkwassernetz innerhalb des Planungsgebietes nicht weiterzuverwenden und dementsprechend komplett zurückzubauen.

Nach ergänzender Aussage der ENM erzeugt der erfolgte Eigentümerwechsel zur BPD grundsätzlich keine Gebühren.

Die Trinkwasserversorgung für den durch die Bundeswehr noch in Betrieb befindlichen Technischen Bereich West (TB West) erfolgte im Bestand seit der Aufgabe der Kaserne bisher über den unter 2.1 genannten Hausanschluss im Osten des Planungsgebietes über eine in Ost-West-Richtung durch das Planungsgebiet verlaufende Leitung. Grundlage war ein direktes Auftragsverhältnis mit der EVM/ENM. Die BPD als Eigentümer hatte die Versorgung des TB West über das Planungsgebiet bis zur Entkopplung zu dulden. Die Entkopplung des TB West wurde in 2021 zwischenzeitlich vollzogen, so dass die abschließende Trennung des Planungsgebietes vom Netz der ENM bis zum Start der Abbruchmaßnahmen geschehen kann. Die erforderlichen Schritte werden bei ENM-intern geklärt.

Seitens der ENM bestehen folgende Vorgaben für die Leitungsverlegung (Stand Mai 2021):



30.5 Trinkwasser

30.5.1 Spezifische Leistungsbeschreibung

30.5.1.1 Tiefbau

Die Überdeckung für Versorgungsleitungen beträgt minimal 100 cm, bei Forderungen durch den Straßenbaulasträger oder bei Erfordernis maximal 140 cm.
Die Überdeckung für Hausanschlüsse beträgt minimal 60 cm.

Die Leitungseinbettung ist nach Kapitel 10 des DVGW-Arbeitsblattes W 400-2 auszuführen.

Das Trassenwarnband ist mit einem Abstand von 20 - 30 cm über dem Rohrscheitel zu verlegen.

Tiefbauarbeiten für Hydranten mit einem Abstand ≤ 1 m von der Versorgungsleitung (ab Rohrachse). Siehe dazu auch Abschnitt 50.2.2.

Abbildung 28 Auszug Vorgaben Verlegung ENM, Darstellung ENM

Der Mindestabstand der Leitungen zueinander sollte 20 cm nicht unterschreiten.

Bei gleichzeitiger Verlegung von Gas- und Wasserleitungen in einer Trasse sollten diese höhengleich verlegt werden, damit es bei Hausanschlussabgängen nicht zu Konflikten mit versetzt verlegten Versorgungsleitungen kommt.

2.2.2.2 Netzanbindung

Neue Netzanlagen der Wasserversorgung werden grundsätzlich von der ENM als Netzbetreiber selbst dimensioniert und aufgebaut. Die entsprechenden Schnittstellen werden in Abstimmung mit dem Eigentümer definiert.

Grundlage für neue öffentliche Netze sind u.a. die bestehenden Konzessionsverträge zwischen der ENM und Stadt Koblenz.

Das zu entwickelnde, möglichst flexible Anbindungs- und Versorgungskonzept der ENM dient als Basis für den Bebauungsplan. Der Bebauungsplan sollte ausreichende Flexibilität bezüglich der Flächen für Versorgungsanlagen im öffentlichen Raum berücksichtigen, wobei das Gewerk Wasser hier keine wesentlichen Flächenbedarfe aufweist.

Der Anschluss an das Bestandsnetz könnte sowohl über die bisherige Hausanschluss-/Grundstücksanschlussleitung (DN 150) im Süd-Osten des Planungsgebietes erfolgen als auch an anderen geeigneten Stellen der angrenzenden Bestandsleitungen, sondern die Hausanschluss Leitung wie bisher vorgesehen durch die ENM zurückgebaut wird.

Der oder die Anschlusspunkte zur Gebietserschließung sind im Rahmen der Objektplanung mit der ENM abzustimmen. Ebenso ist die exakte Netzstruktur innerhalb des Planungsgebietes (Maschenbildung, Querspangen, etc.) mit der ENM abzustimmen.

Für die Wasserleitungen sind Medientrassen innerhalb der Gehwege vorgesehen.

Bei der Herstellung der Infrastruktur wird es voraussichtlich zu einer Abschnittsbildung kommen, die Abschnitte werden jedoch voraussichtlich anders gebildet, als den Abschnitten des Hochbaus und sind aufeinander abzustimmen.

2.2.2.3 Konzeptionierung Trinkwasser und Löschwasser

Für die Konzeptionierung des Trinkwassernetzes benötigt die ENM die städtebauliche Rahmen-/Strukturplanung sowie grundlegende Informationen zur Nutzungsstruktur (EFH/MFH/Gewerbe-Eigentumsstruktur öffentlich/privat, Einwohnerdaten). Ebenso sollen städtebauliche Schwerpunktbereiche und Löschwasserbedarfe berücksichtigt werden.

Eine Druckerhöhungsanlage im Anschlussbereich an das Bestandsnetz ist nach Aussage der ENM nicht vorzusehen, da nicht erforderlich.

Für die Löschwasserversorgung ist der Grundschutz nach DVGW anzusetzen. Gemäß Arbeitsblatt W405 Tabelle 1 sind demnach $96\text{m}^3/\text{h}$ für 2 Stunden vorzuhalten. Dies ist in Abstimmung mit dem Wasserversorger ENM im Rahmen der Anschlüsse an das örtliche Netz ohne weitere besondere Maßnahmen möglich.

Die Grundstücksversorgung im Planungsgebiet ist als PE-Leitung zu planen. Das Material der Versorgungsleitungen wurde noch nicht festgelegt.

Die Verlegung der Wasserleitungen ist grundsätzlich im Bereich der Gehwege vorgesehen. Die Gehwege haben in der Regel eine Breite von 2,5 m gemäß Verkehrsplanung, so dass die erforderlichen Versorgungstrassen untergebracht werden können.

2.2.3 Stromversorgung

2.2.3.1 Planungsvorgaben und Beteiligte

Auf Basis der Urbestandssituation haben im Jahr 2021 Gespräche mit dem Netzbetreiber ENM zur Konzeptionierung der Quartiersanbindung stattgefunden.

Die ehemaligen Netzanlagen innerhalb des Planungsgebietes sollen grundsätzlich nicht weiterverwendet und dementsprechend komplett zurückgebaut werden.

Die bestehende Grundstücksversorgung (siehe unter 2.1) wird nach aktuellem Kenntnisstand bestehen bleiben und um weitere Trafostandorte ergänzt.

Der Trafo versorgt ebenfalls die Gebäude der Polizei sowie der GDkE.

Für die Verlegung der Stromtrassen liegt seitens der ENM ein sog. Netztechnischer Standard KAB10.0300 „Tiefbau für unterirdische Versorgungsanlagen, spezielle Anforderung an Kabelanlagen“ vor (Stand September 2008).

ENM – Netztechnischer Standard	
	Tiefbau für unterirdische Versorgungsleitungen Spezielle Anforderung an Kabelanlagen
	KAB10.0300 Teil 01 September 2008/V0 Seite 1/5
Der netztechnische Standard tritt zum 01.01.2009 für das Stromverteilnetz der Energienetze Mittelhessen in Kraft. Ersetzt Ausgabe: - Die Verwendung dieses Standards durch Dritte ist ohne Zustimmung der Energienetze Mittelhessen nicht gestattet.	
Inhaltsverzeichnis	
1	Geltungsbereich 2
2	Tiefbau für Kabelanlagen bis 20 kV 2
2.1	Legetiefen der Kabel und Rohre 2
2.2	Platzbedarf der Kabel und Rohre im Graben 3
3	Kreuzungen und Näherungen zu anderen Versorgungsleitungen und Anlagen 3
4	Beschaffenheit der Leitungszone 3
5	Kabelschutz 4
6	Beispiel für Grabenprofil 4
7	Montagegruben 4
8	Quellenangaben 5

Abbildung 29 Deckblatt Netztechnischer Standard, Darstellung ENM

Der Netzstandard trifft Vorgaben für Tiefbau, Kreuzungen, Näherungen, Leitungszone, Kabelschutz, Grabenprofil und Montagegruben.

Die Trassen der Stromversorgung sind grundsätzlich im öffentlichen Bereich anzuordnen.

Bei der Ausarbeitung des Bauablaufes ist zu beachten, dass die Stromversorgung der GDKE und Polizei aufrecht zu erhalten sind. Ebenso wird eine Stromversorgung der Baufelder während der Bauphase erforderlich.

2.2.3.2 Netzanbindung

Neue Netzanlagen der Stromversorgung werden grundsätzlich von der ENM als Netzbetreiber selbst dimensioniert und aufgebaut. Die entsprechenden Schnittstellen werden in Abstimmung mit dem Eigentümer definiert.

Grundlage sind ggf. bestehende Konzessionsverträge zwischen der ENM und Stadt Koblenz.

Das zu entwickelnde, möglichst flexible Anbindungs- und Versorgungskonzept der ENM dient als Basis für den Bebauungsplan. Der Bebauungsplan sollte ausreichende Flexibilität bezüglich der Flächen für Versorgungsanlagen im öffentlichen Raum berücksichtigen, wobei das Gewerk Stromversorgung insbesondere bei der Trafoplanung Flächenbedarfe aufweist.

Der Anschluss an das Bestandsnetz erfolgt voraussichtlich über den im Bestand bereits bestehenden Trafo (siehe unter 2.1).

Die Netzstruktur innerhalb des Planungsgebietes (Maschenbildung, Querspangen, etc.) ist noch final mit der ENM abzustimmen. Grundsätzlich wird die Struktur möglichst als Ringstruktur der Verkehrsplanung folgen und die Trassen der Stromversorgung innerhalb der Gehwege angeordnet.

Die Anordnung der Trassen hat im öffentlichen Bereich zu erfolgen.

Die Verlegung der Stromleitungen ist grundsätzlich im Bereich der Gehwege vorgesehen. Die Gehwege haben in der Regel eine Breite von 2,5 m gemäß Verkehrsplanung, so dass die erforderlichen Versorgungstrassen untergebracht werden können.

Bei der Herstellung der Infrastruktur wird es voraussichtlich zu einer Abschnittsbildung kommen. Die Abschnitte werden jedoch voraussichtlich anders gebildet, als die Abschnitte des Hochbaus und sind daher aufeinander abzustimmen.

2.2.3.3 Anzahl und Position Trafos

Die Konzeptionierung der Stromversorgung und darin eingeschlossen die Ermittlung der Anzahl und Position der Netzstationen für Allgemeinversorgung (Trafos) erfolgt durch den Versorgungsträger ENM.

Für eine erste Konzeptionierung werden eine städtebauliche Rahmen-/Strukturplanung (inkl. städtebauliche Schwerpunktbereiche und Leistungsbedarfe) sowie grundlegende Informationen zur Nutzungsstruktur (EFH/MFH/Gewerbe-Eigentumsstruktur öffentlich/privat, Einwohnerdaten) sowie folgende Angaben benötigt:

- Anzahl der Wohneinheiten
- Art des Gewerbes, Art der Gastronomie
- E-Mobilität: Bedarf und Anzahl an Ladesäulen
- Photovoltaik: Leistungsangaben, Schnittstelle Energiekonzept
- Versorgung Heizzentrale Energiekonzept?

Für eine erste, sehr grobe und überschlägliche Dimensionierung kann wie folgt gerechnet werden:

Ermittlung:

- Annahme laut Besprechung ENM: 5kVa = 5KW pro Wohneinheit als Erfahrungswert, also 5 x 800 Wohneinheiten = 4.000 kVa Mindestbedarf
- zzgl. Gewerbe
- ggf. abzüglich Gleichzeitigkeitsfaktoren je nach Gebäudetypologie
- zzgl. Bedarf für E-Ladesäulen und Photovoltaik
- Annahme laut ENM: je Trafo ca. 600 – 800 kVa, teilweise bis zu 1.000 kVa, ergibt bei 4.000 kVA mindestens 5 Trafos
- vrsl. jedoch eher bis zu **8 Trafos** benötigt

Für die Aufstellung eines Trafos wird eine Fläche von etwa 5 x 7 m mit befestigter Oberfläche (gepflastert) benötigt.

Für die Errichtung der Trafos wird seitens der ENM grundsätzlich eine sog. Kompaktstation als Standardlösung favorisiert und vorgesehen. Mit entsprechender Abstimmung und ausdrücklicher Zustimmung durch die ENM kann von dieser Regel in Ausnahmefällen abgewichen werden (z. B. Aufstellung im Keller, versenkbar in Außenanlagen).

Trafos, die sich in Privateigentum befinden (z. B. Stromversorgung E-Mobilität innerhalb eines Parkhauses), sind nicht an die Vorgaben des Versorgers ENM gebunden.

In Abstimmung mit dem Versorgungsträger wurde festgehalten, dass möglichst keine ganz konkreten Trafopositionen in B-Plan festgelegt werden, sondern eine flexible Formulierung im Sinne von "sind im Gebiet überall ausnahmsweise zulässig" angestrebt wird und die Trafos im öffentlichen Raum angeordnet werden sollen.

In Absprache mit BPD können im weiteren Planungsverlauf frühzeitig potentielle Standorte für die Aufstellung von Trafos identifiziert werden.

2.2.3.4 E-Mobilität

Gemäß der Fachplanung Mobilitätskonzept ist die Förderung der Elektro-Mobilität vorgesehen.

Ein Stellplatznachweis für das Quartier, der auf Basis der Stellplatzsatzung der Stadt Koblenz erstellt wurde, wird eine Anzahl an Stellplätzen mit Ladesäule für E-Mobilität vorgeben. Dies liegt noch nicht vor.

Als Grundlage einer Konzeptionierung der Stromversorgung der Lade-Infrastruktur sind die Eigentumsverhältnisse festzulegen. Der Eigentümer der Ladesäulen ist üblicherweise auch der Eigentümer der Trafos der Stromversorgung.

Sollte die Lade-Infrastruktur oder ein Teil der Lade-Infrastruktur im öffentlichen Eigentum sein, so sind die sog. Technischen Anschlussbestimmungen Mittelspannung des Versorgers ENM zu beachten, da es sich um einen Anschluss in der Mittelspannung handelt.

Öffentliche Stellplätze mit Lademöglichkeit können entlang der Planstraße Mitte angeordnet werden.

2.2.3.5 Straßenbeleuchtung

Für die Errichtung der Straßenbeleuchtung wird ein separates Stromversorgungsnetz vorgesehen.

Die Anordnung der Leitungen ist innerhalb der Trassen im Gehweg vorgesehen.

Grundsätzliche Abstimmungen mit dem Stromversorger ENM sowie mit dem Betreiber Tiefbauamt Stadtverwaltung Koblenz sind erfolgt.

Für die Straßenbeleuchtung bestehen seitens der Stadtverwaltung Koblenz folgende Vorgaben (Stand April 2021):

Für die Beleuchtung sollen qualifizierte Beleuchtungsberechnungen nach DIN EN 3201/ DIN 67523 erstellt werden. Auf Basis der vorgesehenen Geschwindigkeit von 30km/h vorgesehen, liegt der DTV im dreistelligen Bereich (< 1000 Fahrzeuge pro Tag). Für den Ausbaubereich ergeben sich damit u.a. folgende beleuchtungs-technische Vorgaben:

- Beleuchtungsklasse Straße und Gehwege: P4 (5lx/1lx)
- Beleuchtungsklasse Parkplätze: P4 (5lx/1lx)
- Ausleuchtung von Fußgängerquerungen: nach DIN 67523 (Beleuchtung von Fußgängerüberwegen), Fußgängerquerungen im Bereich von Kindergärten, Schulen, usw., ebenso stark frequentierte Querungen, wie einen Fußgängerüberweg ausleuchten, statt 30lx vertikale Beleuchtungsstärke ca. 10lx - 15lx anzusetzen sowie eine zur umgebenden Straßenbeleuchtung abweichende Lichtfarbe (Amber, ca. 2000K)

- Berechnung mit Masthöhen LPH = 7,0 m, gerader Mast und alternativ LPH = 5,0 m, gerader Mast, Peitschenmaste nach Abstimmung in Abhängigkeit der Berechnungsergebnisse
- Leuchtentyp (vorerst): Fa. Schreder, Axia (Variante, Lichtstrom, Optik: abhängig von den Vorgaben), möglichst überall gleich
- Lichtfarbe: neutralweiß, 4000K
- Optik: nach Bedarf, möglichst überall gleich, Querungen eventuell FGÜ-Optik auf Einfahrten/Ausfahrten, Eingänge/Ausgänge beachten
- Lichtraumprofil einhalten: ab Mastvorderkante mind. 0,50 m von Verkehrsflächen entfernt
- möglichst Grundstücksgrenzen zur Platzierung der Maste nehmen
- nur öffentliche Flächen ausleuchten, keine privaten Flächen
- "Kollisionen" mit Baumstandorten/Pflanzstandorten beachten (Abschattung, ...)
- Schleppkurven / Leuchtstandorte beachten
- Freileitungen / Bahnfreileitungen beachten
- Leuchtstandorte nur auf Stadteigentum anordnen
- alle Straßen, Gehwege, Radwege usw. als getrennte Berechnungsflächen darstellen (Luxwerte, Falschfarbendarstellung, ...)
- Stromversorgung planen
- Schaltschrankstandort in Abhängigkeit der o.g. Berechnungen, inkl. bef. Fläche vor Schrank oder
- Stromversorgung über Anschluss an eine Bestandsleuchte
- auf jeden Fall: Herstellen einer Leitungsverbindung zu Bestandsanlagen der Straßenbeleuchtung

Die Berechnungen, ein Übersichtsplan mit berechneten Leuchtstandorten sowie eine Verkabelungsübersicht (Vorgabe Erdkabel Kabel 4x6mm²) inkl. Bemessung aller notwendigen Parameter (Sicherungen, Leitungslängen, Ströme, usw.) sind der Stadt als Ergebnis der Objektplanung zur Abstimmung und Entscheidung vorzulegen.

2.2.4 Telekommunikation/Daten

2.2.4.1 Planungsvorgaben und Beteiligte

Auf dem Bestandsgelände bestehen Anbindungen des Versorgers Deutsche Telekom und durch die Anbindung des BPD-Regionalbüros auch des Versorgers Vodafone.

Für die Verlegung der Leitungen innerhalb der Medientrassen bestehen die Standard-Vorgaben. Die Trassen verlaufen grundsätzlich innerhalb der Gehwege.

Folgende Versorgungsträger haben als Antwort auf, die unter 2.1 genannte Abfrage, ihr Interesse an einer Versorgung des Planungsgebietes bekundet und gebeten in die weiteren Planungsvorgänge eingebunden zu werden:

- Deutsche Telekom
- Vodafone Deutschlang
- Telekom Kevag
- Deutsche Glasfaser / Inexio

Die weitere Einbindung der Versorgungsträger Telekommunikation erfolgt im Zuge der Objektplanung.

2.2.4.2 Netzanbindung

Die Netzanbindung erfolgt ab den im Netz des Versorgers bestehenden Anbindungspunkten (siehe unter 2.1).

Üblicherweise verlegt der Telekommunikations-Anbieter die Versorgungsleitungen selbst, ggf. wird durch den Erschließungsträger eine Leerrohrtrasse vorbereitet und zu einem späteren Zeitpunkt belegt.

Die weitere konzeptionelle und konstruktive Einbindung der Versorgungsträger erfolgt im Zuge der Objektplanung.

2.2.5 Energie/Wärme

2.2.5.1 Energiekonzept

Für die Energieversorgung des Planungsgebietes wurde ein separates Energiekonzept als Fachgutachten erstellt.

Weitere Beteiligte bestehen neben dem Fachgutachter noch nicht.

Das Energiekonzept schlägt eine sog. kalte Nahwärme zur Versorgung mit Wärme und Kälte vor.

Ein kaltes Nahwärmenetz umfasst Vor- und Rücklaufleitungen für Wärme und auch für Kälte. Im Fall der Versorgung eines Baufeldes sowohl mit Wärme als auch mit Kälteleitungen sind daher vier Leitungstrassen vorzusehen.

Die Trassenanordnung erfolgt innerhalb der Medientrassen in den Gehwegen der Planstraßen sowie der Straße Niederberger Höhe.

Sollte das Energiekonzept alternativ oder ergänzend aus Gründen der Redundanz eine Versorgung mit Gas vorsehen, kommen die bestehenden Gasleitungen entlang der nördlichen Planungsgebietsgrenze an der General-Allen-Straße grundsätzlich für Anschlusspunkte zur Verfügung. In diesem Fall sind die Vorgaben des Netzbetreibers ENM sind zu beachten und entsprechende Abstimmungen im Rahmen der Objektplanung vorzunehmen.



Abbildung 30 Übersicht Trassenanordnung, Darstellung IB Becker (siehe Hinweise Abb. 13+17)

3. Masterplan Verkehr

Unter Punkt 1 wurde bereits erwähnt, dass die vorliegenden Masterpläne für Medien und Verkehr als Fachplanung die Bedarfsplanung der Infrastruktur für die Quartiersentwicklung enthalten und somit eine Grundlage für die Bauleitplanung und die Aufstellung eines Bebauungsplanes darstellen.

Der Masterplan Verkehr entwickelt dabei Konzepte für folgende Fachgebiete:

- Verkehrs- und Freianlagen / Straßenplanung
- Höhenentwicklung

Darüber hinaus wird die Bestandssituation der genannten Inhalte untersucht und ein Urbestandsplan als Grundlage erarbeitet.

3.1 Bestandssituation / Urbestand

Die verkehrliche Haupteinschließung des Planungsgebietes (sog. Unterkunftsbereich des ehemaligen Kasernengeländes) erfolgt derzeit über den Kreisverkehrsplatz Niederberger Höhe / Friedensstraße.

Der Kreisverkehr hat einen Durchmesser von ca. 35 m (inkl. Gehwegen).

Das Planungsgebiet wird an drei Seiten umschlossen von den Straßen Niederberger Höhe (Süden) und General-Allen-Straße (Norden und Osten), im Westen grenzt es an den von der Bundeswehr noch genutzten sog. Technischen Bereich West (TB West).



Abbildung 31 Luftbild Planungsgebiet Anbindung, Darstellung LVerGeoRP 2017

Die genannten Straßen weisen folgende Querschnitte auf:

- Niederberger Höhe: Fahrbahnbreite ca. 7,5 m, Gehwegbreite nördlich ca. 4,5 m
- General-Allen-Straße: Fahrbahnbreite ca. 8,0 m, Gehweg einseitig südlich Breite ca. 1,0 m



Abbildung 32 Bestandssituation Straße Niederberger Höhe, Darstellung IB Becker



Abbildung 33 Bestandssituation General-Allen-Straße Blickrichtung West, Darstellung IB Becker

Im Nordwesten des Gebietes besteht eine Übergangszufahrt über das Planungsgebiet zur Anbindung der Generaldirektion kulturelles Erbe (GDKE).



Abbildung 34 Bestandssituation Interimszufahrt Generaldirektion kulturelles Erbe, Darstellung IB Becker

Diese Anbindung wird im Rahmen der Masterplanung überplant, ist jedoch im Rahmen des Bauablaufes zu berücksichtigen.

3.2 Grundlagen aus Fachplanungen

3.2.1 Städtebau

Grundlage für die Konzeptionierung der Verkehrs- und Straßenplanung ist das sog. städtebauliche Strukturkonzept auf Basis des Städtebau-Entwurfs Stufe 3 des Büro Krieger.

Die Anordnung der Baufelder und auf Basis des Entwurfes die Anordnung der Straßenachsen aus bildet die strukturelle Grundlage für die Erstellung der Verkehrs- und Straßenplanung.

Das städtebauliche Strukturkonzept enthält einen Hapterschließungskorridor im inneren des Planungsgebietes, der in Ost-West-Richtung verläuft (Planstraße Mitte). Die Verbindung der Planstraße Mitte nach außen erfolgt über die östlich angeordnete Planstraßen Ost und die westlich angeordnete Planstraße West sowie über die zentral angeordnete Planstraße Urbane Achse.

3.2.2 Mobilitätskonzept

Im Rahmen der Erstellung der Masterplanung haben Abstimmungen mit der Fachplanung Mobilitätskonzept Bestandsanalyse und Maßnahmenplanung in den Handlungsfeldern inkl. möglicher Mobilitätsbausteine stattgefunden und es wurden Grundlagen gemeinsam erarbeitet.

3.2.3 Natur- und Artenschutz

Im Rahmen der Erstellung der Masterplanung haben Abstimmungen mit der Fachplanung Natur- und Artenschutz stattgefunden und vorliegende Ergebnisse u.a. zu Bestandsbäumen wurden berücksichtigt.

Das fertig gestellte Gutachten der Fachplanung Natur- und Artenschutz liegt noch nicht vor.

Das Gutachten des Baumsachverständigen bezüglich der Zukunftsbäume liegt noch nicht vor.

3.2.4 Boden und Hydrogeologie (analog 2.1.6)

Die Grundlagen für den Bereich Boden und Hydrogeologie wurden Ende 2021 durch einen geotechnischen Bericht des Büro GTM zusammengetragen.

Gemäß der Baugrunduntersuchung befinden sich im Planungsgebiet unterhalb der Oberbodenflächen und des Straßenaufbaus hauptsächlich bindige Auffüllungen, Löß Lehm und Gehängelehm, die von devonischem Felsen unterlagert werden.

Lediglich im Bereich nördlich des Kreisverkehrs Niederberger Höhe (Planstraße Urbane Achse, siehe Masterplan Medien) und im Bereich der östlichen Planungsgebietsgrenze Nähe Polizei (Planstraße Mitte / Planstraße Ost) wurden geringe Mächtigkeiten von Terrassenkies festgestellt.

Die anstehenden Böden sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit von $k_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s gemäß DWA-A 138 für eine Versickerung nicht geeignet. Dies wurde bereits durch frühere Baugrunduntersuchungen ausgesagt und durch das Büro GTM bestätigt.

Grundwasser wurde bei den vorgenommenen Bodenuntersuchungen nicht erbohrt. In den anstehenden Böden ist allerdings je nach Witterungsverhältnissen mit temporären, talseits gerichteten Schichtwasserführungen zu rechnen. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass das Gelände nördlich des Planungsgebiets um ca. 40 m zur Arenberger Straße abfällt. Zudem befindet sich westlich und talseitig des Planungsgebiets die ehemalige Vallendarer Tongrube, die später als Mülldeponie genutzt wurde.

Aus den vorgenannten Gründen ist das Planungsgebiet für die Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet, da ein erhöhtes Risiko für Wasseraustritte im Hangbereich und der ehemaligen Tongrube besteht. Zudem können Bauschäden an talseitigen Wohngebäuden und Aufweichungen, Sackungen, Erosionen und Suffosionen des anstehenden Bodens nicht ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus enthält der geotechnische Bericht Empfehlungen für die Herstellung der Tragschichten von Straßenbau und Kanalbau.

3.2.5 Klimakonzept

Das fertig gestellte Gutachten der Fachplanung Klimakonzept liegt noch nicht vor.

Schnittstellen zum Klimakonzept sind u.a. die Themen Begrünung, Baumstandorte und Regenwassermanagement.

3.3 Bedarfsplanung Verkehr

Der Masterplan Verkehr entwickelt ein Konzept für die Höhenentwicklung / Modellierung des Geländes und auf dieser Basis eine Planung der Verkehrsanlagen (Straßen und Wege).

Grundlage der Verkehrsplanung ist das o.g. städtebauliche Strukturkonzept, aus dem durch die grundsätzliche Verortung von Baufeldern und Grünflächen die Korridore der Verkehrsplanung hervorgehen.

3.3.1 Höhenkonzept

Das Höhenkonzept umfasst die grundsätzliche Grobplanung der Geländeoberflächenmodellierung.

Für die Entwicklung des Höhenkonzeptes wurde zunächst von der Bestandssituation ausgegangen, die bereits in Kapitel 1.4 dargestellt und erläutert ist.

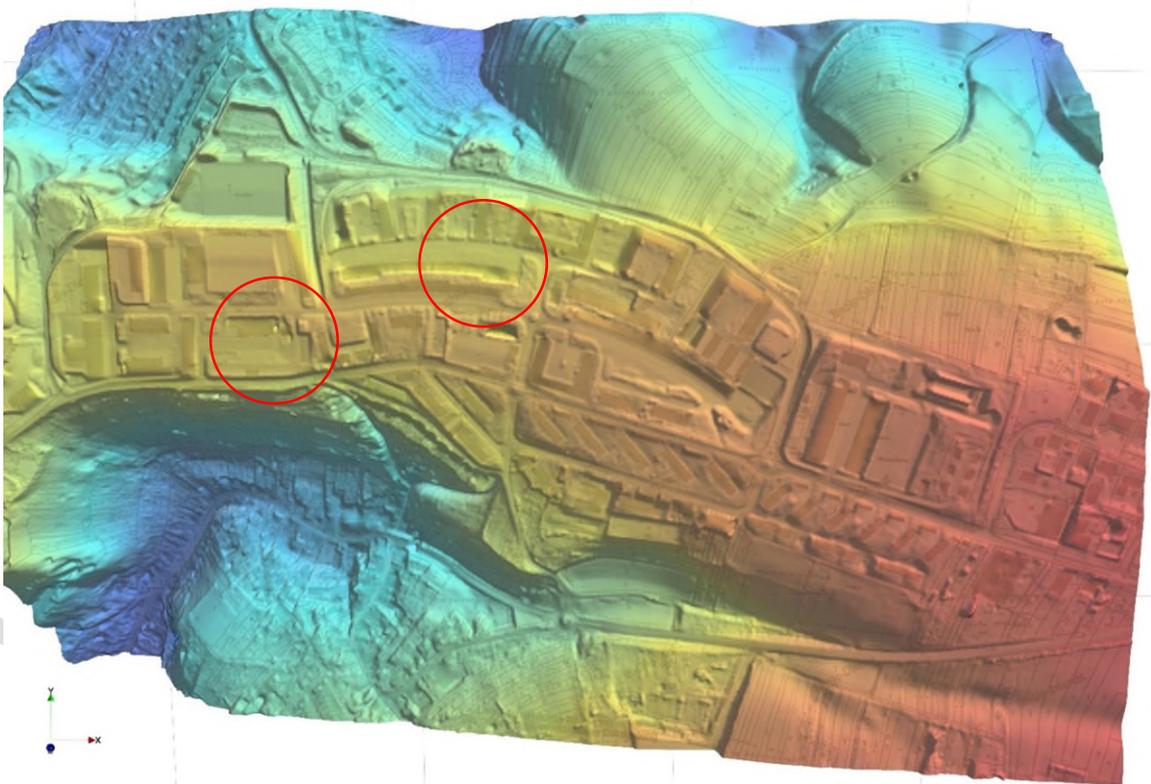


Abbildung 35 Visualisierung der Topografie Bestandssituation, 5-fach überhöht, Darstellung IB Becker

Die Abbildung zeigt deutlich die Lage auf dem Höhenrücken sowie innerhalb des Planungsgebietes, die relativ gleichmäßig von Süd-Ost (rötlich) nach Nord-West (grünbläulich) verlaufende Gefällesituation.

Gemeinsam mit der BPD wurde im Rahmen der Masterplanung festgelegt, die Bestands-situation grundsätzlich beizubehalten. Anpassungen des Geländeverlaufs sollen jedoch in den beiden markierten Bereichen vorgenommen werden.

Der Übersichtsplan Abbildung 14 zeigt die vorgesehene Anpassung.

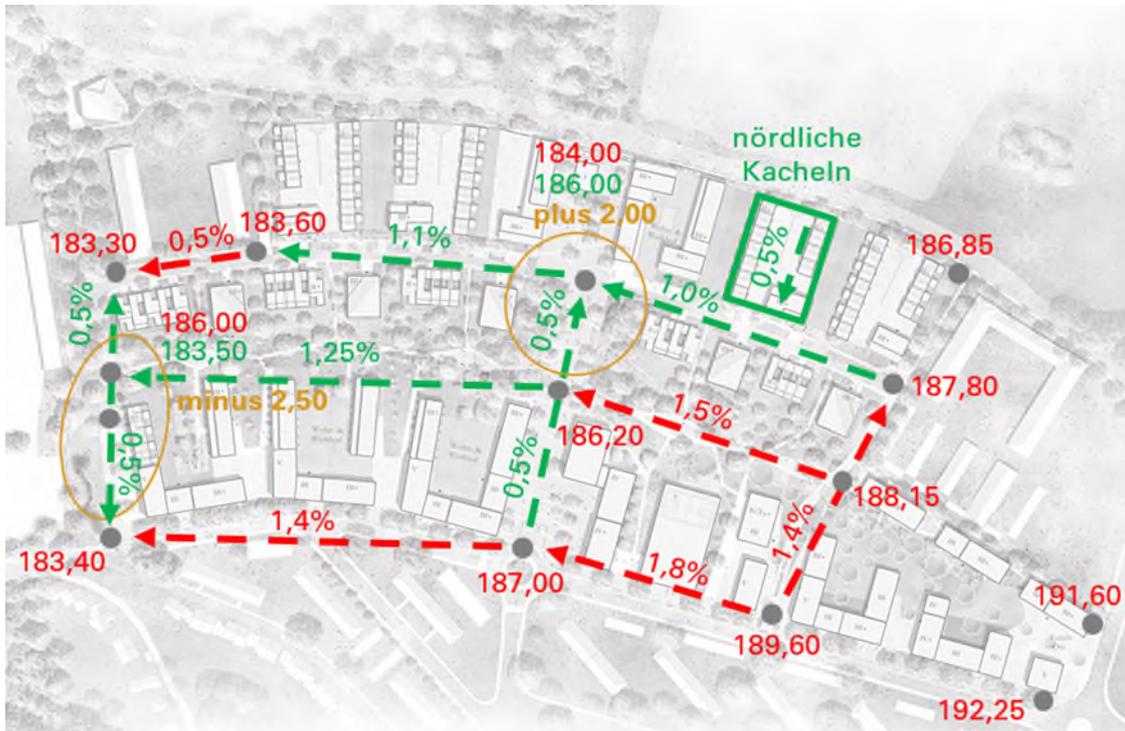


Abbildung 36 Übersichtsplan Höhenkonzept, Darstellung IB Becker

Dargestellt in Rot sind die Bestandshöhen und in Grün die planerisch in den beiden erwähnten Bereichen angepassten Höhen.

Im zentralen Bereich südlich des Bestandsgebäude U3 erfolgt eine Erhöhung um ca. 2,00 m. Im westlichen Bereich nördlich des Bestandsgebäude 20 ist ein Abtrag der bestehenden Kuppe um ca. 2,5 m vorgesehen.

Ziel dieser Anpassung ist die Optimierung der Geländeoberflächen und der Gefälle-situation.

Für die Planstraßen bestehen damit Gradienten mit den in der Abbildung genannten Gefälleangaben.

3.3.2 Verkehrsplanung

Die Verkehrsplanung umfasst folgende Themenbereiche:

- Verkehrsteilnehmer
- Äußere und innere Erschließung
- Straßentypisierung
- Bemessungsfahrzeuge und Radien
- Achsen, Gradienten und Regelquerschnitte
- Qualitäten, Materialien und Konstruktion
- Stellplätze
- Freianlagen

Abschließend wird der aktuelle Abstimmungsstand mit den Beteiligten der Stadtverwaltung Koblenz dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Stand der Verkehrsplanung.

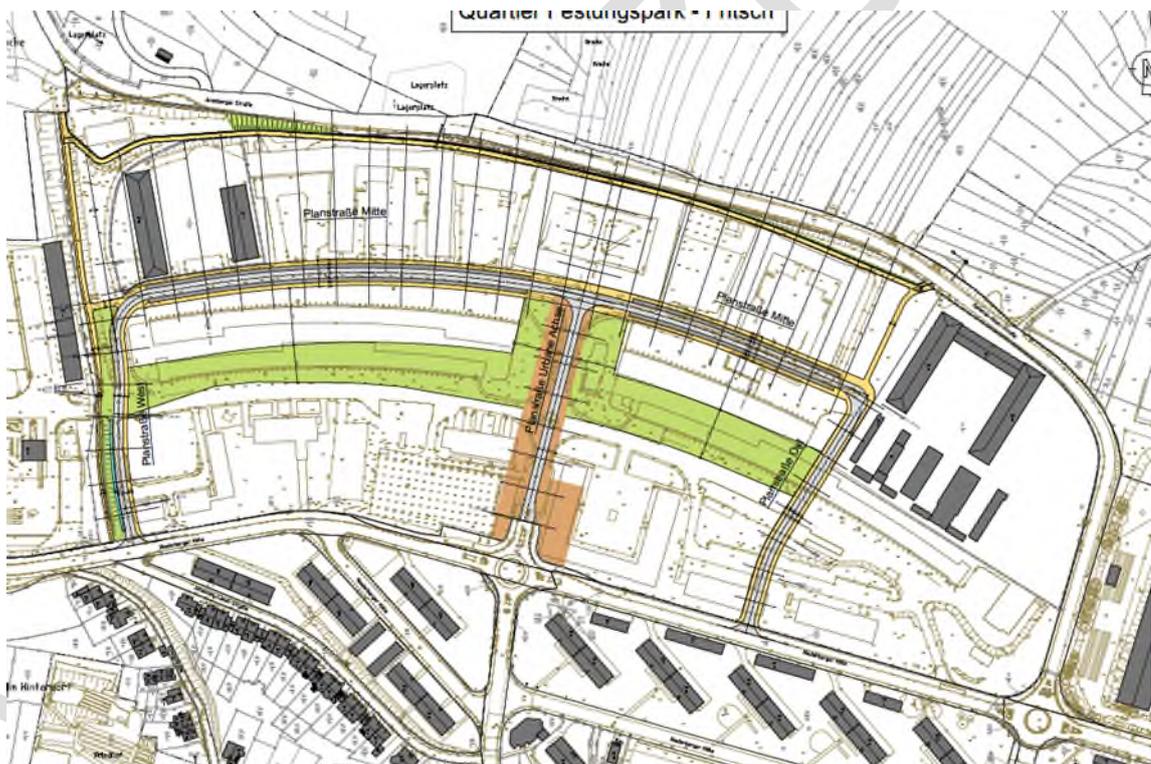


Abbildung 37 Übersicht Verkehrsplanung, Darstellung IB Becker

3.3.3 Verkehrsteilnehmer

Auf Grundlage der Abstimmungen mit dem Fachgutachten Mobilitätskonzept wurden folgende Verkehrsteilnehmer im Planungsgebiet identifiziert und berücksichtigt:

- Motorisierter Individualverkehr (MIV)
- Radverkehr
- Fußverkehr
- Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

3.3.4 Äußere und innere Erschließung

Die äußere Erschließung des Planungsgebietes für den motorisierten Verkehr erfolgt unverändert zur Bestandssituation bzw. zur ehemaligen Kasernennutzung über die südlich verlaufende Straße Niederberger Höhe.

Gemäß des städtebaulichen Strukturkonzeptes werden keine Zufahrten über die nördlich und östlich verlaufende General-Allen-Straße aus Richtung Vallendar / Urbar entstehen.

Die äußere Erschließung des Planungsgebietes für den Rad- und Fußverkehr erfolgt zusätzlich über Anbindungen aus nördlicher Richtung (General-Allen-Straße) an der nordöstlichen und nordwestlichen Ecke des Planungsgebietes.

Am zentralen Kreisverkehr Niederberger Höhe / Friedenstraße, an dem sich in der Bestandssituation die Zufahrt zum ehem. Kasernengelände befindet, bindet die Planstraße Urbane Achse an. Diese Planstraße ist jedoch nicht als Zufahrtsstraße für den motorisierten Verkehr, sondern nur für die Nutzung durch Liefer- und ggf. Personennahverkehr vorgesehen.

Für die Urbane Achse mit einer Länge von ca. 100-150 m besteht die Möglichkeit einer Shared-Space-Nutzung.

Die weitere Ausgestaltung erfolgt im Rahmen der Objektplanung. Aktuell ist ein regelhaftes Durchfahrverbot für den MIV vorgesehen.

Gehwege wurden im Rahmen des Masterplans parallel zu den Planstraßen angeordnet sowie für die o.g. äußere Erschließung an der nordöstlichen und nordwestlichen Ecke des Planungsgebietes.

Die Geh- und Radwege, die nicht entlang der Planstraßen verlaufen, sind innerhalb von Grünflächen platziert. Die genaue Lage und Ausgestaltung dieser Wege wird im Rahmen der Objektplanung festgelegt.

Am nördlichen Rand des Planungsgebietes ist parallel zur General-Allen-Straße ebenfalls ein Geh- und Radweg innerhalb einer schmalen Grundfläche angeordnet. Auf Grund der Geländesituation und Höhenlage ist zur Errichtung dieses Gehweges teilweise eine Stützkonstruktion entlang der General-Allen-Straße erforderlich.

Die innere Erschließung des Planungsgebietes erfolgt über die in Ost-West-Richtung verlaufende Planstraße Mitte mit einer Länge von ca. 350m.

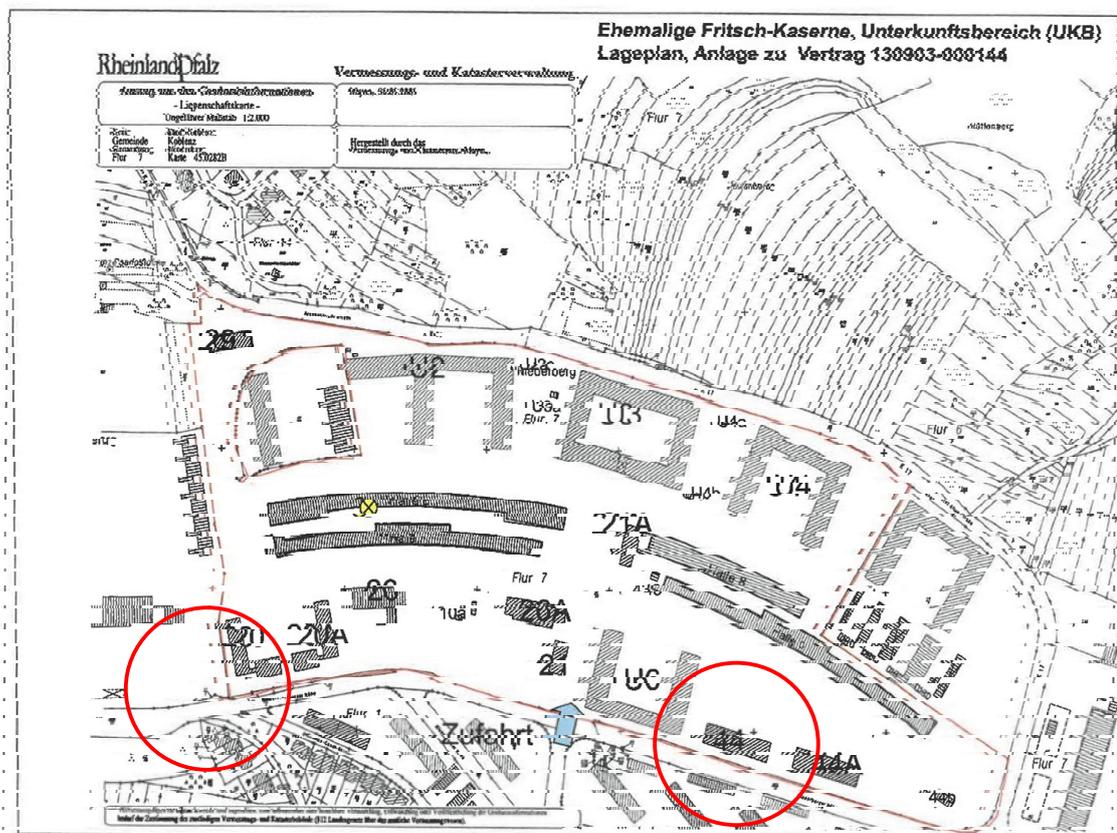


Abbildung 38 Lageplan Bestandssituation inkl. Markierung der geplanten Anbindungen, Darstellung BPD

Die Anbindung der Planstraße Mitte an die Straße Niederberger Höhe erfolgt über die Planstraßen Ost und West, die mit einer Länge von jeweils ca. 150m gegenüber der Einmündung Johannes-Casel-Straße (westlich des Bestandsgebäudes 20) bzw. zwischen den beiden Kreisverkehren (im Bereich der Bestandsgebäude 44 und 44A) ansetzen.

3.3.5 Straßentypisierung

In Abstimmung mit der Fachplanung Mobilitätskonzept wurde auf Basis des städtebaulichen Strukturkonzeptes folgende Straßentypisierung gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt Ausgabe 2006) für die Planstraßen vorgenommen:

Die Planstraßen haben eine Erschließungsfunktion und lassen sich am besten in die typische Entwurfssituation „Sammelstraße“ ein- und damit der Straßenkategorie Erschließungsstraße ES IV zuordnen.

Gemäß RAS 06 werden Erschließungsstraßen wie folgt beschrieben:

Charakterisierung:

- Erschließungsstraße (ES IV)
- Unterschiedliche Bebauungsformen, oft Zeilenbebauung, Punkthäuser
- Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen
- Eher undefinierte als enge Straßenräume
- Länge je nach Siedlungsgröße 300 m bis 1 000 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 800 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängsverkehr, oft punktueller Überquerungsbedarf, meist Linienbusverkehr.

Typische Randbedingungen und Anforderungen:

- In der Regel sind die Geschwindigkeiten zu hoch. Dies wird durch die halboffene, straßenabgewandte Bebauung unterstützt.
- Meist reicht das Parkraumangebot für Bewohner im privaten Bereich aus.
- Eine konsequente Abschnittsbildung ist notwendig.
- Notwendige Überquerungshilfen sollen zur Abschnittsbildung und Geschwindigkeitsdämpfung herangezogen werden.
- Radfahrer sind durch Radverkehrsanlagen oder durch wirksame Geschwindigkeitsdämpfung zu sichern.

Besondere Hinweise:

- Mögliche Nutzungskonflikte, z. B. mit kreuzendem Schulweg sind durch entsprechende Gestaltung zu verdeutlichen und zu entschärfen.
- Der Straßenraum ist optisch zu fassen und zu gliedern.

Die Straßenkategorie ES IV hat laut den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Tabelle 13 keine explizite angestrebte Fahrgeschwindigkeit.

In Abstimmung mit der Fachplanung Mobilitätskonzept wird die Entwurfsgeschwindigkeit der Planstraßen Mitte, Ost und West mit 30 km/h vorgeschlagen.

Gemäß des städtebaulichen Strukturkonzeptes steht eine Straßenraumbreite von ca. 15-20 m zur Verfügung. Die erforderlichen Breiten der einzelnen Straßenelemente ergeben sich aus den Regelwerken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Die maßgebenden Maße zur Straßenraumgestaltung werden im Abschnitt Regelquerschnitte zusammengefasst beschrieben.

Für Linienbusverkehrs beträgt die erforderliche Fahrbahnbreite 6,5 m, bei geringem Linienbusverkehr mit geringem Nutzungsanspruch ist auch eine Fahrbahnbreite von 6,0 m möglich. (RASt Tabelle 7 und 9). An Zwangspunkten (Engstellen) kann die Fahrbahnbreite einer zweispurigen Fahrbahn 4,75 – 5,0 m betragen (RASt Tabelle 15). Solche Zwangspunkte liegen aus dem städtebaulichen Strukturkonzept bislang nicht vor.

In Abstimmung mit der Fachplanung Mobilitätskonzept wird eine Fahrbahnbreite von 6,0 m vorgeschlagen.

Die erforderliche Gehwegbreite sollte 2,3 m (2,5 m bei aufgehender Wand an Grundstücksgrenze) betragen (EFA, Bild 4). Diese Breite sollte nur an Engstellen unterschritten werden. Eine Gehwegbreite von 1,5 m sollte aus Sicherheitsgründen an keiner Stelle unterschritten werden. Ein einseitiger Gehweg in voller erforderlicher Breite ist beidseitigen Gehwegen mit zu geringen Breiten vorzuziehen. Bei einem einseitigen Gehweg sollte auf der anderen Straßenseite ein Schrammbord als Abgrenzung zwischen Privatgrundstücken und der Fahrbahn eingeplant werden. Dieser verhindert, dass Fahrzeuge beim leichten Abdriften von der Fahrbahn direkt mit grenzbebauten Häusern kollidieren. Hierfür sollte der Schrammbord 0,35-0,5 m breit sein.

In Abstimmung mit der Fachplanung Mobilitätskonzept wird eine Gehwegs Breite von beidseitig 2,5 m vorgeschlagen, einzig an der Planungsgebietsgrenze zur Polizei ist ein Gehweg mit einer Breite von 2,0 m vorgesehen.

Die erforderliche Parkstreifenbreite für Längsstellplätze muss mindestens 2,0 m und die Länge der Stellplätze 5,2-6,7 m betragen (RASt Tabelle 22, EAR-Tabelle 4.3-1). Aufgrund der immer größer werdenden Fahrzeuge ist dieser Wert allerdings überholt. Die Regelwerke sind in diesem Punkt veraltet und noch nicht überarbeitet (Regelwerke legen Pkw-Breite ohne Spiegel von 1,75 m zu Grunde, das neue Bemessungsfahrzeug Pkw der RBSV hat eine Breite von 1,89 m). Es sollte deshalb eine Breite von 2,15 - 2,25 m oder mehr anvisiert werden. Das Anordnen eines Parkstreifens ist aber bei einer verfügbaren Straßenraumbreite von 11,0 - 11,5 m möglich.

Für die Radfahrer wird ein Fahren auf der Fahrbahn als Führungsform vorgeschlagen, es sind im Straßenraum keine separaten Radwege angedacht.

3.3.6 Bemessungsfahrzeuge und Radien

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung Koblenz (Tiefbauamt, Straßenplanung) wurde für die Planstraßen im Planungsgebiet ein 3-Achser Müllfahrzeug mit einem Radius von 12 m als Bemessungsfahrzeug gewählt.

In einer ergänzenden Betrachtung wurde die Befahrung der nördlichen Baufelder mit dem Bemessungsfahrzeug untersucht. Eine Befahrung ohne Zurücksetzen ist nicht möglich.

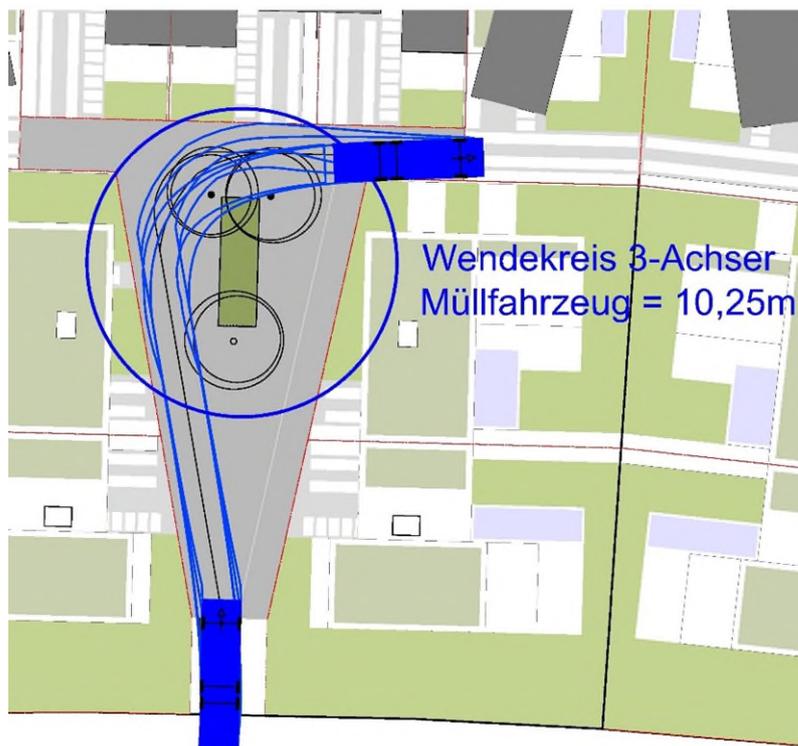


Abbildung 39 Schleppkurve Müllfahrzeug für exemplarische Bebauung der nördlichen Baufelder, Abbildung IB Becker

Die Wahl des Bemessungsfahrzeuges führt gleichzeitig zu einer Kompatibilität mit einem 2-Achser-Linienbus. Die Auslegung auf einen Gelenkbus ist derzeit nicht vorgesehen.

VORABWURG

3.3.7 Achsen, Gradienten und Regelquerschnitte

Die vier Achsen und Gradienten der Planstraßen entwickeln sich auf Grundlage des o.g. Höhenkonzeptes sowie durch Anpassung an folgende Gegebenheiten:

- bestehende Zufahrtshöhen zum Gelände der GDKE
- bestehende Geländehöhen der Polizei (Grundstücke im Bestand bei gleicher Geländehöhe durch Zaun getrennt)
- bestehende Geländehöhen des Technischen Bereichs West (Grundstücke im Bestand bei gleicher Geländehöhe durch Zaun getrennt)
- Einmündung Johannes-Casel-Straße an der Straße Niederberger Höhe
- Garagenausfahrten an der Straße Niederberger Höhe

Für die Planstraße Mitte und für die Planstraßen Ost und West wurde jeweils ein Regelquerschnitt auf Basis der Straßentypisierung entwickelt.

Regelquerschnitt Planstraße Mitte:

- zentrale Erschließungsachse im Quartier für Pkw-, Liefer- und ggf. Busverkehr
- Verlauf in Ost-West-Richtung
- Länge ca. 450 m
- Gesamtquerschnitt 20,00 m
- Fahrbahn 6,00 m
- Gehwege 2,50 m (aufgrund Begegnungsverkehr z.B. Kinderwagen)
- beidseitig 2,50 m „multifunktionaler“ Streifen
- Nutzung des Streifens: u.a. PKW-Stellplätze, Ladesäulen für E-Mobilität, Grundstückszufahrten, Tiefgaragenzufahrten, Wasserwirtschaft/Infrastruktur, Begrünung/Baumrigolen
- öffentliche Stellplätze entlang der Planstraße Mitte mit Parkraumbewirtschaftung
- kein separater Radweg (da Tempo-30-Zone)
- Mindestradius 12,00 m (Bemessungsfahrzeug 3-Achser-Müll)
- Notfließweg durch V-Querschnitt

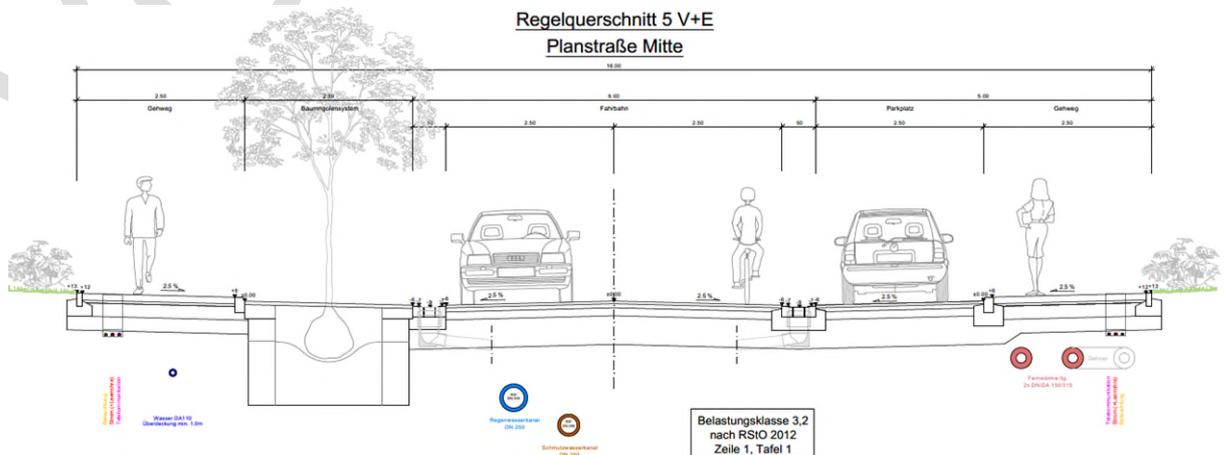


Abbildung 40 Regelquerschnitt Planstraße Mitte, Abbildung IB Becker

Regelquerschnitt Planstraße West und Planstraße Ost:

- Zufahrtsstraßen in das Quartier aus Richtung der Straße Niederberger Höhe
- Verlauf in Nord-Süd-Richtung
- Länge ca. 150 m
- Gesamtquerschnitt inkl. Fahrbahn und Gehwegen 10,00 m
- Fahrbahn 6,00 m (Begegnungsfall Bus-Pkw)
- Gehwege beidseitig 2,50 m (Begegnungsverkehr z.B. Kinderwagen)
- keine Pkw-Stellplätze im öffentlichen Raum
- kein separater Radweg (da Tempo-30-Zone)
- Mindestradius 12,00 m (Bemessungsfahrzeug 3-Achser-Müll)

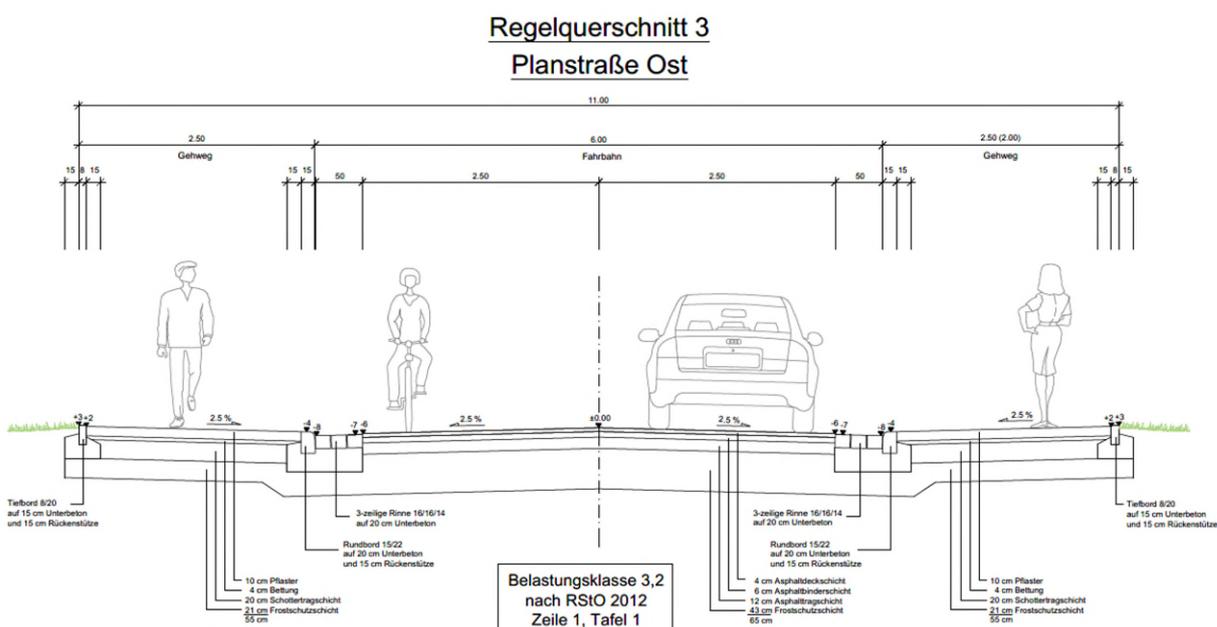


Abbildung 41 Regelquerschnitt Planstraße Ost, Darstellung IB Becker

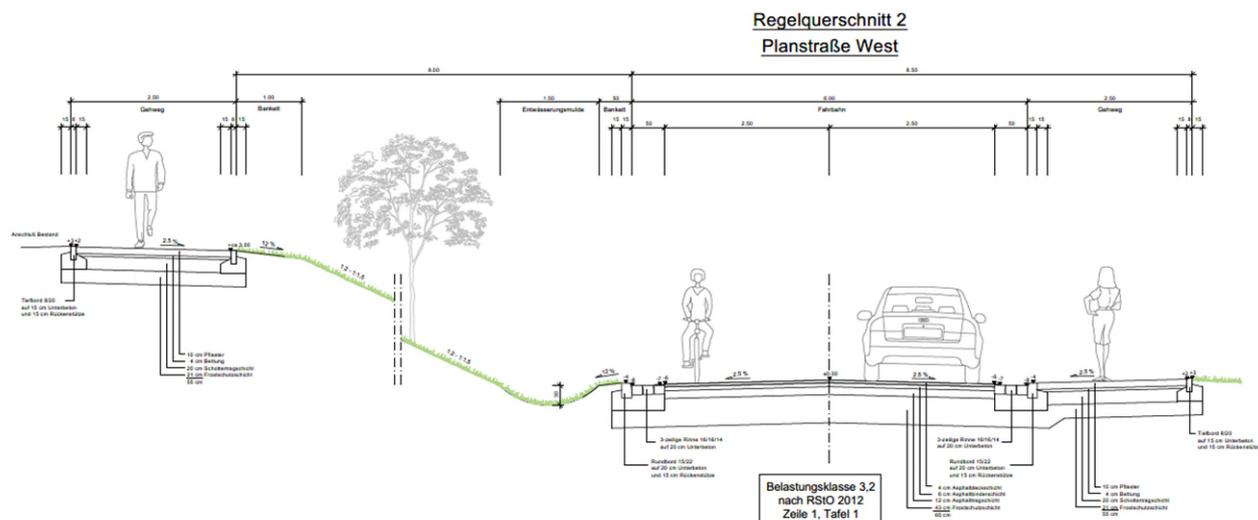


Abbildung 42 Regelquerschnitt Planstraße West, Darstellung IB Becker

Regelquerschnitt Planstraße Urbane Achse

- verkehrsberuhigt mit 15-20 km/h
- zulässig nur für Lieferverkehr und ggf. ÖPNV (Konzept noch offen)
- Stadtraum / Shared Space (ggf. Pollersteuerungen für MIV-Sperrung)
- Länge ca. 150m
- Mindestbreite 25m
- Fahrbahn 6m
- Geh- und Radflächen

Regelquerschnitt 4 Planstraße Urbane Achse

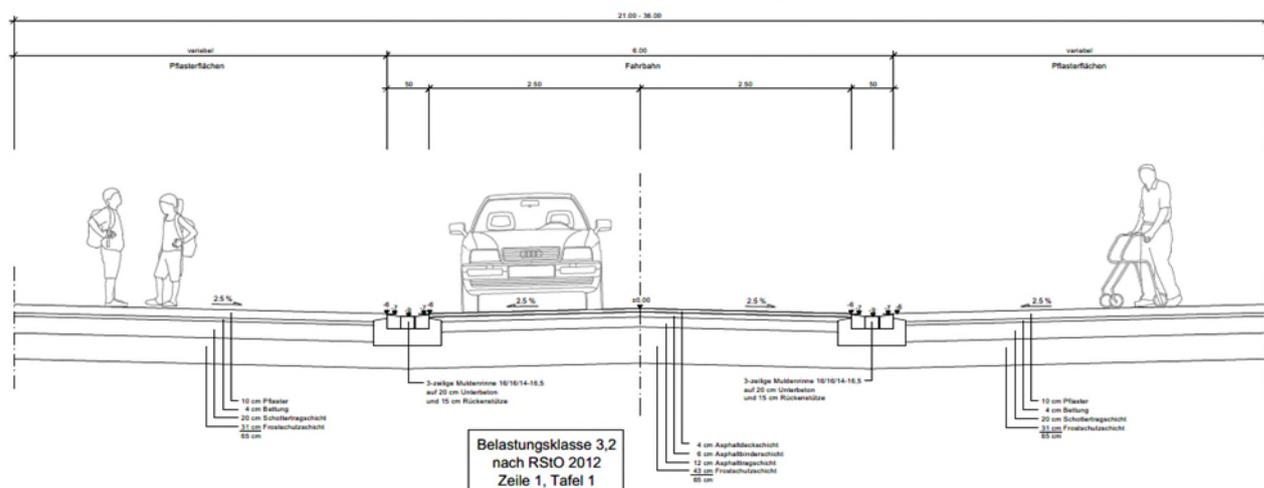


Abbildung 43 Regelquerschnitt Planstraße Urbane Achse, Darstellung IB Becker

3.3.8 Qualitäten, Materialien und Konstruktion

Im Rahmen der Masterplanung als Bedarfsplanung werden Standards und Vorschläge für die Ausgestaltung der Straßen zusammengetragen.

Seitens der Stadt Koblenz sind Grundlagen im sog. Straßenbaukatalog zusammengestellt. Dieser formuliert jedoch in erster Linie Vorgaben zur Detaillierung, die im Zuge der Ausführungsplanung sicherzustellen und abzustimmen sind.

Gestaltungsvorschläge für Straßenplanung kann ebenso das von der Landesregierung in Zusammenarbeit mit dem Welterbekomitee herausgegebene Dokument für das Obere Mittelrheintal liefern.

In der näheren Umgebung des Planungsgebietes wurden in der jüngeren Vergangenheit Straßen und Wegeverbindungen im Rahmen der BUGA neu errichtet und können ebenfalls gestalterische Ansätze liefern.

Für die Herstellung des Straßenoberbaus bestehen folgende planerische Grundlagen: Die mögliche Belastungsklasse für eine dörfliche Hauptverkehrsstraße können Bk 1,0 bis Bk 3,2 betragen (RStO, Tabelle 2). Für Busverkehrsflächen wird bei bis zu 65 Bussen/Tag die Belastungsklasse Bk 1,8 empfohlen, bei weniger als 15 Bussen/Tag kann eine geringe Belastungsklasse gewählt werden. Da dies noch nicht festgelegt, aber nicht wahrscheinlich ist, wird die Belastungsklasse Bk 1,8 vorgeschlagen.

Als frostsichere Oberbaudicke wird bei einer Frostempfindlichkeitsklasse F2 des Bodens und der Frosteinwirkungszone II eine Dicke von 55 cm vorgeschlagen.

Für eine Bushaltestelle darf eine erforderliche Breite 2,5 m nicht unterschreiten, wovon 1,5 m vor einem Bushäuschen / Schutzdach als Durchgangsbreite freigehalten werden müssen. (EAÖ, 6.4.2). Die erforderliche Länge der Bushaltestelle richtet sich nach den eingesetzten Bussen und beträgt 12 m bei Standardbussen und 18 m bei Gelenkbussen (EAÖ, 6.4.1). Die Höhe der Bushaltestellenkante sollte min. 18 cm betragen, damit die Höhendifferenz (Reststufe) zum Fahrzeugboden beim Ein- und Aussteigen 5 cm nicht überschreitet (EAÖ, 6.4.4). Die Bushaltestelle sollte barrierefrei gestaltet und mit entsprechenden taktilen Platten (Noppen- und Rippenplatten) ausgestattet werden.

Die Straßenentwässerung ist an den Kanal anzuschließen. Als überschlägige Ermittlung der Abstände der Straßenabläufe kann von einer an einen Straßenablauf angeschlossenen Fläche von 400-500 m² ausgegangen werden (RAS-Ew, 1.4.3). Dies entspricht bei einer Straßenbreite von 10 m bei einseitiger Anordnung einen Abstand der Straßenabläufe von 40-50 m und bei beidseitiger Anordnung einen Abstand der Straßenabläufe von 80-100 m.

Bei der Straßenplanung sollten zur Starkregenvorsorge Notfließwege und der Abflussquerschnitt des Straßenraums berücksichtigt werden. Bei einem Starkregen kann das Kanalsystem die anfallenden Niederschlagsmengen nicht abführen. Deshalb sollte geprüft werden, dass die oberflächlich abfließenden Wassermengen schadlos über die Verkehrsflächen abgeleitet werden, ohne Privatflächen zu gefährden.

Für die Berechnung der Überflutungsmengen aus Rückstau aus dem Kanal ist laut DWA-A 118 für ein Wohngebiet ein 20-jähriges Niederschlagsereignis anzusetzen.

Für die Anordnung der Straßenbeleuchtung ergeben sich die genauen Abstände der Leuchten aus einer lichttechnischen Berechnung. Anfänglich kann aber ein Abstand von ca. 50 m abgeschätzt werden.

Darüber hinaus enthält der geotechnische Bericht Empfehlungen für die Herstellung der Tragschichten von Verkehrsflächen und Kanaltrassen (Seite 27).

3.3.9 PKW-Stellplätze

Im Planungsgebiet wird es öffentliche und private Stellplätze geben.

Die jeweiligen Anzahlen werden im Rahmen eines Stellplatz-Nachweises ermittelt.

Aus den städtebaulichen Planungen liegen Stellplatzzahlen i. H. v. ca. 1400 Stellplätzen vor. Diese sind jedoch nicht durch einen Stellplatznachweis bestätigt und werden noch seitens der Fachplanungen bearbeitet.

Öffentliche Stellplätze können entlang der Planstraße Mitte als Längs Parker angeordnet werden. Ebenso können öffentliche Stellplätze im Parkhaus / Mobilitäts-Hub an der Niederberger Höhe untergebracht werden.

Private Stellplätze werden vrs. mehrheitlich in Tiefgaragen (mittlere und südliche Baufelder) bzw. auf den Grundstücken (nördliche Baufelder) angeordnet.

Die Anzahl der erforderlichen Stellplätze gemäß Stellplatznachweis steht noch nicht fest.

Gemäß des städtebaulichen Strukturkonzeptes sowie der Fachplanung Mobilitätskonzept sind keine Zufahrten zu Tiefgaragen über die General-Allen-Straße vorgesehen.

3.3.10 Freianlagen und Bäume

Aus dem städtebaulichen Strukturkonzept geht die Anordnung von Grünflächen hervor.

In der Mitte des Planungsgebietes verläuft in Ost-West-Richtung das sog. Grüne Band und sowohl am östlichen als auch am westlichen Rand des Quartiers sind grüne Verbindungen nach Norden und Süden vorgesehen.

Freianlagen sind neben den Elementen der Entwässerung ebenfalls als zentrales Element für eine nachhaltige Entwicklung (Stichwort Wandlung der Kaserne zur SmartCity) zu sehen und in der Schnittstelle zum Klimakonzept zu planen.

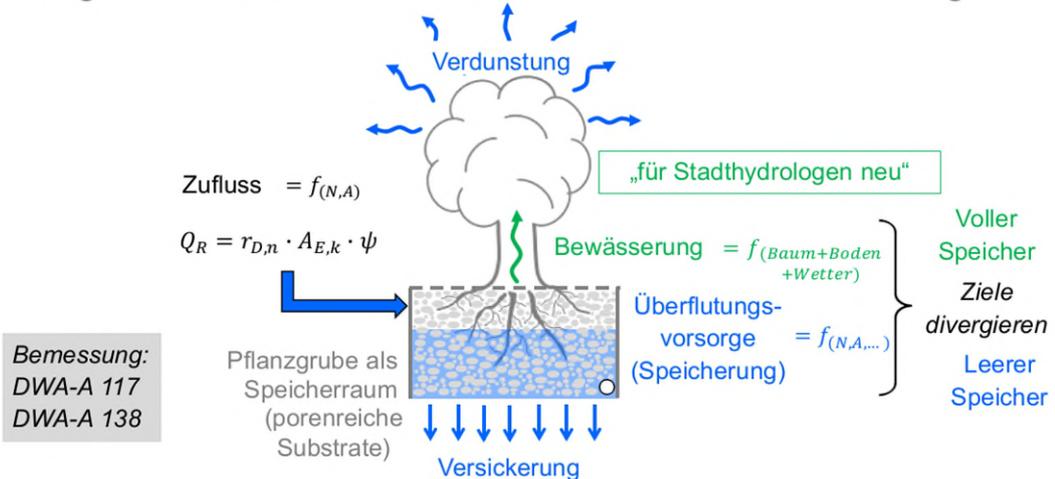
Im Rahmen der Verkehrsplanung wurden entlang der Planstraße Mitte darüber hinaus Flächen für Freianlagen angeordnet: Der „multifunktionale“ Streifen mit der Breite von 2,5 m kann u.a. zur Aufnahme von Baumrigolen genutzt werden (siehe auch Entwässerungskonzept und Regenwassermanagement).

Baumrigolen sind ein multifunktionales Element der Stadtbegrünung und können einen bedeutenden Beitrag zur Stadtentwässerung und Stadtklimatisierung leisten.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Wirkprinzip von Baumrigolen und geben weitere technische Informationen.

Wasserbewusste Stadtentwicklung

Baumrigole: Multifunktionales Element der Stadtentwässerung



19 von 29

Prof. Helmut Grüning | Klimaangepasste Stadtentwicklung



Abbildung 44 Baumrigole Übersicht Wirkprinzipien, Darstellung Prof. Grüning FH Münster

- 1 Bewässerungsrost
- 2 Bewässerungsspeicher
- 3 Retentionsraum
- 4 Bewässerungsnetz
- 5 Wurzelstern

- 1 Dachentwässerung
- 2 Niederschlag
- 3 Baumbewässerung
- 4 Überlauf
- 5 Versickerung
- 6 Notüberlauf

BeGrüKlim
System ALVEUS



Abbildung 45 Baumrigole schematischer Querschnitt, Darstellung Prof. Grüning FH Münster

Ergänzend gibt die Internetpräsenz der Fa. Greenleaf einen guten Überblick über die Entwicklung von urbanem Grün, über die Möglichkeiten der Baumrigole ([ArborFlow – Entwässerung, Baumrigole, Schwammstadt • Greenleaf](#)) sowie eine Reihe weiterer innovativer Lösungen.

Bäume im städtischen Umfeld sind im Gegensatz zu Bäumen in Ihrer natürlichen Umgebung großen Herausforderungen ausgesetzt. Ebenso sollen Schäden an der Infrastruktur und unnötige Reparaturkosten vermieden werden.

Das ArborSystem von Greenleaf führt die wichtigsten Faktoren einer erfolgreichen Baumstandortplanung zusammen und vereinfacht Entwurf und Einbau, in dem die Themen Wurzelschutz, Wurzelkammersysteme, Belüftung, Bewässerung, Verankerung, passende Baumscheibenabdeckungen und Stammschutz in einem Paket kombiniert werden. Es sind Einzel- oder Systemlösungen innerhalb des modularen Baukastens möglich.

Ein weiterer interessanter Planungsansatz der Fa. Greenleaf ist die sog. “3-30-300-Regel“ ([Die 3-30-300-Regel für grüne Städte • Greenleaf](#)) für die städtische Forstwirtschaft:

1. mindestens 3 Bäume in Sichtweite von jedem Haus
2. jede Nachbarschaft zu 30 Prozent mit Baumkronen (oder Vegetation) bedeckt
3. keine Wohnung mehr als 300 Meter von einem größeren Park oder einer Grünfläche entfernt

Für die Bewirtschaftung von Baumrigolen kann ein System zur Überwachung der Bewässerung zum Einsatz kommen.

BeGrüKlim

Einbau und Messtechnik



22 von 29

Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning | Klimaresiliente Stadtentwicklung

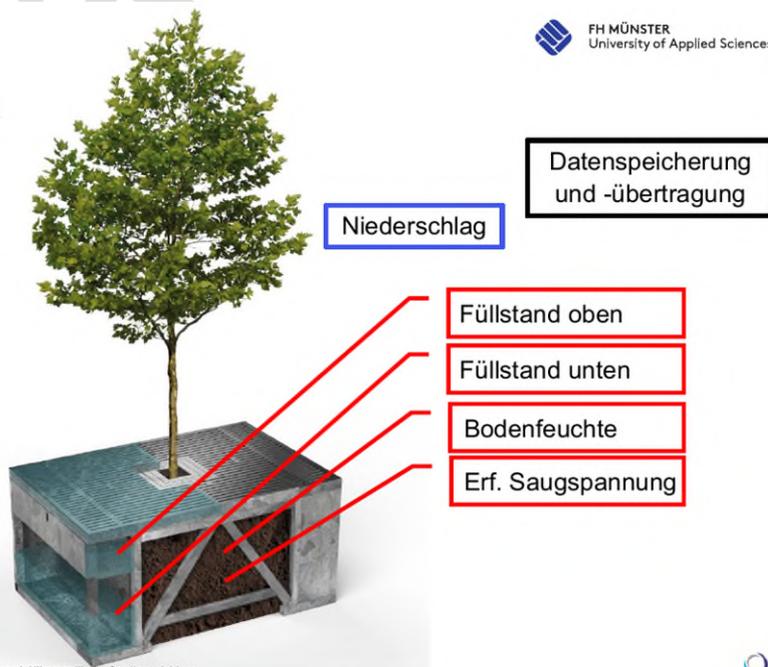


Abbildung 46 Baumrigole Übersicht Messtechnik, Darstellung Prof. Grüning FH Münster

Das Unternehmen Plantobelly ([Plantobelly](#)) bietet für die Messtechnik von Baumrigolen eine Produktlösung. Der batteriebetriebene Sensor misst die Bodenfeuchtigkeit über die Kapazität, er wird vollständig unterirdisch installiert und sendet seine Daten via Funk an den Plantobelly-Webservice. Bei einem Sendeintervall von 6 h hält die Batterie gut 10 Jahre. Der Sensor ist wasserdicht und kann ohne weiteres Material einfach in den Boden eingebracht werden. Der Plantobelly-Webservice bietet die Möglichkeit, die Messwerte visualisiert und mit Wetterdaten angereichert, auszuwerten. Ebenso können die Sensordaten öffentlich gemacht werden, so dass jeder Interessierte die Werte des Bodens einsehen kann.

Nicht zuletzt ist die Wahl geeigneter Pflanzenarten, insbesondere geeigneter Baumarten von großer Bedeutung.

Für eine ausreichende Klimarobustheit sind hohe Trockenstresstoleranz und Hitze-resistenz, aber auch Frosthärte und insgesamt eine geringe Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten gefragt.

Der Bund deutscher Baumschulen hat auf Basis der GALK-Straßenbaumliste (GALK = Arbeitskreis Stadtbäume der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) beim Deutschen Städtetag) eine Auswahl von 65 „Klimabäumen“ zusammengestellt. Die Liste kann als Grundlage für die weiteren Abstimmungen mit der Fachplanung Natur- und Artenschutz dienen.



Abbildung 47 Zukunftsbäume für die Stadt, Darstellung GALK und BdB

Die Erarbeitung der GALK-Straßenbaumliste erfolgt unter besonderer Beachtung der extremen Standortbedingungen an den Straßen und der klimatischen Bedingungen in den meist stark verdichteten Städten. Der GALK-Arbeitskreis Stadtbäume testet seit Mitte der 1990er-Jahre in Untersuchungsreihen auch „neue“ Bäume am realen Standort „Stadtstraße“. Die bundesweiten Praxiserfahrungen der im Arbeitskreis vertretenen Kommunen und die Ergebnisse der beiden Testreihen fließen in die GALK-Straßenbaumliste ein.

3.3.11 Abstimmung Stadtverwaltung

Das Mobilitätskonzept als Fachplanungsgrundlage wird mit dem Amt für Stadtentwicklung, Abteilung Verkehrsplanung, Herrn Schwab, abgestimmt.

Das Amt für Stadtentwicklung erstellt ein Mobilitätskonzept für den Stadtteil, auf das wiederum das Mobilitätskonzept für das Quartier aufbaut.

Die im Rahmen der Masterplanung Medien und Verkehr erstellte Verkehrsplanung wurde mit der Fachplanung Mobilitätskonzept abgestimmt und die Grundlagen sind in Abstimmung mit dem Tiefbauamt, Abteilung Verkehrsplanung, Herrn Breitbach erarbeitet.

Dazu wurden für die Grundlagenermittlung Abstimmungstermine und Gespräche im Jahr 2021 (siehe Protokoll) durchgeführt.

Der aktuelle Planstand der Verkehrsplanung wurde im Juni 2022 zur Kenntnisnahme und Vorbereitung der Bauleitplanung an das Tiefbauamt, Herrn Breitbach, gesendet.

VORABZUG

VORABZUG

5. entfallen

VORABZUG

6. Zusammenfassung

In Kapitel 1 dieses Erläuterungsberichtes wurde zusammengefasst, dass die Masterpläne für Medien und Verkehr als Fachbeitrag die Bedarfsplanung der Infrastruktur erarbeiten und eine Grundlage für die Bauleitplanung und die Aufstellung eines Bebauungsplanes des Quartiers Festungspark – Fritsch darstellen.

Die Masterpläne sind auf Basis der städtebaulichen Rahmenplanung erstellt und in Abstimmung mit den Fachplanungen wurden keine Erkenntnisse gewonnen, demnach eine wesentliche Abweichung von den städtebaulichen Erschließungskorridoren zu empfehlen wäre.

Die Bedarfsplanung umfasst somit eine Verkehrsplanung sowie ein Konzept für die Medientrassen und die Entwässerung inkl. Handlungsmöglichkeiten zum Thema Regenwassermanagement für das Planungsgebiet.

In Bezug auf die Infrastruktur sind im weiteren Planungsverlauf die Objektplanungen zu erarbeiten und mit den dann vorliegenden Ergebnissen der weiteren Fachplanungen abzustimmen.

Sofern sich die Grundlagen der Bedarfsplanung ändern oder diese durch Informationen ergänzt werden, sind die Masterpläne auf Fortschreibung zu prüfen und ggf. fortzuschreiben.

Wir empfehlen, die Objektplanungen der Infrastruktur auf Basis der Masterpläne Medien und Verkehr umzusetzen.

Für das Quartier Festungspark–Fritsch besteht so die Möglichkeit, zukunftsfähige und nachhaltige Infrastruktur auf Grundlage der Leitlinien der Quartiersentwicklung zu schaffen.

Projektinformationsmanagement

Ein wichtiger Aspekt in der weiteren Umsetzung des Projektes stellt auch die Berücksichtigung eines geeigneten Projektinformationsmanagements dar.

Im Rahmen der Bearbeitung des Bebauungsplanes wurden bereits durch die beteiligten Fachplanungen Elemente des Projektinformationsmanagements angewendet und genutzt:

- Datenaustausch via Teams-Plattform (bereitgestellt durch BPD)
- Nutzung der Plattform Infrakit (bereitgestellt durch IB Becker) zur Visualisierung der Urbestandsdaten sowie der Planung
- Überlegungen der BPD für Nutzung von Datenplattformen als Grundlage für die Entwicklung der einzelnen Baufelder sowie für die Entwicklung eines Digitalen Zwillings von Urbestand, Gebäude und Gelände, z. B. mit dem Fachplaner Alta4 (digitales Stadtmodell)

Auch die Einbindung der Plattform localexpert24 als digitales Infrastrukturgedächtnis ist eine Maßnahme eines wirksamen Projektinformationsmanagements.

7. Quellen- und Literatur

Masterplan Medien:

- Entwässerung:

- Arbeitsblatt DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 1: Allgemeines
- Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- Merkblatt DWA-M 102-3 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers

- Arbeitsblatt DWA-A 117 - Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Arbeitsblatt DWA-A 118 - Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen (Wohngebiete)
- Arbeitsblatt DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Merkblatt DWA-M 153 - Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- DIN EN 752 - Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement
- DIN 1610/DWA-A 139 - Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen/Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und-kanälen
- DIN 1986-100 - Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

- Stadt Koblenz Beschlußvorlage Eigenbetrieb 85 Stadtentwässerung zu Regenwassermanagement-Konzept für Koblenz vom 15.11.2021
- Stadt Koblenz: Merkblatt zu den Starkregengefahrenkarten für Koblenz
- Stadt Koblenz: Abwassersatzung 2009

- Datenportal Blau-Grüne-Infrastrukturen: [Infokarten für die Planung blau-grün-grauer Infrastrukturen | Networks Group \(networks-group.de\)](https://www.networks-group.de/infokarten-fur-die-planung-blau-grun-grauer-infrastrukturen)

- Berliner Wasserbetriebe mit Ingenieurgesellschaft Prof. Sieker GmbH, Planungshilfe für dezentrale Stadtentwässerung, Mai 2018
 - Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR, Leitfaden für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung
 - Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR, MURIEL Multifunktionale Retentionsflächen, Arbeitshilfen
 - Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR, Leitfaden zur Entsiegelung und Begrünung privater Flächen
 - Plantobelly Baumrigolen: <https://www.plantobelly.de/>
 - Baumrigole System Alveus: <https://humberg-baumschutz.de/wasser-reservoir>
 - Gründach-Prototyp Beispiel aus Hamburg: <https://www.deutschlandfunk.de/smarter-gruendach-speichert-wasser-100.html>
 - Präsentation „Urbanes Grün zur Senkung von Überflutungsrisiken und Hitze“ im Rahmen des Tags der Nachhaltigkeit FH Münster 31.05.22, Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning, Professur für Wasserversorgung und Entwässerungstechnik, FH Münster
- **Wasserversorgung:**
- Versorgungsträger ENM: Anforderungen Sparten Gas und Wasser, 03.05.2021
 - Löschwasser: W 405-B1 (A) Juni 2016 Bereitstellung von Löschwasser
- **Stromversorgung:**
- Stadt Koblenz, Allgemeine Vorgaben Beleuchtungsplanung Fritsch-Kaserne Stand: 16.04.2021
 - Versorgungsträger ENM: Netztechnischer Standard KAB10.0300 Teil 1

Masterplan Verkehr:

- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06, 2006
- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN, 2008
- Stadt Koblenz: Straßenbaudetails der Stadt Koblenz Handlungsanweisung für die Standardisierung, Stand 30.12.2015 mit Änderungen 2017
- Zukunftsbäume für die Stadt, Auswahl aus der deutschen Straßenbaumliste, Bund deutscher Baumschulen (BdB) e.V. und Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) e.V.,
- GALK-Straßenbaumliste (GALK = Arbeitskreis Stadtbäume der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) beim Deutschen Städtetag) mit Auswahl von 65 „Klimabäumen“
- Leitfaden Straßenraumgestaltung, Anregungen für die Gestaltung öffentlicher Straßen und Plätze im Welterbe Oberes Mittelrheintal, Land Rheinland-Pfalz, Initiative Baukultur für das Welterbe Oberes Mittelrheintal

VORABZUG

8. Anlagen

- Lageplan Verkehrsflächen
- Lageplan Versorgungsleitungen
- Regelquerschnitt Planstraße Mitte
- Regelquerschnitt Planstraße West
- Regelquerschnitt Planstraße Ost
- Regelquerschnitt Urbane Achse
- Regelquerschnitt V+E Planstraße Mitte
- Wasserbilanz zum B-Plan-Entwurf Zusammenfassung der Ergebnisse

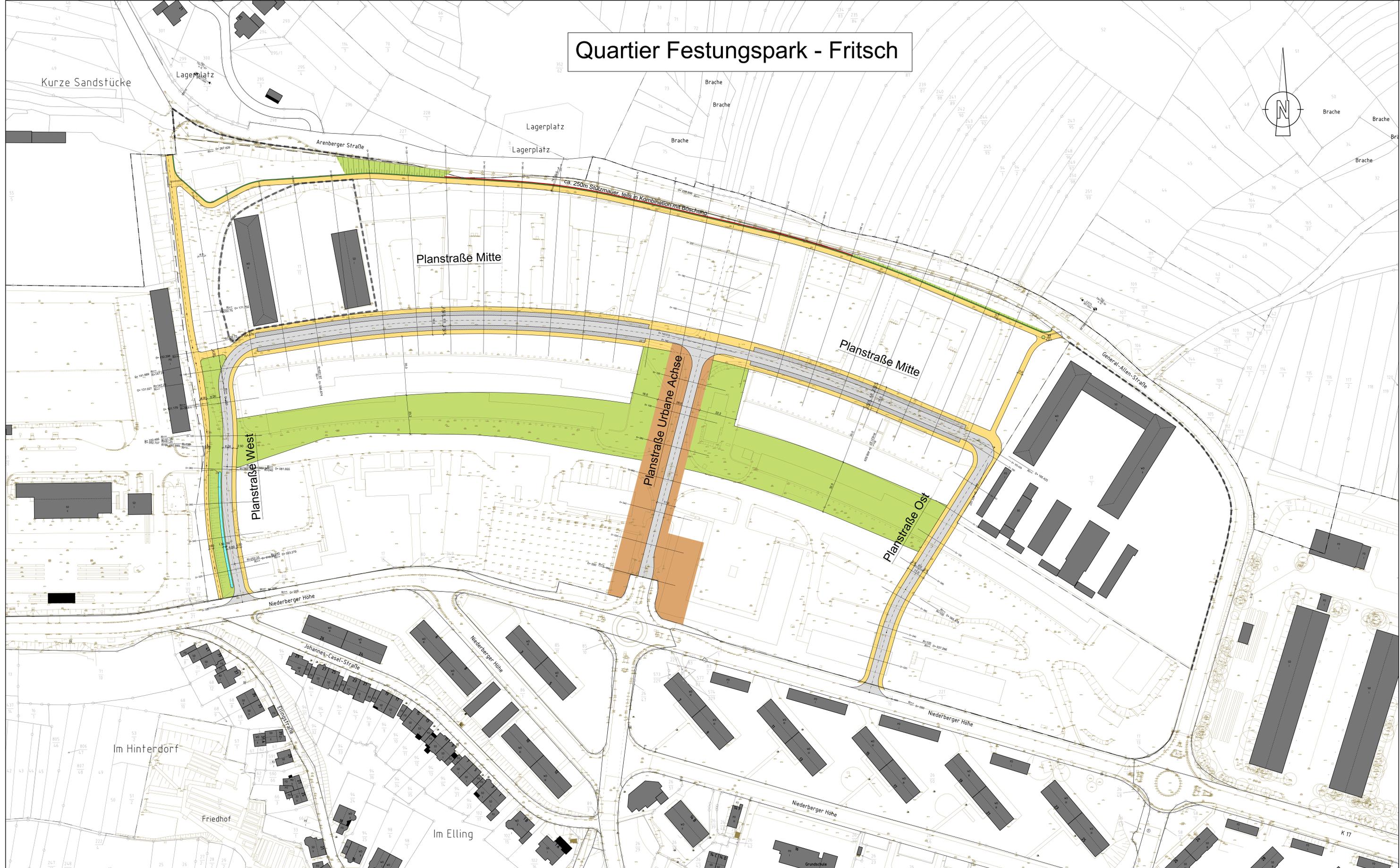
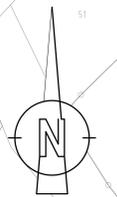
VORABZUG

Quartier Festungspark - Fritsch

Zeichenerklärung

Planung:

- gepl. Straßenflächen
- gepl. Geh-/Radwegflächen
- gepl. Funktionsflächen Parken und Grün
- gepl. Flächen Urbaner Raum
- gepl. Grünflächen
- gepl. Auftragsböschung
- gepl. Abtragsböschung



Das Projekt ist ein Entwurf und stellt keine verbindliche Planung dar. Die Ausführung ist von der Genehmigung durch die zuständige Behörde abhängig. Die Ausführung ist von der Genehmigung durch die zuständige Behörde abhängig. Die Ausführung ist von der Genehmigung durch die zuständige Behörde abhängig.

Objekt	Quartier Festungspark	Standort	...
Objekt-Nr.	...	Blatt-Nr.	...
Objekt-Nr.	...	Blatt-Nr.	...
Objekt-Nr.	...	Blatt-Nr.	...

berthold becker
Koblenz Niederberg GmbH
Quartier Festungspark - Fritsch

bpd
Koblenz Niederberg GmbH
Quartier Festungspark - Fritsch

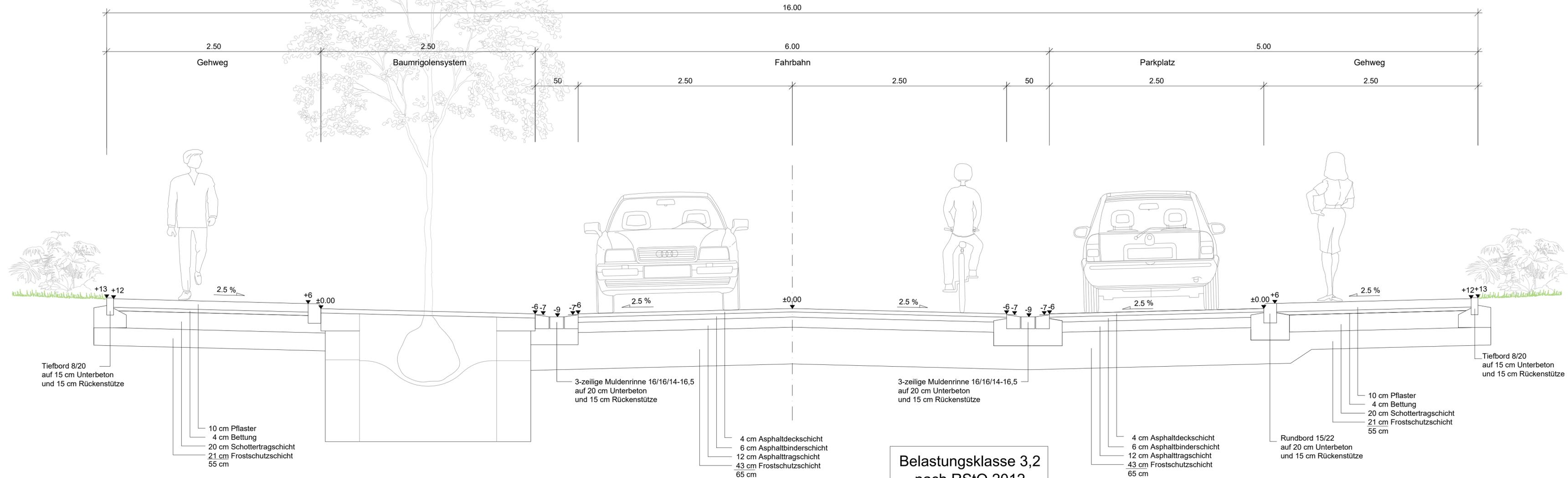
Lageplan Verkehrsflächen
Straßenplanung zum
Masterplan Medien und Verkehr

V05 1

Stand	...	gezeichnet	...	geprüft	...	Skala	1:500
Datum	...	gezeichnet	...	geprüft	...	Blatt-Nr.	V05/1
Blatt-Nr.	...	gezeichnet	...	geprüft	...	Datum	...

www.berthold-becker.com
www.bpd-koblenz.de

Regelquerschnitt 1 Planstraße Mitte



**Belastungsklasse 3,2
nach RStO 2012
Zeile 1, Tafel 1**

Index	Grund der Änderung	Datum	Name

Ehlinger Straße 14
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
Telefon: 02641 - 91189-0
Telefax: 02641 - 91189-99
E-Mail: info@ib-becker.com
www.ib-becker.com



Berthold Becker
Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH seit 1968



bpd
Koblenz Niederberg GmbH

Quartier Festungspark - Fritsch

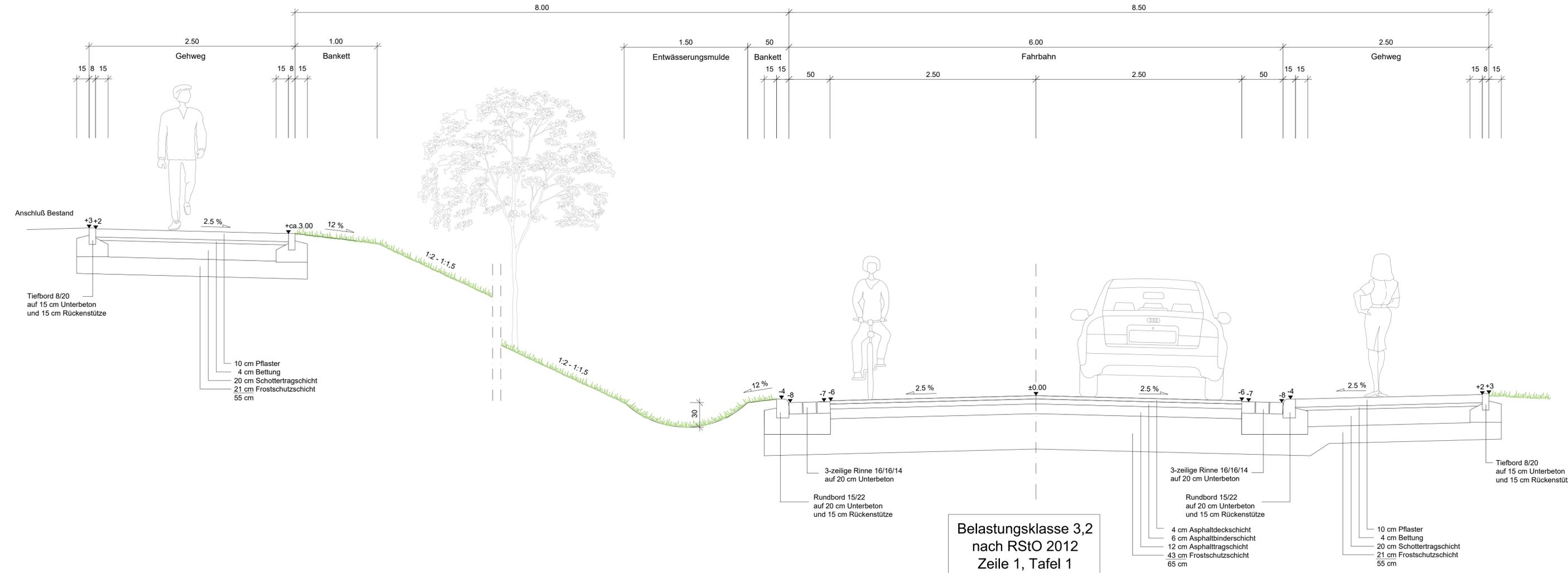
Regelquerschnitt Planstraße Mitte	Anlage	Blatt
	V14.1	1

gezeichnet	bearbeitet	geprüft	Maßstab	1:25
Datum: 15.06.2022	15.06.2022		Projekt Nr.	2884-20
Name: J.Spohr	P.Berninger/J.Spohr	P.Berninger	Datei	V14.1-1

Ort, Datum:
Bad Neuenahr-Ahrweiler, den

Der Bauherr:	Der Planer:

Regelquerschnitt 2 Planstraße West



Belastungsklasse 3,2
nach RStO 2012
Zeile 1, Tafel 1

Index	Grund der Änderung	Datum	Name

Ehlinger Straße 14
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
Telefon: 02641 - 91189-0
Telefax: 02641 - 91189-99
E-Mail: info@ib-becker.com
www.ib-becker.com

Berthold Becker
Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH | seit 1968

bpd
Koblenz Niederberg GmbH

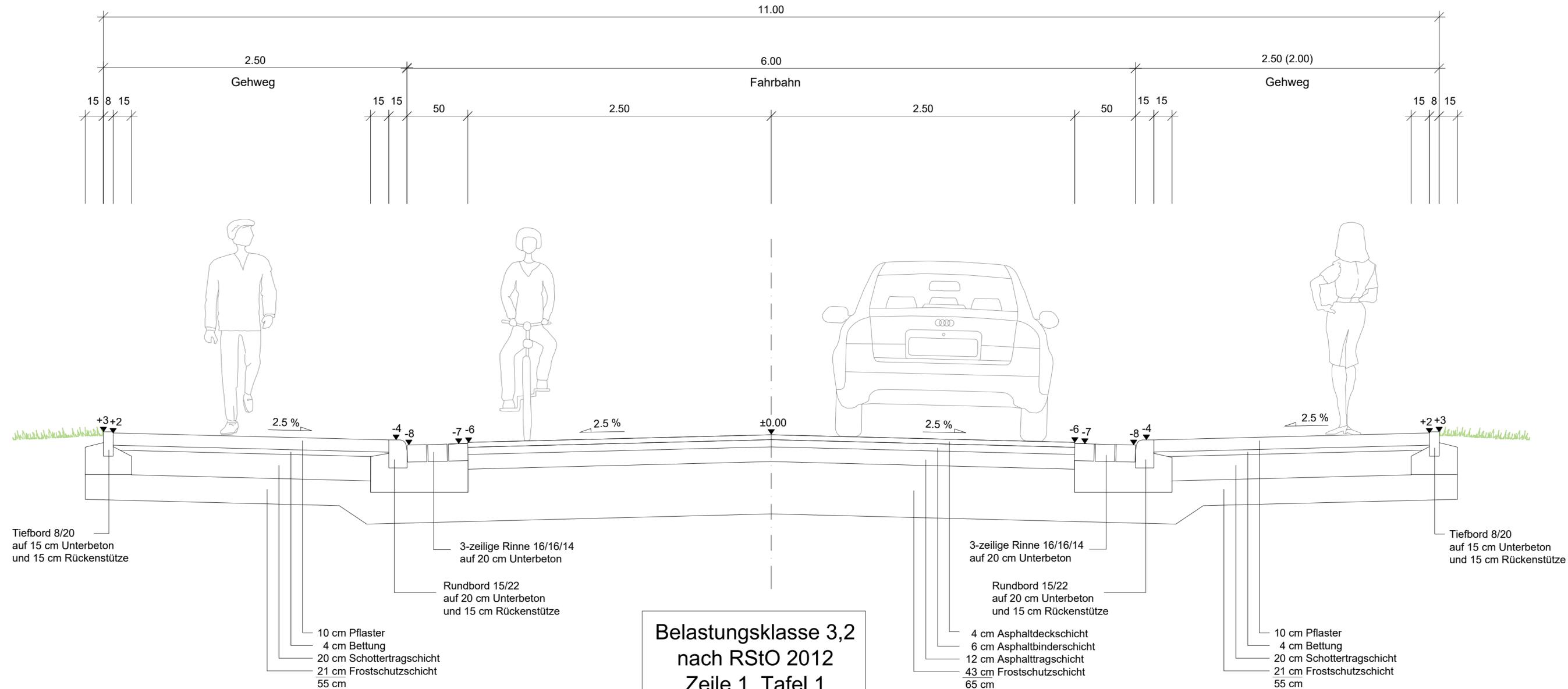
Quartier Festungspark - Fritsch

Regelquerschnitt Planstraße West	Anlage V14.1	Blatt 2
gezeichnet	bearbeitet	geprüft
Datum 28.06.2022	Datum 28.06.2022	Maßstab 1:25
Name J. Spöhr	Name P. Berninger/J. Spöhr	Projekt Nr. 2884-20
Ort, Datum: Bad Neuenahr-Ahrweiler, den	Name P. Berninger	Datei V14.1-2

Der Bauherr:	Der Planer:
--------------	-------------

Regelquerschnitt 3

Planstraße Ost



Belastungsklasse 3,2
 nach RStO 2012
 Zeile 1, Tafel 1

Index	Grund der Änderung	Datum	Name

Ehlinger Straße 14
 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
 Telefon: 02641 - 91189-0
 Telefax: 02641 - 91189-99
 E-Mail: info@ib-becker.com
 www.ib-becker.com



bpd
 Koblenz Niederberg GmbH

Quartier Festungspark - Fritsch

Regelquerschnitt Planstraße Ost	Anlage V14.1	Blatt 3
------------------------------------	------------------------	-------------------

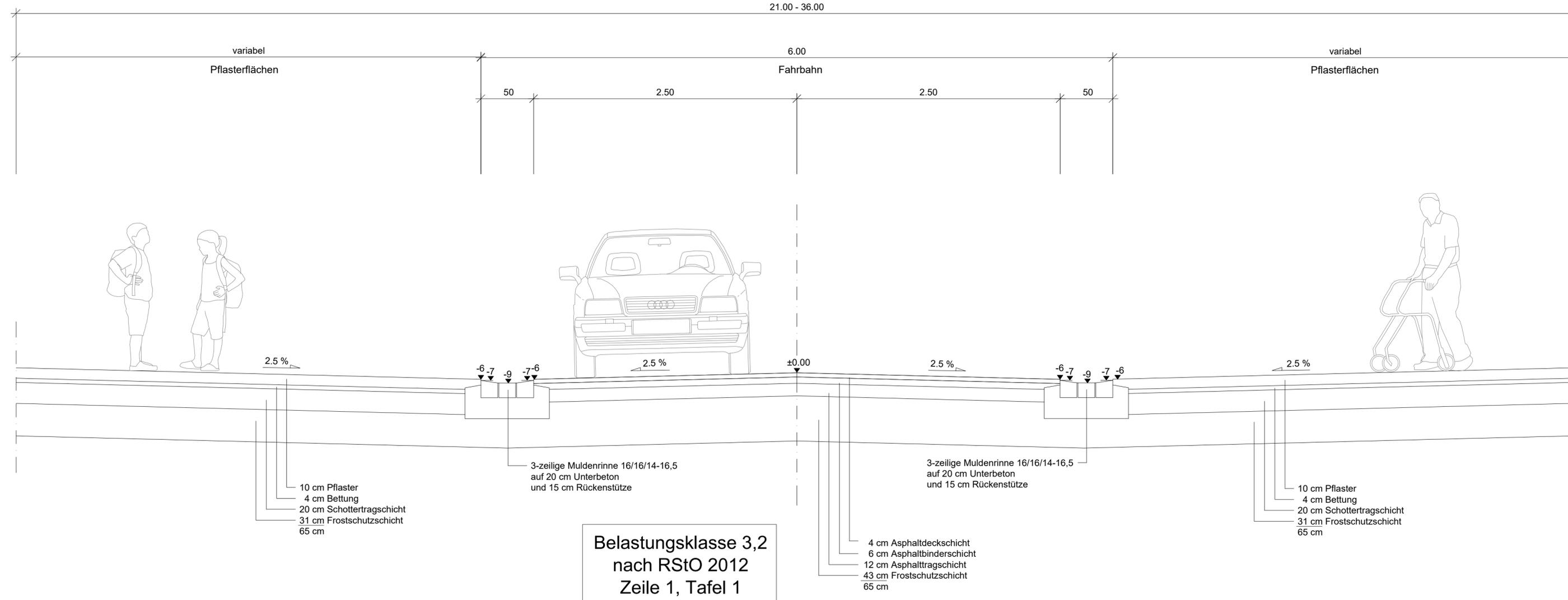
Datum	gezeichnet	bearbeitet	geprüft	Maßstab	1:25
28.06.2022	J.Spohr	P.Berninger/J.Spohr	P.Berninger	Projekt Nr.	2884-20
				Datei	V14.1-3

Ort, Datum:
 Bad Neuenahr-Ahrweiler, den

Der Bauherr: _____
 Der Planer: _____

Regelquerschnitt 4

Planstraße Urbane Achse



Index	Grund der Änderung	Datum	Name

Ehlinger Straße 14
 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
 Telefon: 02641 . 91189-0
 Telefax: 02641 . 91189-99
 E-Mail: info@ib-becker.com
 www.ib-becker.com



bpd
 Koblenz Niederberg GmbH

Quartier Festungspark - Fritsch

Regelquerschnitt Planstraße Urbane Achse	Anlage V14.1	Blatt 4
---	------------------------	-------------------

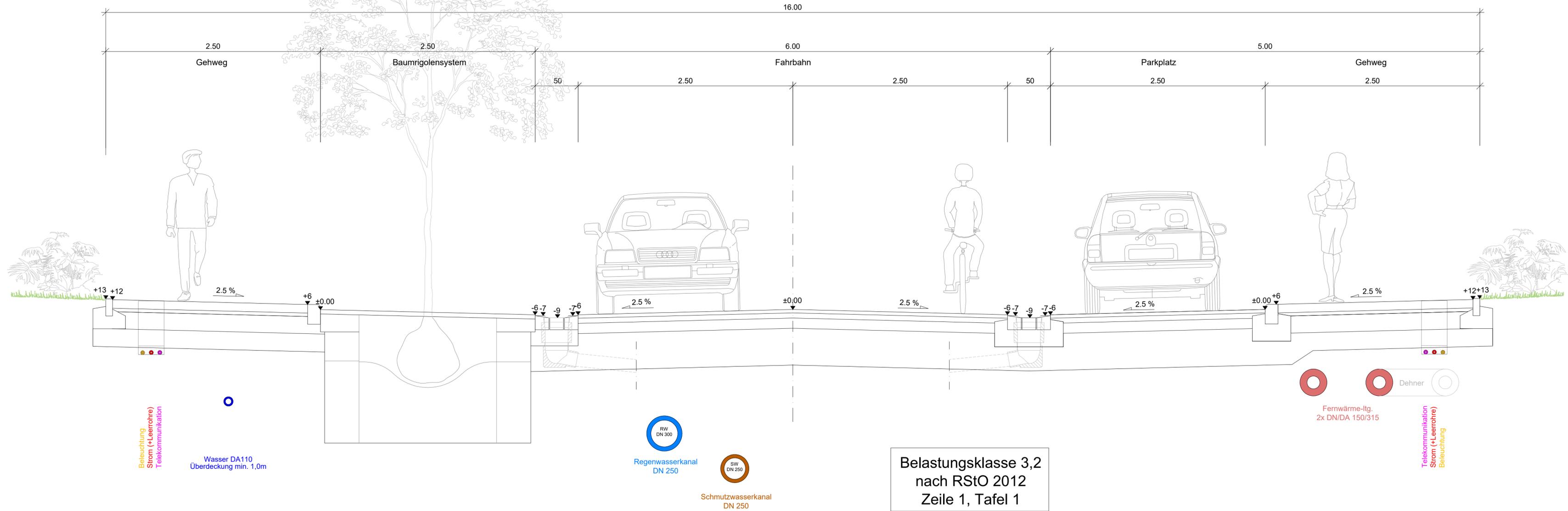
gezeichnet	bearbeitet	geprüft	Maßstab	1:25
Datum: 28.06.2022	28.06.2022		Projekt Nr.	2884-20
Name: J.Spohr	P.Berninger/J.Spohr	P.Berninger	Datei	V14.1-4

Ort, Datum:
 Bad Neuenahr-Ahrweiler, den

Der Bauherr:	Der Planer:

Regelquerschnitt 5 V+E

Planstraße Mitte



Index	Grund der Änderung	Datum	Name

Ehlinger Straße 14
 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
 Telefon: 02641 . 91189-0
 Telefax: 02641 . 91189-99
 E-Mail: info@ib-becker.com
 www.ib-becker.com

Berthold Becker
 Büro für Ingenieur- und Tiefbau GmbH seit 1968

bpd
 Koblenz Niederberg GmbH

Quartier Festungspark - Fritsch

Regelquerschnitt V+E Planstraße Mitte		Anlage V14.1	Blatt 5
gezeichnet	bearbeitet	geprüft	Maßstab 1:25
Datum 15.06.2022	15.06.2022	P. Berninger	Projekt Nr. 2884-20
Name J. Spohr	P. Berninger/J. Spohr	P. Berninger	Datei V14.1-5

Ort, Datum: Bad Neuenahr-Ahrweiler, den

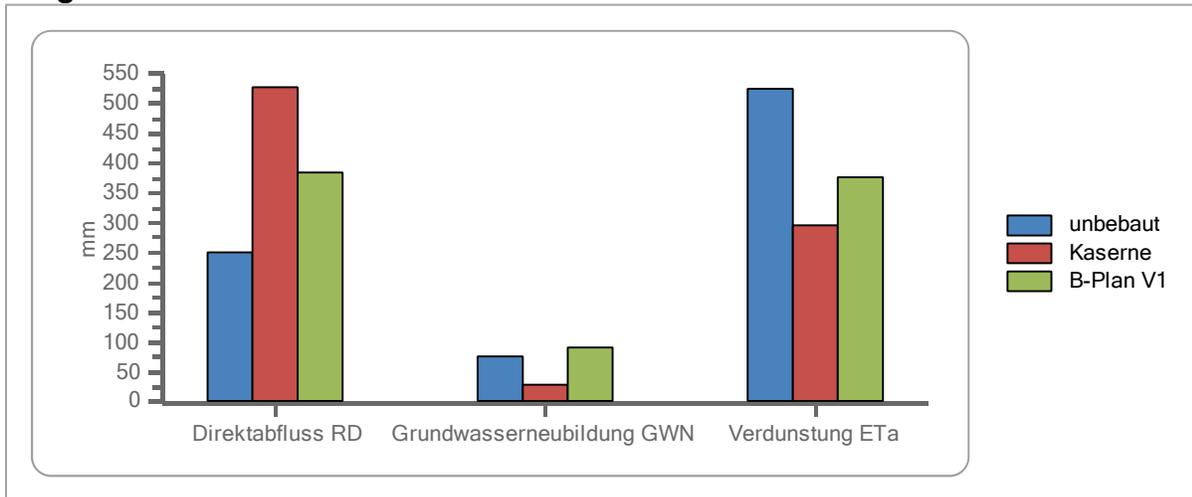
Der Bauherr:	Der Planer:



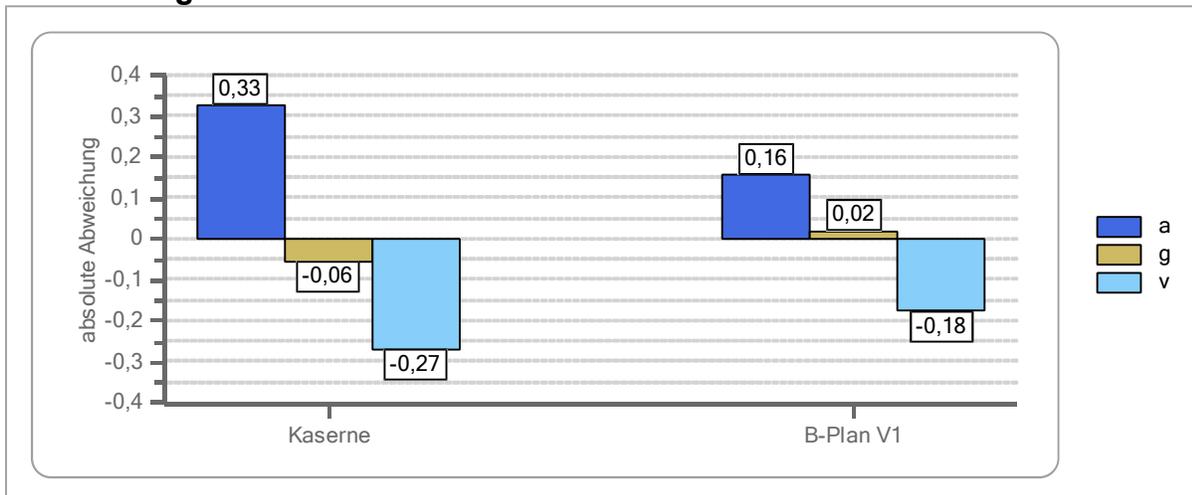
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	250	75	525	0,294	0,088	0,618			
Kaserne	527	27	295	0,621	0,032	0,347	0,326	-0,056	-0,270
B-Plan V1	384	90	376	0,452	0,106	0,442	0,158	0,018	-0,175

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Kaserne

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Gebäude	Steildach, alle Deckungsmaterialien	25.587	0,91	0,00	0,09	21.749	19.863	0	1.886	Ableitung
Fläche	Erschließung	Asphalt, fugenloser Beton	53.629	0,76	0,00	0,24	45.585	34.596	0	10.989	Ableitung
Fläche	Grün-Bewuchs	Garten, Grünflächen	45.680	0,29	0,09	0,62	38.828	11.415	3.417	23.996	Ableitung

Ergebnisse Variante B-Plan V1

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	MU1.1 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	1.169	0,59	0,00	0,41	994	588	0	406	Ableitung
Fläche	MU1.1 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	1.372	0,78	0,00	0,22	1.166	913	0	253	Ableitung
Fläche	MU1.1 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	2.541	0,50	0,00	0,50	2.160	1.074	0	1.086	Ableitung
Fläche	MU1.1 Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.270	0,29	0,09	0,62	1.080	317	95	667	Ableitung
Fläche	MU1.2 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	1.200	0,59	0,00	0,41	1.020	603	0	417	Ableitung
Fläche	MU1.2 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	1.408	0,78	0,00	0,22	1.197	937	0	260	Ableitung
Fläche	MU1.2 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	2.608	0,50	0,00	0,50	2.217	1.103	0	1.114	Ableitung
Fläche	MU1.2 Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.304	0,29	0,09	0,62	1.108	326	98	685	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	MU1.3 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	1.072	0,59	0,00	0,41	911	539	0	372	Ableitung
Fläche	MU1.3 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	1.259	0,78	0,00	0,22	1.070	838	0	233	Ableitung
Fläche	MU1.3 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	2.331	0,50	0,00	0,50	1.981	985	0	996	Ableitung
Fläche	MU1.3 Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.165	0,29	0,09	0,62	990	291	87	612	Ableitung
Fläche	MU2 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	2.093	0,59	0,00	0,41	1.779	1.052	0	727	Ableitung
Fläche	MU2 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	2.457	0,78	0,00	0,22	2.088	1.635	0	454	Ableitung
Fläche	MU2 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	4.550	0,50	0,00	0,50	3.868	1.924	0	1.944	Ableitung
Fläche	MU2 Grünfläche	Garten, Grünflächen	2.275	0,29	0,09	0,62	1.934	569	170	1.195	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	MU3.1 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	1.547	0,59	0,00	0,41	1.315	778	0	537	Ableitung
Fläche	MU3.1 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	1.045	0,78	0,00	0,22	888	695	0	193	Ableitung
Fläche	MU3.1 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	1.934	0,50	0,00	0,50	1.644	818	0	826	Ableitung
Fläche	MU3.1 Grünfläche	Garten, Grünflächen	967	0,29	0,09	0,62	822	242	72	508	Ableitung
Fläche	MU3.2 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	711	0,59	0,00	0,41	604	357	0	247	Ableitung
Fläche	MU3.2 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	835	0,78	0,00	0,22	710	556	0	154	Ableitung
Fläche	MU3.2 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	1.546	0,50	0,00	0,50	1.314	654	0	661	Ableitung
Fläche	MU3.2 Grünfläche	Garten, Grünflächen	773	0,29	0,09	0,62	657	193	58	406	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	MU3.3 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	234	0,59	0,00	0,41	199	118	0	81	Ableitung
Fläche	MU3.3 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	275	0,78	0,00	0,22	234	183	0	51	Ableitung
Fläche	MU3.3 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	509	0,50	0,00	0,50	433	215	0	217	Ableitung
Fläche	MU3.3 Grünfläche	Garten, Grünflächen	254	0,29	0,09	0,62	216	63	19	133	Ableitung
Fläche	MU4 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	575	0,59	0,00	0,41	489	289	0	200	Ableitung
Fläche	MU4 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	675	0,78	0,00	0,22	574	449	0	125	Ableitung
Fläche	MU4 Erschließung / Tiefgarage	Gründach mit Intensivbegrünung	2.749	0,50	0,00	0,50	2.337	1.162	0	1.174	Ableitung
Fläche	MU4 Grünfläche	Garten, Grünflächen	1.000	0,29	0,09	0,62	850	250	75	525	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	WA1 Gebäude Gründach	Gründach mit Extensivbegrünung	1.834	0,59	0,00	0,41	1.559	922	0	637	Ableitung
Fläche	WA1 Gebäude Flachdach	Flachdach (Kies)	2.153	0,78	0,00	0,22	1.830	1.432	0	398	Ableitung
Fläche	WA1 Erschließu ng	Gründach mit Intensivbegrünung	3.986	0,50	0,00	0,50	3.388	1.685	0	1.703	Ableitung
Fläche	WA1 Grünfläche	Garten, Grünflächen	5.315	0,29	0,09	0,62	4.518	1.328	398	2.792	Ableitung
Fläche	WA2 Gebäude Satteldach 1	Steildach, alle Deckungsmaterialien	4.338	0,91	0,00	0,09	3.687	3.368	0	320	Ableitung
Fläche	WA2 Gebäude Satteldach 2	Steildach, alle Deckungsmaterialien	6.506	0,91	0,00	0,09	5.530	5.051	0	480	Ableitung
Fläche	WA2 Erschließu ng	teildurchlässige Beläge (Porensteine, Sickersteine)	6.506	0,00	0,63	0,37	5.530	15	3.458	2.057	Ableitung
Fläche	WA2 Grünfläche	Garten, Grünflächen	4.338	0,29	0,09	0,62	3.687	1.084	324	2.279	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Verkehrsfläche PS Mitte Fahrbahn	Asphalt, fugenloser Beton	2.670	0,76	0,00	0,24	2.270	1.722	0	547	Baumrigen PS Mitte
Fläche	Verkehrsfläche PS Mitte Gehwege	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	2.225	0,22	0,62	0,16	1.891	407	1.176	309	Ableitung
Fläche	Verkehrsfläche PS Mitte Multi-Streifen	Rasengittersteine (Fugenanteil 20% – 30%)	1.850	0,04	0,76	0,20	1.573	68	1.190	315	Ableitung
Maßnahme	Baumrigen PS Mitte	Retentionsbodenfilter	375	0,70	0,00	0,30	2.041	1.429	0	612	Ableitung
Fläche	Verkehrsfläche PS Ost Fahrbahn	Asphalt, fugenloser Beton	870	0,76	0,00	0,24	740	561	0	178	Ableitung
Fläche	Verkehrsfläche PS Ost Gehwege	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	725	0,49	0,35	0,16	616	302	217	97	Ableitung
Fläche	Verkehrsfläche PS West Fahrbahn	Asphalt, fugenloser Beton	870	0,76	0,00	0,24	740	561	0	178	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Verkehrsfläche PS West Gehwege	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	725	0,49	0,35	0,16	616	302	217	97	Ableitung
Fläche	Verkehrsfläche Urbane Achse	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	4.799	0,49	0,35	0,16	4.079	1.998	1.437	645	Baumrigolen Urbane Achse
Maßnahme	Baumrigolen Urbane Achse	Retentionsbodenfilter	125	0,70	0,00	0,30	2.104	1.473	0	631	Ableitung
Fläche	Grünflächen	Garten, Grünflächen	29.616	0,29	0,09	0,62	25.174	7.401	2.215	15.557	Ableitung

Parameter der Varianten

Parameterwerte Kaserne

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Gebäude	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
Erschließung	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Grün-Bewuchs	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN

Parameterwerte B-Plan V1

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
MU1.1 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.1 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU1.1 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.1 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
MU1.2 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.2 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU1.2 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.2 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,618	0	1	NaN
MU1.3 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.3 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU1.3 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU1.3 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
MU2 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU2 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU2 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU2 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,618	0	1	NaN
MU3.1 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.1 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU3.1 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.1 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
MU3.2 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.2 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU3.2 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.2 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,618	0	1	NaN
MU3.3 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.3 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU3.3 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU3.3 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
MU4 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU4 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
MU4 Erschließung / Tiefgarage	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
MU4 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,618	0	1	NaN
WA1 Gebäude Gründach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA1 Gebäude Flachdach	Speicherhöhe	2	0,6	3	NaN
WA1 Erschließung	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA1 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
WA2 Gebäude Satteldach 1	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
WA2 Gebäude Satteldach 2	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
WA2 Erschließung	Speicher (mm)	3,5	2,5	4,2	3,5
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	100
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	180
WA2 Grünfläche	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN
Verkehrsfläche PS Mitte Fahrbahn	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Verkehrsfläche PS Mitte Gehwege	Speicher (mm)	1	0,1	2	1
	Fugenteil (%)	8	6	10	8
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	0,15
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	36
Verkehrsfläche PS Mitte Multi-Streifen	Speicher (mm)	1	0,1	2	1
	Fugenteil (%)	25	20	30	25
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	0,15
Baumrigolen PS Mitte	a	0,7	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0,3	0	1	NaN
Verkehrsfläche PS Ost Fahrbahn	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Verkehrsfläche PS Ost Gehwege	Speicher (mm)	1	0,1	2	1
	Fugenteil (%)	4	2	6	4
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	0,15
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	18
Verkehrsfläche PS West Fahrbahn	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Verkehrsfläche PS West Gehwege	Speicher (mm)	1	0,1	2	1
	Fugenteil (%)	4	2	6	4
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	0,15

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	18
Verkehrsfläche Urbane Achse	Speicher (mm)	1	0,1	2	1
	Fugenanteil (%)	4	2	6	4
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	0,15
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	18
Baumrigolen Urbane Achse	a	0,7	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN
	v	0,3	0	1	NaN
Grünflächen	a	0,294	0	1	NaN
	g	0,088	0	1	NaN
	v	0,618	0	1	NaN