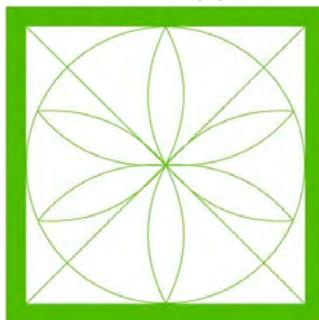


BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

14.03.2024

## 1913 Mainz 05 - Neubau Funktionsgebäude WFC

Hier: Regenwasserkonzept/Stellungnahme für VEP - Verfahren

**Bauherr:**  
**Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH & Co. KG**  
**Issac-Fulda-Allee 5**  
**55124 Mainz**

**Architekten:**  
**Faerber Architekten**  
**Große Weißgasse 11**  
**55116 Mainz**

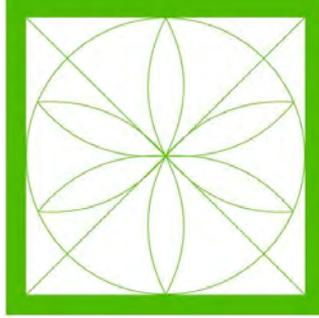
**Landschaftsarchitekt:**  
**KAMPHAUSEN**  
**Büro für Landschaftsarchitektur und Freiraumplanung**  
**Wörthstr. 26**  
**65185 Wiesbaden**

## KAMPHAUSEN

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

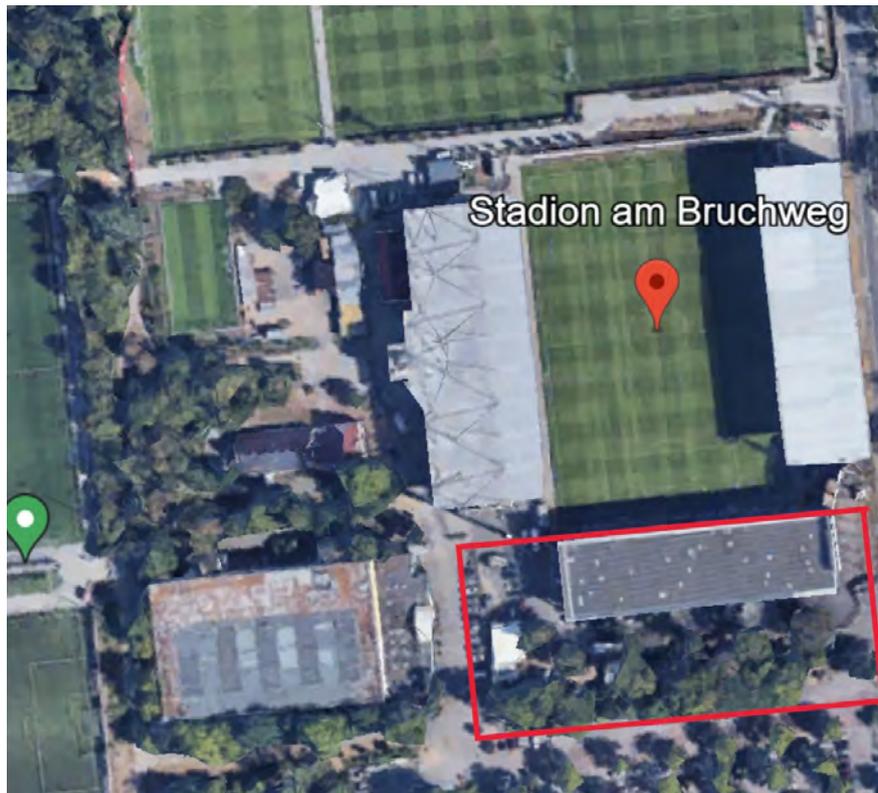
PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)



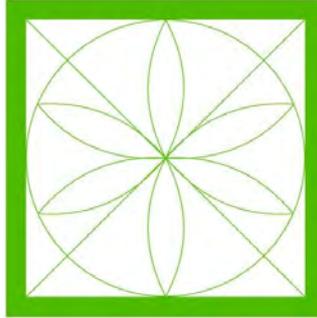
Projektiertes Standort Neubau Funktionsgebäude WFC  
Quelle: Google Earth

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

## **Regenwasserkonzept**

Inhaltsverzeichnis:

### **A. TEXTTEIL**

#### **1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**

#### **2. VORHANDENE UNTERLAGEN**

#### **3. VORHANDENE ENTWÄSSERUNGSSITUATION**

#### **4. GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE SITUATION**

- 4.1 Schichtenfolge
- 4.2 Schadstoffbelastung
- 4.3 Grundwasserverhältnisse
- 4.4 Untergrunddurchlässigkeit

#### **5. WASSERWIRTSCHAFTLICHE ZIELVORGABEN**

- 5.1 Geplante Einleitstelle
- 5.2 Regenwassernutzung
  - 5.2.1 Abflussvermeidung
  - 5.2.2 Regenwasserbehandlung
  - 5.2.3 Regenwasserversickerung
  - 5.2.4 Gedrosselte Regenwasserableitung

#### **6. REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT**

#### **7. ZUSAMMEFASSUNG**

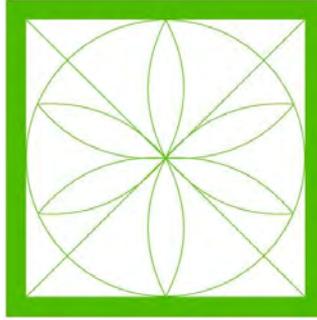
### **B. PLANUNTERLAGEN**

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL Kamphausen@la-kamphausen.de  
NET www.la-kamphausen.de

## A. TEXTTEIL

### 1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH & Co. KG plant den Neubau eines Funktionsgebäudes am alten Stadionstandort, Bruchwegstadion, mittels Abrisses der Südtribüne. Das Vorhaben liegt westlich des Dr. Martin-Luther-King-Weg, östlich der bestehenden Eissporthalle, nördlich des Alteruhweg, sowie südlich des Bruchwegstadions.

Im Rahmen des VEP-Verfahrens soll die Entwässerungssituation von Niederschlagswasser im Bereich der geplanten Neubebauung, sowie den umliegenden Freiflächen geplant werden.

In diesem Zusammenhang wurde die bestehende Situation des für die VEP-Planung relevanten Bereichs geprüft und in den folgenden Abschnitten analysiert und planungstechnisch untersucht. Die tatsächliche Planung der Entwässerung für Niederschlagswasser bezieht sich dann im Detail auf das Grundstück.

### 2. VORHANDENE UNTERLAGEN

Zur Prüfung des Bestands, sowie der Ist-Situation, wurden die historischen Pläne, soweit vorhanden, sowie hauptsächlich der Vermessungsplan „Lageplan Höhen Urgelände“ von 2012 des Büro Neuroth herangezogen.

Darüber hinaus wurden die Pläne der Freiflächengestaltung des Büro Kamphausen, die Pläne für die Architektur des Büro Faerber, sowie das geotechnische Gutachten vom Büro Dr. Westhaus genutzt.

Zur Prüfung der bestehenden Kanal - + Abwasserthematik wurden die übersandten Pläne des Wirtschaftsbetriebes Mainz ausgewertet und genutzt.

### 3. VORHANDENE ENTWÄSSERUNGSSITUATION

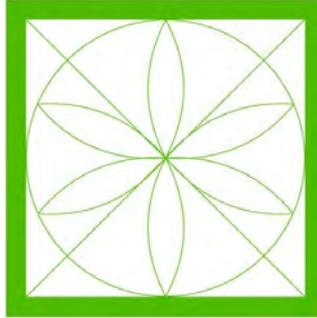
Die bestehenden Flächen der Tribüne, sowie die umliegenden Freianlagen sind hierbei entwässerungstechnisch untersucht worden. Es ist festzustellen, dass der zu untersuchende VEP- Bereich zu großen Teilen versiegelt ist. Die versiegelten Flächen, nördlich, südlich sowie westlich und östlich gelegen, sind zu großen Teilen über Pflasterrinnen mit Einläufen, einzelnen Einläufen, sowie Rinnen, an das bestehende Kanalnetz angeschlossen. Eine Teilfläche des Platzes im Süden der Tribüne wird über ein Gefälle in die Pflanzfläche (hauptsächlich Sträucher und Bestandsbäume) abgeleitet. Die Entwässerung der Tribüne selbst ist ebenfalls an das Kanalnetz angeschlossen.

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

## 4. GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHEN SITUATION

(Vergleiche hierzu das Gutachten/Stellungnahme von Baugrundinstitut Dr. Westhaus)

### 4.1 Schichtenfolge

Gemäß der geologischen Karte von Rheinland-Pfalz gehört das Gebiet um Mainz zum Mainzer Becken. Hier sind Festgesteine in Form von Mergeln und Kalken, sowie kiesige bis sandige Ablagerungen des Tertiärs zu erwarten. In Hangenden können außerdem äolische Ablagerungen des Quartärs vorkommen.

Die hydrogeologischen Verhältnisse lassen sich direkt von den Geologischen ableiten. Vor allem die sandigen-kiesigen Bereiche können eine höhere Durchlässigkeit besitzen und somit Porengrundwasserleiter ausbilden.

Das Untersuchungsgebiet wurde erkundet und mit entsprechenden Bohrungen, im Bereich der Platzfläche südlich der Tribüne, versehen. Die Bohrung wurde als Kleinrammbohrung mit der Rammkernsonde, Durchmesser 70 mm, bis 4 m unter Geländeoberkante ausgeführt.

Unter einer ersten 20 cm dicken Schicht aus Oberboden wurde ein aufgefüllter Boden als stark sandiger, kiesiger und schwach organischer Schluff erbohrt. Die kiesigen Anteile werden von Bauschutt und Betonbruch, die organischen von Wurzelresten gebildet.

Ab ca. 1,2 m folgt stark sandiger, kiesiger und schwach organischer Schluff, wobei die kiesigen Anteile von Quarzen und die organischen Anteile wiederum von Wurzeln gebildet werden.

Ab 1,7 m unter GOK folgen tertiären Schichten, zunächst als stark sandiger, mergeliger, und schwach kiesiger Schluff, der ab 2,10 m Tiefe toniger wird. Die kiesigen Anteile werden von Kalk- und Mergelstein gebildet.

Der Schluff war durchweg von halbfester Konsistenz.

### 4.2 Schadstoffbelastung

Eine Erkundung hat zum jetzigen Planungszeitpunkt noch nicht stattgefunden und wird im weiteren Verlauf in Absprache mit der SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft und Bodenschutz M.V. stattfinden.

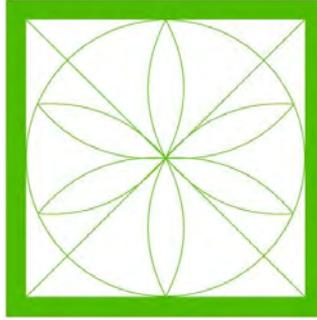
### 4.3 Grundwasserverhältnisse

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL Kamphausen@la-kamphausen.de  
NET www.la-kamphausen.de

Grund – bzw. Schichtenwasser wurde laut geologischem/hydrologischem Gutachten bis in einer Bohrtiefe von 6 m nicht vorgefunden. Es wird auf Grund der topographischen Lage davon ausgegangen, dass der Grundwasserspiegel noch deutlich darunter liegt.

#### 4.4 Untergurnddurchlässigkeit

Lt. geotechnischer Baugrunderkundung vom 21.08.2023 des Büro Baugrundinstitut Dr. Westhaus wurden nach Rücksprache mit dem Grün – und Umweltamt der Stadt Mainz, mögliche Versickerungsflächen erkundet und geprüft. Laut der Stellungnahme wird festgestellt, dass eine wesentliche Voraussetzung für die Versickerung die Durchlässigkeit von Böden ist. Generell sollte die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit in einem Kf-Wert Bereich von  $1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$  bis  $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  liegen. Bei den örtlich erkundeten Böden, vgl. Stellungnahme im Zusammenhang mit der verorteten Probestelle, Vorzone Süd, wurden durchlässige Böden vorgefunden. Es wurden hierbei Durchlässigkeitswerte, Kf-Werte von ca.  $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  bis  $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  festgestellt.

Diese Böden sind nach Arbeitsblatt DWA-A 138 für die Versickerung heranzuziehen.

### 5. WASSERWIRTSCHAFTLICHE ZIELVORGABEN

Die prioritären Vorgaben nach §§ 55 WHG (Versickerung, Verrieselung, Einleitung in ein Gewässer) können auf Grund der beschriebenen geologischen und hydrologischen Gegebenheiten umgesetzt werden. Das Planungsgebiet wurde in die Teilbereiche 1-5 untergliedert. Ziel des Konzeptes ist es, möglichst nur geringe Anteile des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers in das öffentliche Kanalnetz einzuleiten.

Hauptsächlich handelt es sich hierbei um die Fläche der Tiefgaragenabfahrt, sowie die Fläche nördlich des Neubaus zum Spielfeld hin (Teilbereich 4).

Im Rahmen der rechtlichen und technischen Prüfung mit den Wirtschaftsbetrieben der Landeshauptstadt Mainz wurde festgelegt, dass der geplante Neubau (Baukörper) mit umliegenden Freiflächen soweit möglich verdunstet und versickert wird (Teilbereich 1-3 + 5).

Lediglich die vor beschriebenen Flächen sollen direkt an das Niederschlagswasser-Kanalnetz westlich des Neubaus angeschlossen werden.

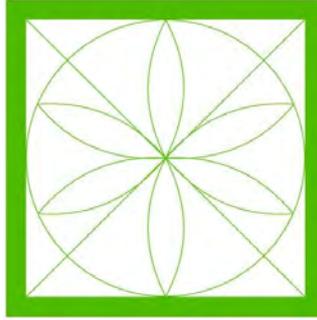
Laut Abstimmung mit den Wasserwirtschaftsbetrieben, sowie schriftlicher Bestätigung im Dezember 2023, kann ein Einleitvolumen von bis zu 32 l/sec. im Untersuchungsgebiet / VEP Bereich angenommen und genehmigt werden.

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

## 5.1 Geplante Einleitstellen

Die geplanten Einleitstellen sind mit den Wirtschaftsbetrieben der Stadt Mainz vorabgestimmt. Hierzu wurde erneut am 12.03.24 final abgestimmt, dass die geringe anfallende Niederschlagsmenge an den Niederschlagswasserkanal anzuschließen ist. Es wird von 2 Kanalanschlüssen ausgegangen.

Die Oberkante des geplanten Geländes wird sich an der bestehenden Topografie ausrichten. Der Neubau EG liegt bei ca. 119,36.

Östlich der Straße an der Eissporthalle wird die Freifläche/Zufahrt mit einer Höhe von 119,50 erschlossen. Richtung Osten ergeben sich weitere Höhenabwicklungen von 119,36, 119,60 (höchster Punkt), 119,46, 119,24, sowie an der Zufahrt westlich des Dr. Martin-Luther-King-Weges von 117,92. Ebenfalls ergeben sich Höhenabwicklungen von Nord nach Süd entlang des Dr. Martin-Luther-King Weges von 118,33 nach 117,92.

Die Fläche „Teilbereich 4“, Fläche Tiefgaragenrampe sowie nördliche Terrassen, wird im Gebäude zusammengefasst und über eine geplante Hebeanlage eingeleitet.

Bei einer Regenspende von 313,3 l/(sec x ha) werden 14,4 l/sec in den Mischwasserkanal eingeleitet.

Der Wert liegt unter den zugesagten 32 l/sec. seitens der Wirtschaftsbetriebe.

## 5.2 Regenwassernutzung

Auf Grund der optimierten Regenwasserrückhaltung wird im Normalfall kein Regenwasser zur weiteren Nutzung, wie z.B. Verregnung, zur Verfügung stehen. Auf Grund der beengten Platzverhältnisse sowie der Anlage von Rigolen zur Versickerung wird im Erdgeschossbereich auf weitere bauliche Anlagen verzichtet.

siehe hierzu auch die vorherigen Ausführungen.

### 5.2.1 Abflussvermeidung

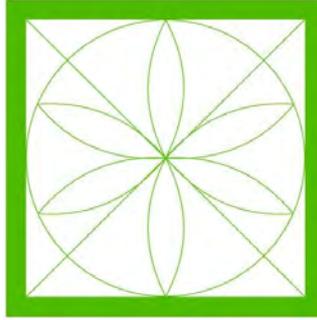
Auf Grund der geplanten Retentionsboxen auf dem Dach des Neubaus, Festkörperdrainagen auf anderen Gebäudeteilen, sowie der geplanten Begrünung (30 cm Aufbauhöhe Substrat), wird der relevante Abfluss deutlich

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

reduziert. Darüber hinaus wird das anfallende Dachwasser in die geplanten Rigolen eingeleitet und versickert.

Die weiteren Belagsflächen werden entsprechend gesammelt aufgefangen und in eine der Rigolen zur Versickerung eingeleitet.

### 5.2.2 Regenwasserbehandlung

Der Großteil der anfallenden Niederschlagsmengen wird örtlich in Rinnen und Einläufen eingeleitet und von dort aus über einen Reinigungsschacht in die einzelnen Rigolen zur Versickerung eingeleitet. Die beiden kleinen Wegeanteile im südlichen Grenzbereich werden in ökologische Vertiefungen eingeleitet und durch eine Pflanzschicht versickert.

### 5.2.3 Regenwasserversickerung

Die Versickerung der Teilflächen 1-3 + 5 wird vor Ort realisiert, siehe Punkt 5.2.1

### 5.2.4 Gedrosselte Regenwasserableitung Dachflächen

Auf Grund der eingesetzten Retentionsboxen und Festkörperdrainagen, sowie Ausgestaltung der weiteren relevanten Flächen, wird der Niederschlag bereits gedrosselt abgeleitet. Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird die Gesamtableitung des Neubaus und der dazugehörigen Flächen, in Bezug auf das festgelegte Einleitvolumen von 32 l/sec., zu keiner Zeit überschritten.

## 6. REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT

Im Rahmen der vorgenannten Erkenntnisse, sowie der fortlaufenden Flächenplanung, wurde die Regenwasserbehandlung entsprechend mit entwickelt und konzipiert. Während der Planungsphase wurde, zwecks Regenwasserbehandlung, das Projekt in 4 Abschnitte unterschieden:

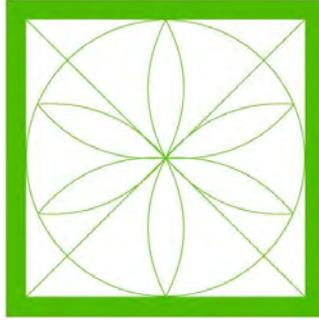
- 1) Versiegelte Flächen für Zufahrt / TG Abfahrt sowie Freiflächen Nord, welche an das Mischkanalsystem angeschlossen werden müssen.
- 2) Versiegelte, teilversiegelte Flächen, welche über eine Versickerungsanlage angeschlossen und behandelt/versickert werden
- 3) Neubaufäche Gebäude sowie Fahrradüberdachung, welche mit einem Retentionsdach/Festkörperdrainage beplant und in Teilbereichen mit

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

intensiver und extensiver Begrünung ausgestattet werden. Die Ableitung des Niederschlags wird in eine Versickerungsanlage / Rigole abgeleitet.

- 4) Kleine Zuwege nördlich des Alteruhwegs welche in seitlich angelegte ökologische Vertiefungen entwässern.

Die Konzeption verweist auf die Entwässerungsplanung sowie die einzelnen Berechnungen welche diesem Erläuterungstext beiliegend sind.

In Teilbereich 1 bis 3 sowie 5 anfallendes Niederschlagswasser soll vollständig zur Versickerung gebracht werden

Die Versickerungsanlagen wurden nach DWA-A 138 bemessen.

Niederschlagsspenden wurden KOSTRA-DWD 2020 entnommen, sie können der Anlage „KOSTRA-DWD-2020 Rasterfeld 161118“ entnommen werden. Flächen wurden mit CAD ermittelt. Die Rigolen wurden mit dem Programm ATV-A 138.xls des itwh auf Grundlage des DWA-A 138 bemessen beziehungsweise ausgelegt. Für die Teilbereiche 1 bis 3 wurde je eine Rigole bemessen. Für jede Teilfläche liegt eine Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$ , eine Dimensionierung der Rigole. Einzugsgebiete und Lage der Rigolen sind im Überblick in der Entwässerungsplanung dargestellt. Geplant sind Füllkörperrigolen.

Teilbereich 4, bestehend aus der Teilfläche nördlich des Gebäudes und der Tiefgaragenrampe, entwässert über eine Hebeanlage in den öffentlichen Niederschlagswasserkanal. Bei Regenspende  $r_{(5,2)} 313,3 \text{ l/(s*ha)}$  werden  $14,40 \text{ l/s}$  eingeleitet. Die Ermittlung der Einleitmenge liegt ebenfalls bei.

Teilbereich 5, kleiner Wegebereich, wird über eine Gefälleausrichtung in bestehende Grünbereiche eingeleitet. Hier wird eine ökologische Vertiefung angelegt welche entsprechend das Oberflächenwasser aufnimmt und nachrangig im Untergrund versickert.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen erfolgte auf Grundlage der folgenden Parameter.

- Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens  $5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
- Füllkörperrigolen mit Gesamtspeicherkoeffizient 0,95,
- Zuschlagsfaktor 1,15<sup>1</sup>,
- Gewählte Regenhäufigkeit 1-mal in 5 Jahren<sup>2</sup>.

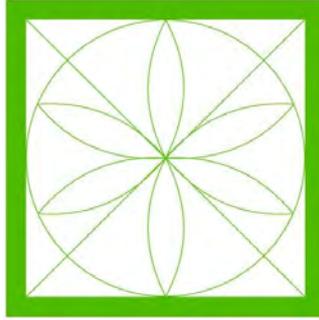
<sup>1</sup> Der Zuschlagsfaktor ist Teil der Bemessungsformeln nach DWA-A138. Er beugt einer möglichen Unterbemessung vor. Je nach Risikomaß werden im Regelwerk Zuschlagsfaktoren zwischen 1,1 und 1,2 empfohlen. Die Zuschlagsfaktoren für die Regenreihen nach dem aktuellen KOSTRA-DWD-2020 stehen noch nicht fest. Es wurde für die Bemessung der Zuschlagsfaktor 1,15 gewählt.

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

Die folgenden Rigolenabmessungen wurden bemessen:

- Rigole 1 mit 11,4 m \* 5,00 m \* 1,00 m (L\*B\*H),
- Rigole 2 mit 14,20 m \* 3,00 m \* 1,00 m,
- Rigole 3 mit 4,50 m \* 3,00 m \* 1,00 m.

Das Niederschlagswasser wird vor der Einleitung in alle drei Rigolen durch einen Schacht gereinigt und Verunreinigungen herausgefiltert. Als Regenwasserbehandlung dienen Sedimentationsanlagen für den Einbau in je einen Betonschacht DN 1000.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Abschließend und zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Zusammenspiel der verschiedenen Entwässerungsszenarien dazu führt, dass das Kanalsystem nachrangig und untergeordnet genutzt wird und die natürliche Entwässerung im Vordergrund steht. Durch den Verbleib des Niederschlagswassers auf dem Grundstück (Dach und Rigolen), wurde ein nachhaltiges und zukunftsorientiertes Entwässerungskonzept für Niederschläge entwickelt. Weiterhin wird der Kanal entlastet und eine deutliche Verbesserung gegenüber dem zurzeit bestehenden Entwässerungsansatz erreicht.

Insgesamt ist die vorgelegte Konzeption wirtschaftlich und technisch auf dem neuesten Stand.

Wiesbaden, 14.03.24

  
Landschaftsarchitekt Victor Kamphausen

---

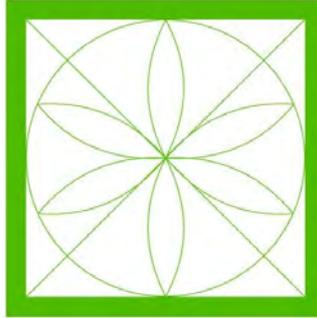
<sup>2</sup> Die gewählte Bemessungshäufigkeit gilt für dezentrale Anlagen und orientiert sich an DWA-A 138.

BÜRO FÜR  
LANDSCHAFTSARCHITEKTUR  
UND FREIRAUMPLANUNG

PRIVATGÄRTEN  
ÖFFENTLICHES GRÜN  
SPIEL- UND SPORTANLAGEN  
INNENRAUMBEGRÜNUNG

PROJEKTMANAGEMENT  
PROJEKTSTEUERUNG

KAMPHAUSEN



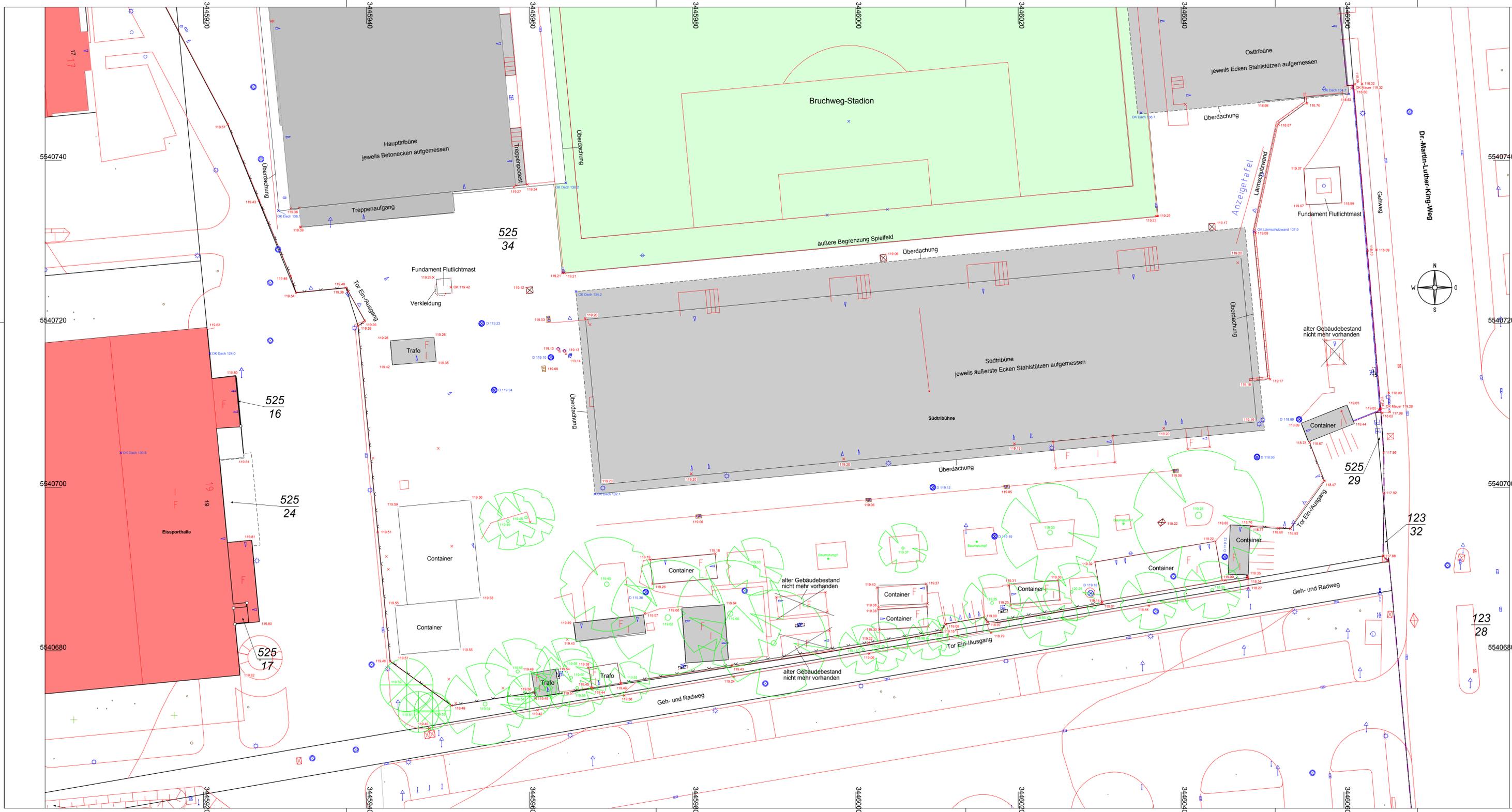
DIPL.-ING. UNIV. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
VICTOR KAMPHAUSEN  
BDLA-AKH-IAKS-IFLA

DIPL.-ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
WOLF-DIETER KAMPHAUSEN bis 2015

WÖRTHSTRASSE 26  
65185 WIESBADEN  
TEL. 0611-300257  
FAX 0611-300432  
E-MAIL [Kamphausen@la-kamphausen.de](mailto:Kamphausen@la-kamphausen.de)  
NET [www.la-kamphausen.de](http://www.la-kamphausen.de)

## B. PLANUNTERLAGEN / ANLAGEN

- Lageplan mit Höhen – Urgelände sowie dargestellter Einläufe, Rinnen, etc. von Büro Neuroth vom 22.11.12
- VEP – Freianlagen – Grundriss - Entwässerung Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Schnitt 1-1 Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Schnitt 2-2 Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Schnitt 3-5 Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Schnitt 6-7 Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Details Büro Kamphausen vom 14.03.24
- Kanalkatasterauszug Wirtschaftsbetrieb Mainz vom 03.05.23
- Baugrunderkundung und Baugrundberatung, hier Versickerung von Niederschlagswasser Büro Dr. Westhaus vom 21.08.23
- 1 Fläche Au-Ermittlung der abflusswirksamen Flächen Au nach ATV-DVWK-A 138
- 1 Rigole 1-Dimensionierung einer Rigole oder Rohrrigole nach ATV-DVWK-A 138 -Rigolenversickerung
- 2 Fläche Au-Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A\_nach ATV-DVWK-A 138
- 2 Rigole-Dimensionierung einer Rigole oder Rohrrigole nach ATV-DVWK-A 138
- 3 Fläche Au-Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A\_nach ATV-DVWK-A 138
- 3 Rigole- Dimensionierung einer Rigole oder Rohrrigole nach ATV-DVWK-A 138
- Ermittlung Einleitmenge Kanal
- 0 Dachfläche Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A\_nach ATV-DVWK-A-138
- 0 Kostra-DWD-2020 Rasterfeld 161118



Zeichenerklärung		Linien		Flächen	
	Geländepunkte		Flurstücksgrenze		Gebäude
	Dachhöhen		Stellkarte		
	Einlauf		Zaun		
	Laubbaum / Nadelbaum				
	Kanal- / Schachdeckel				
	Unterflurhydrant				
	Wasserschleier				

Zeichenerklärung		Befestigungsarten	
	Unterflurhydrant		Bushaltestelle
	Einlauf		Sperrpfosten
	Kanaldeckel		Verkehrszeichen
	Laterne		Schallkasten
	Eingang / Einfahrt		Wasserschleier
	Geländepunkt / Höhenrastrpunkt		Ampel
			Topographie

Die grafisch ermittelten Punkte gewährleisten nicht die Einhaltung der katasterlichen Genauigkeiten!  
 Die Höhen beziehen sich auf GPS-Messungen und sind annähernd NN-Höhen.  
 Der Lageplan wurde aufgrund eigener örtlicher Vermessung und hinterlegter digitaler Stadtgrundkarte angefertigt.  
 Die Lage wurde im Gauß-Krüger-System festgelegt.  
 Flurstücksgrenzen und Gebäude wurden der amtlichen digitalen Liegenschaftskarte (ALKIS) entnommen.

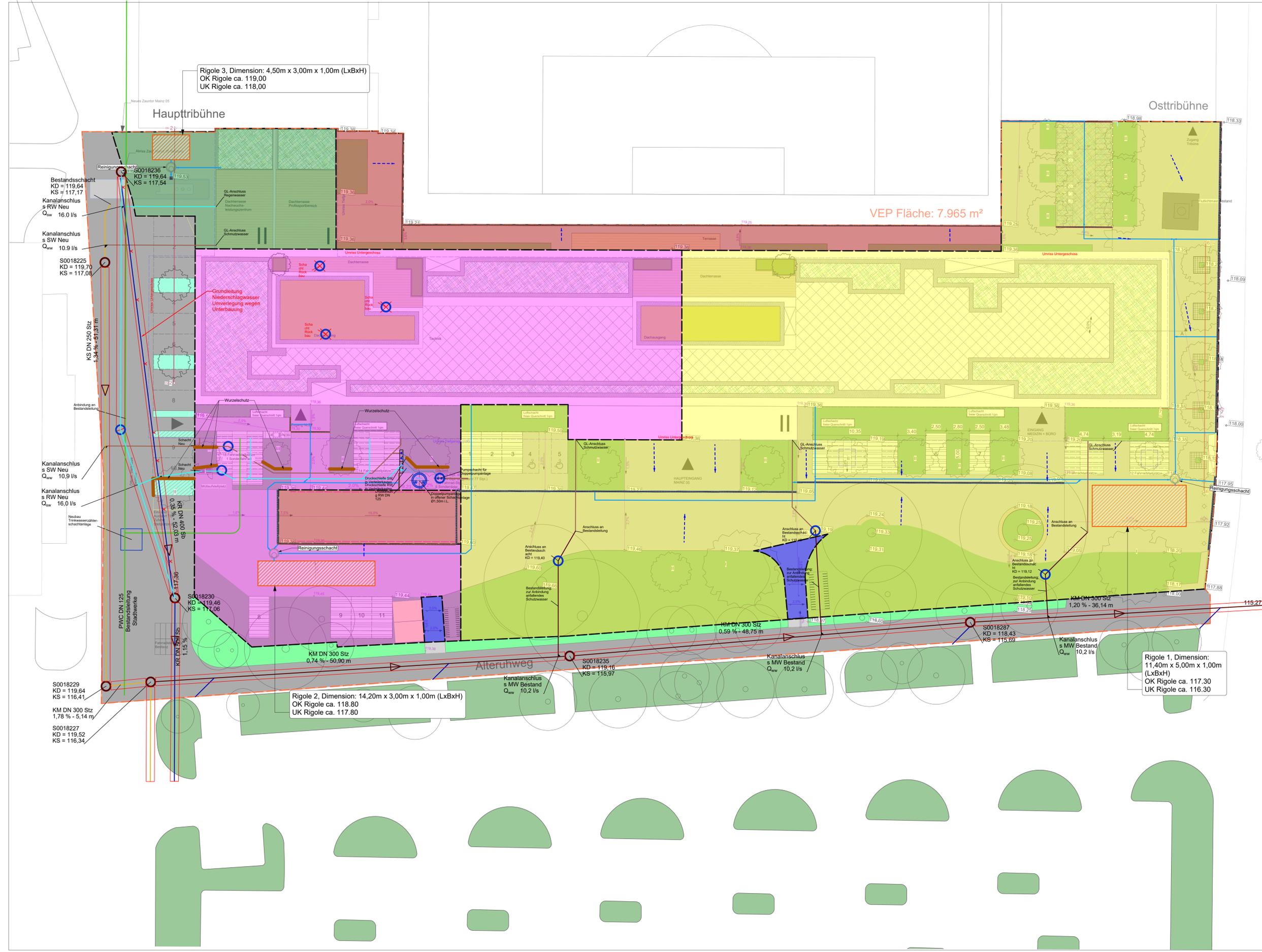
Index	Änderung	Datum	Name

Auftraggeber: **FSV Mainz 05**  
 Isaac-Fulda-Allee 5  
 55124 Mainz

Projekt: **Umbau im Bereich Südtribüne**  
 Gemarkung Mainz, Flur 13, Flurstück 525/34

Planbezeichnung: **Lageplan mit Höhen - Urgelände**

 Dipl.-Ing. (FH) Elmar Neuroth Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur Hans-Zoller-Strasse 31 55130 Mainz (Laubenheim) Tel. 0 61 31 / 9 13 53 60, Fax 0 61 31 / 9 13 53 80	Plannummer	Maßstab
	1.0	1:200
	Projekt	2012009/1
	Datum	22.11.2012
	Gezeichnet	Sophie Urbanczyk
	Gesehen	Elmar Neuroth



### Legende Entwässerung LAK

- VEP Geltungsbereich = 7965m<sup>2</sup>
- Aufteilung Teilbereiche 1-5 (gelb, rosa, grün, rot, blau)
- (Versickerungs-) Rigole (Füllkörperrigole aus Kunststoff-Füllkörpern)
- Teilbereich 1\* Entwässerung in Rigole 1, Dimension: 11,40m x 5,00m x 1,00m (LxBxH)
- Teilbereich 2\* Entwässerung in Rigole 2, Dimension: 14,20m x 3,00m x 1,00m (LxBxH)
- Teilbereich 3\* Entwässerung in Rigole 3, Dimension: 4,50m x 3,00m x 1,00m (LxBxH)
- Teilbereich 4 Entwässerung in Rinne, Einleitung in Kanal über Hebeanlage
- Teilbereich 5 Entwässerung in Mulde
- Entwässerungsrinne 16 cm
- Entwässerungsrinne 20 cm
- Leitungen Niederschlagswasser an Rigolen angeschlossen

\*Überschüssiges Wasser, welches nicht verdunstet, wird in die jeweilige Rigole geleitet, siehe Schemaschnitt  
 \*die in den Teilbereichen enthaltenen Grünflächen und Rasenplatten werden über natürliche Versickerung entwässert

### Legende Fachplaner Reichelt und Deschenes

- #### Legende Sanitär
- Grundleitung Schmutzwasser
  - Grundleitung Schmutzwasser - Vorhanden
  - Grundleitung Regenwasser
  - Grundleitung Regenwasser - Vorhanden
  - Grundleitung Mischwasser - Vorhanden
  - Städtischer Straßenkanal



**Projekt:** Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
 Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

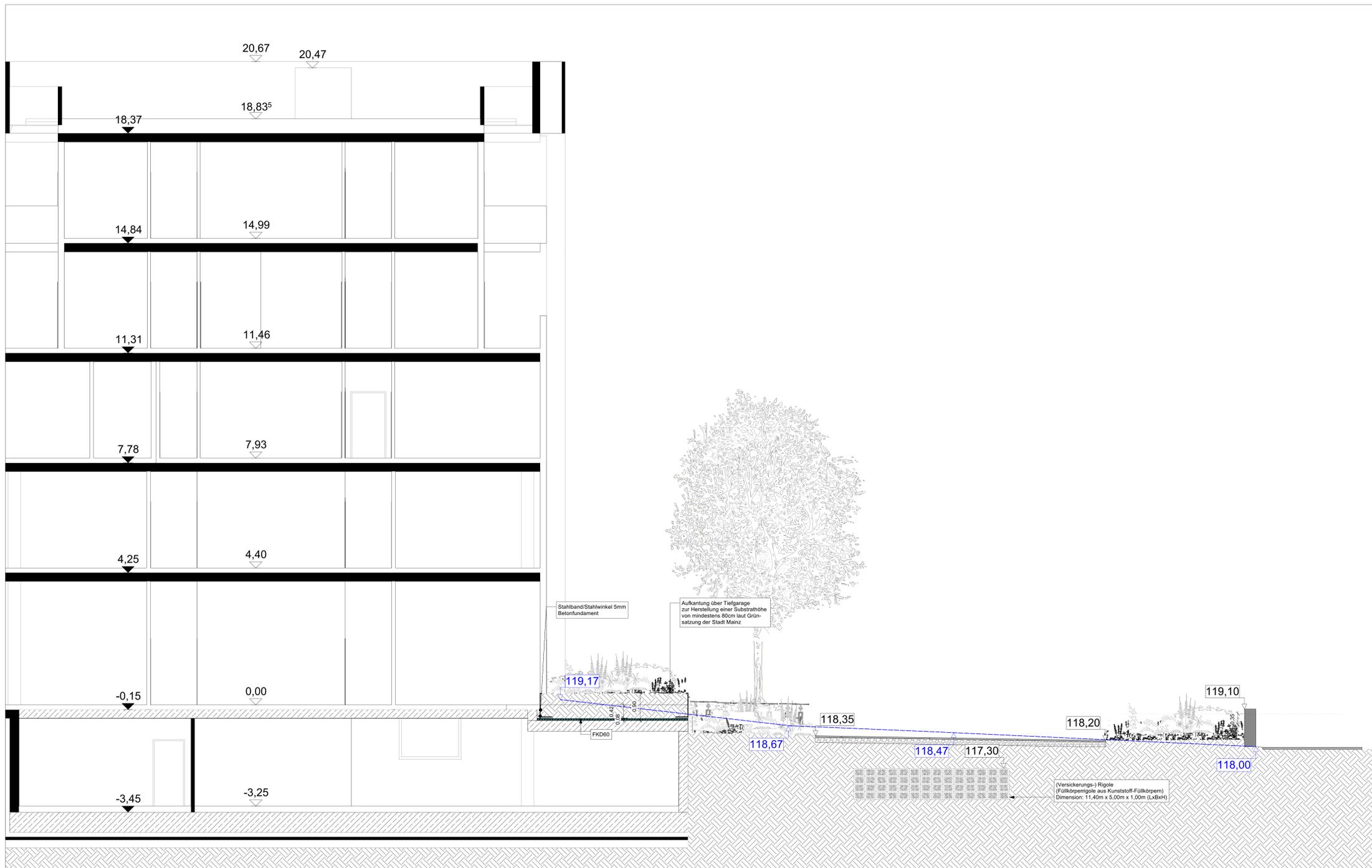
**Bauherr:** Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG  
 Isaac-Fulda Allee 5  
 55124 Mainz

**Planart:** Grundriss Entwässerung  
**Plan ID:** WFC\_AA\_V\_GR\_XX\_DA\_00\_F\_0002\_Grundriss Entwässerung

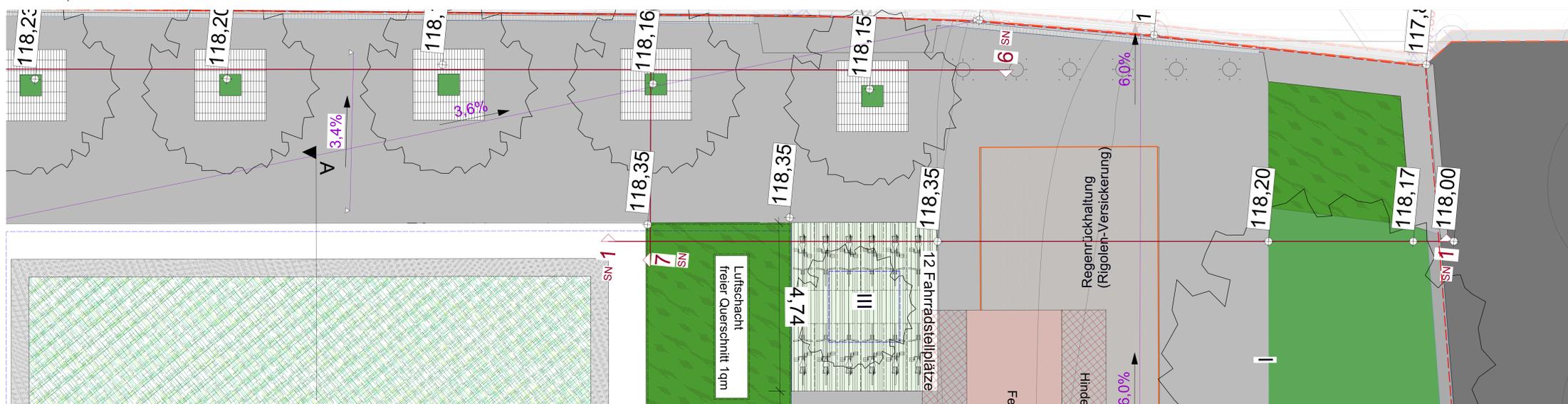
<p><b>Landschaftsarchitekt</b></p> <p><b>KAMPHAUSEN</b>          Landschaftsarchitektur + Freiraumplanung          Würthstrasse 26   65185 Wiesbaden          Tel.: 0611-300257   Fax: 0611-300432          Web: www.la-kamphausen.de          Email: info@la-kamphausen.de</p>	<p><b>Projekt:</b></p> <p>Projektnummer: 448          Maßstab: 1:200          Datum: 14.03.2024          1000x594mm          J.S.</p>
---	---

Index	Datum	Art der Änderung	verantwort. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Alle Maße sind am Bau zu prüfen.



Schnitt 1-1, Maßstab 1:50



Schnittlinie 1-1, Maßstab 1:50

**Projekt:**  
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

**Bauherr:**  
Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG  
Isaac-Fulda Allee 5  
55124 Mainz

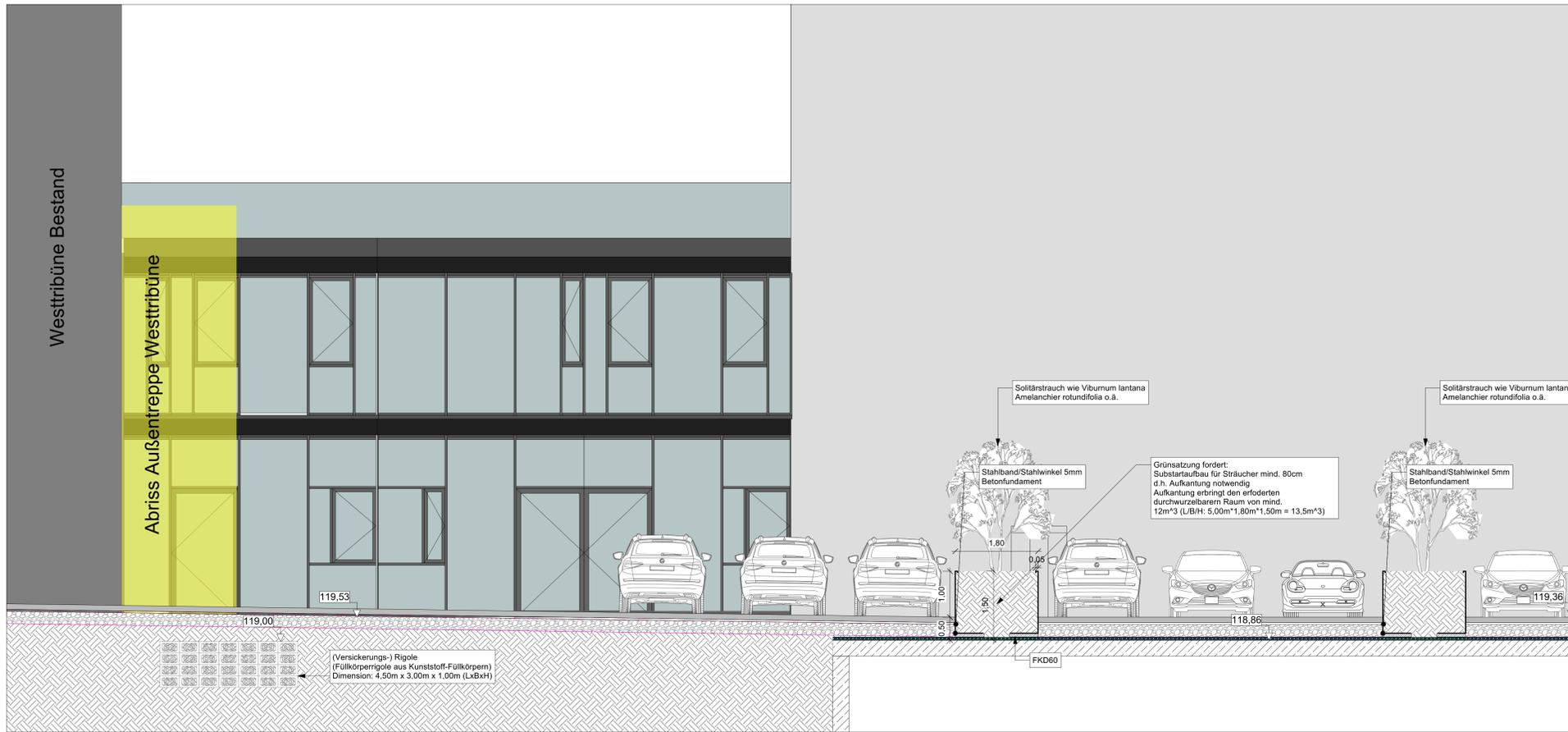
**Planart:** Schnitt 1-1  
**Plan ID:** WFC\_AA\_V\_SN\_XX\_U1-DA\_00\_F\_0004\_Schnitt 1-1

**Landschaftsarchitekt**  
KAMPHAUSEN  
Landschaftsarchitektur + Freizeitanalyse  
Wolffstraße 20 | 65185 Wiesbaden  
Tel.: 0611-3020257 | Fax: 0611-300432  
Web: www.la-kamphausen.de  
Email: info@la-kamphausen.de

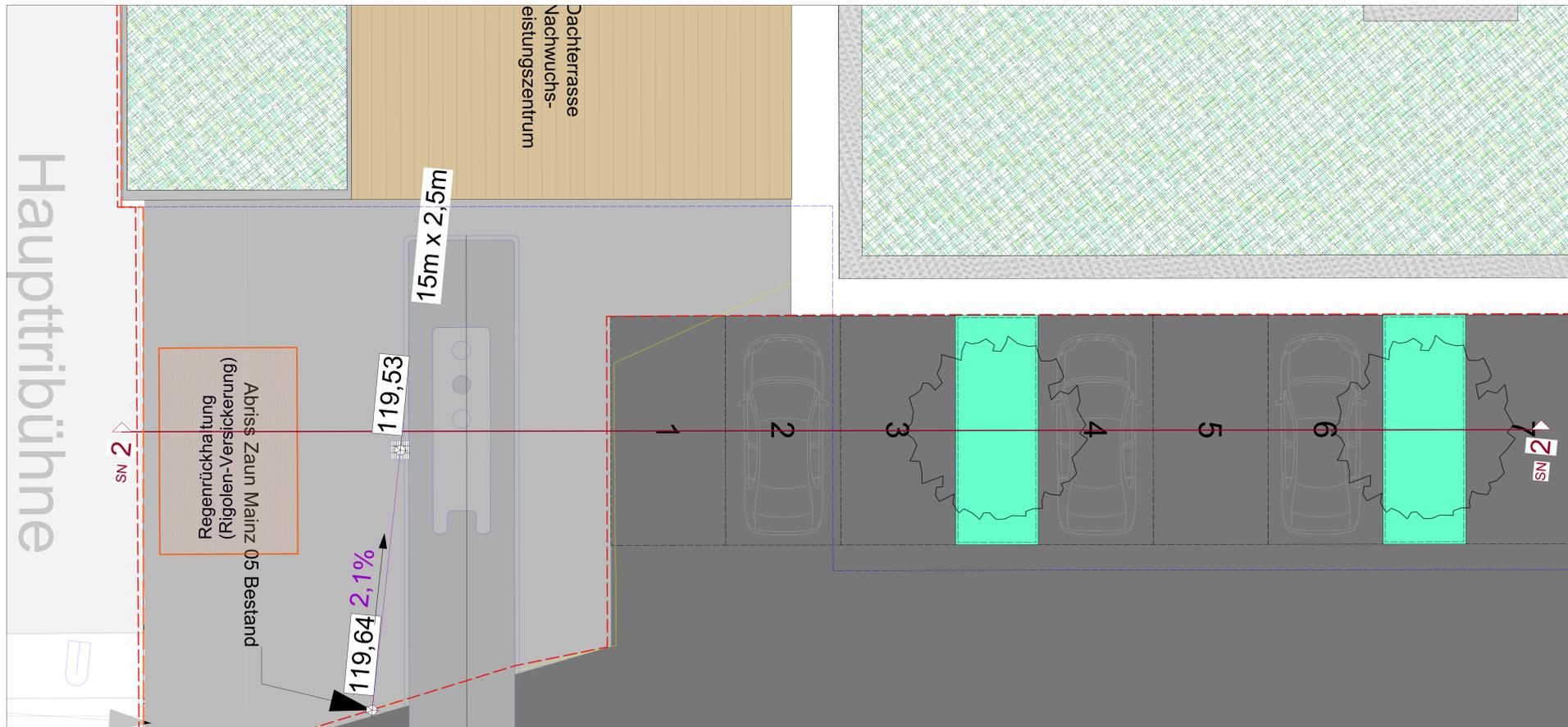
**Projekt:**  
Projektnummer: 448  
Maßstab: 1:50  
Datum: 14.03.2024  
AG  
J.S.

Index	Datum	Art der Änderung	verantwortl. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Alle Maße sind am Bau zu prüfen.



Schnitt 2-2, Maßstab 1:50



Schnittlinie 2-2, Maßstab 1:50

**Projekt:**  
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

**Bauherr:**  
Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG  
Isaac-Fulda Allee 5  
55124 Mainz

**Planart:** Schnitt 2-2  
**Plan ID:** WFC\_AA\_V\_SN\_XX\_U1-DA\_00\_F\_0005\_Schnitt 2-2

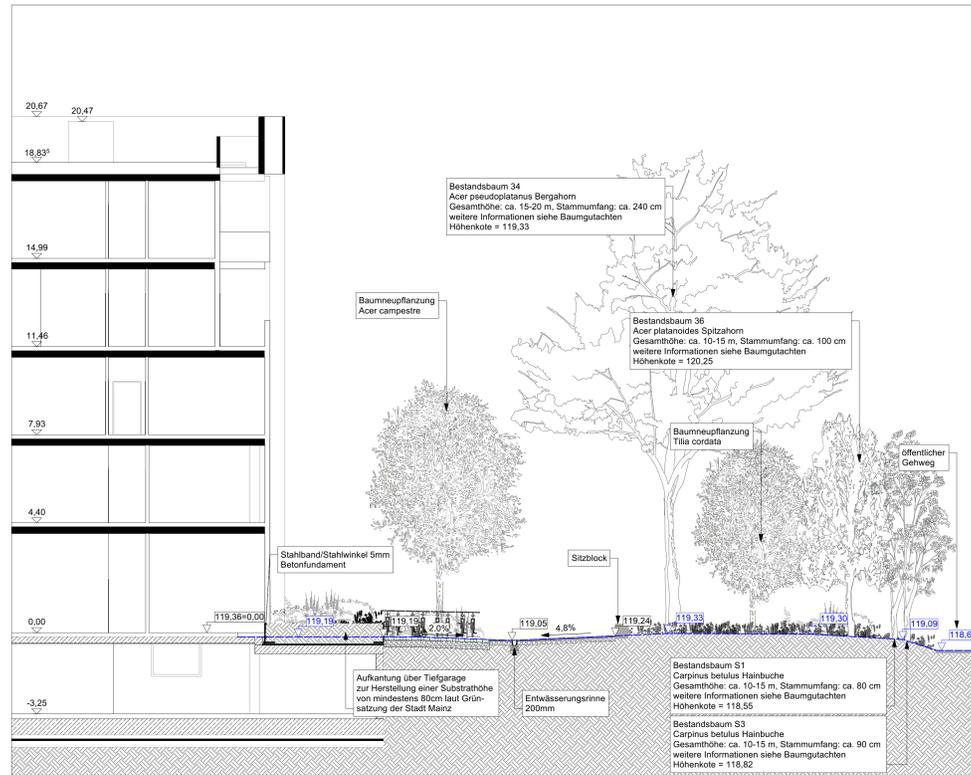
**Landschaftsarchitekt**

**KAMPHAUSEN**  
Landschaftsarchitektur + Freiraumplanung  
Wolfrastrasse 25 | 65115 Wiesbaden  
Tel.: 0611-300257 | Fax: 0611-300432  
Web: www.la-kamphausen.de  
Email: info@la-kamphausen.de

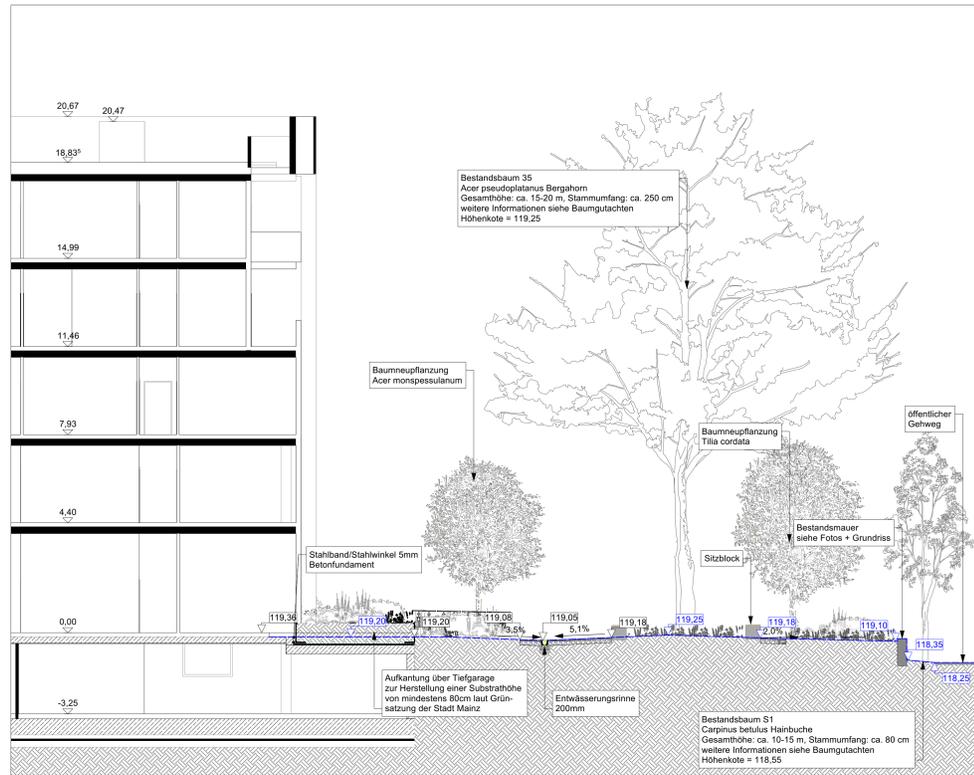
**Projekt:**  
Projektnummer: 448  
Maßstab: 1:50  
Datum: 14.03.2024  
949x841mm  
J.S.

Index	Datum	Art der Änderung	verantw. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

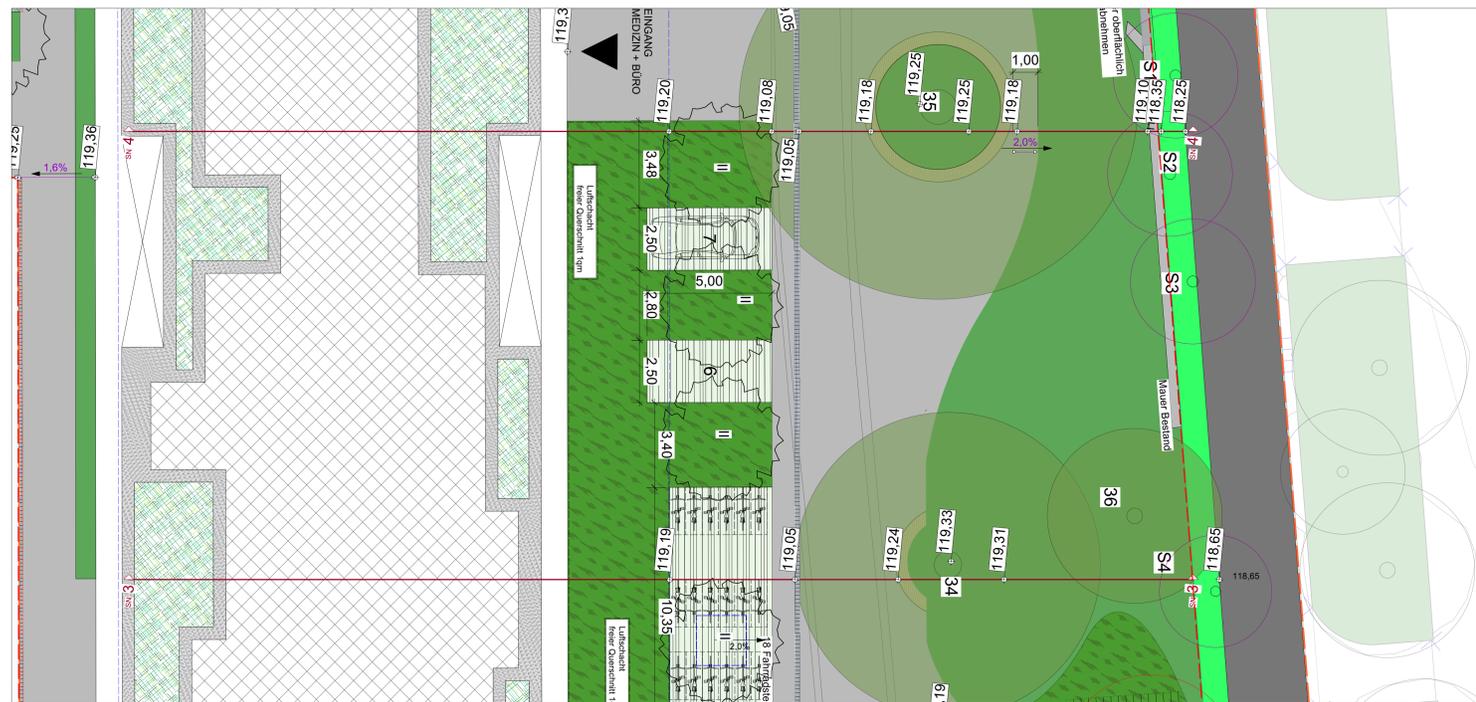
Alle Maße sind am Bau zu prüfen.



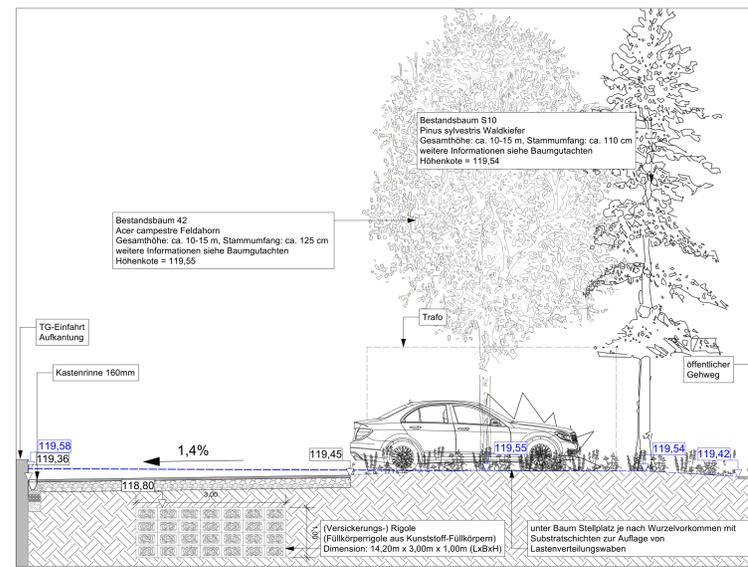
Schnitt 3-3 Maßstab 1:100



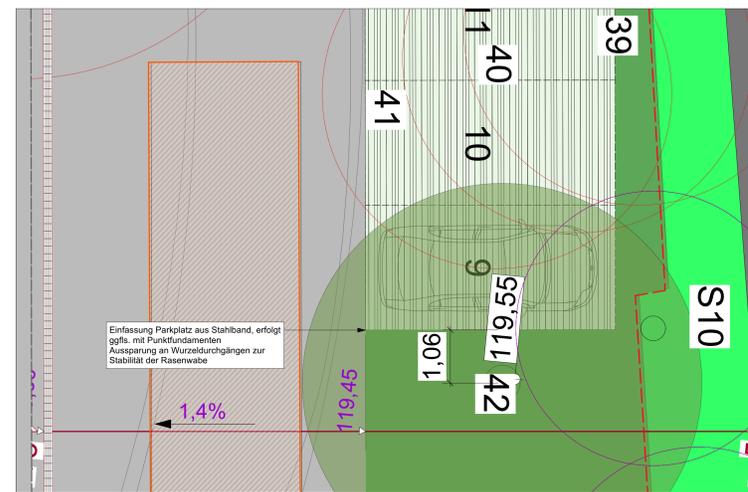
Schnitt 4-4 Maßstab 1:100



Schnittlinien 3+4, Maßstab 1:100



Schnitt 5-5 Maßstab 1:50



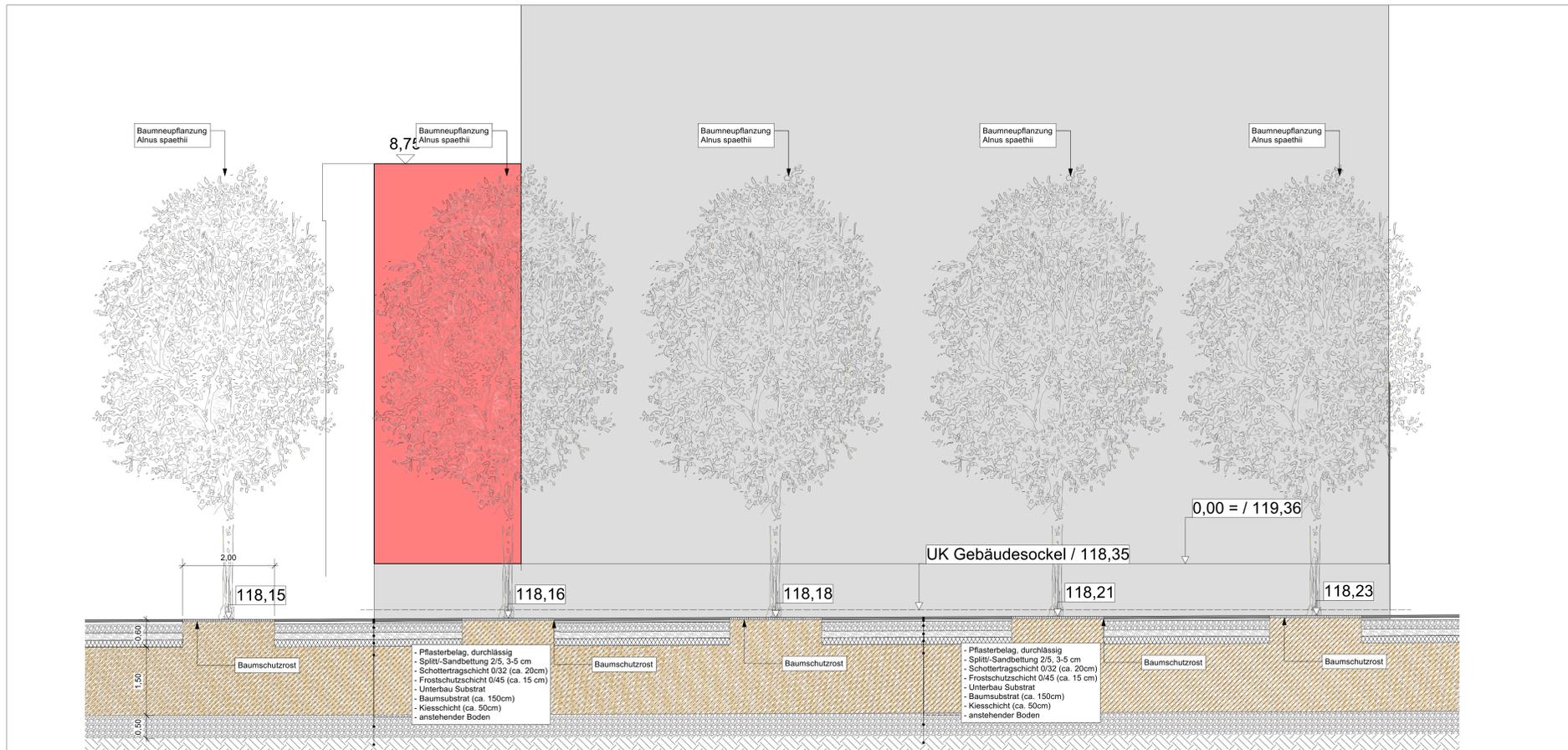
Schnittlinie 5, Maßstab 1:50

- - - - - = Verlauf Bestand
- 118,65 = Bestandshöhen
- 118,65 = Höhen neu

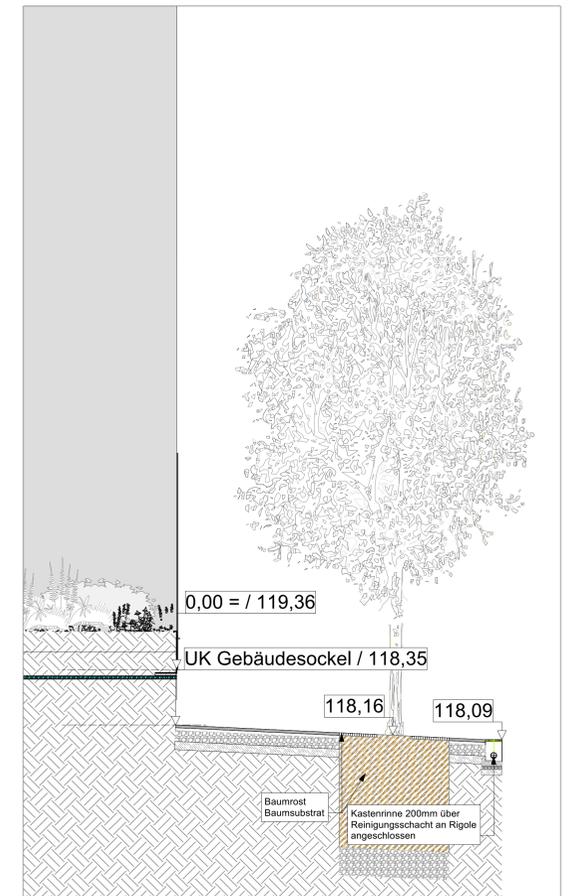
<b>Projekt:</b> Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz	
<b>Bauherr:</b> Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG Isaac-Fulda Allee 5 55124 Mainz	
<b>Planart:</b> Schnitte 3-5 <b>Plan ID:</b> WFC_AA_V_SN_XX_U1-DA_01_F_0006_Schnitte 3-3, 4-4, 5-5	
<b>Landschaftsarchitekt</b>  Landschaftsarchitektur + Freizeitanalyse Wolfratshauser Str. 163/164, Wiesbaden Tel. 0611-3020257   Fax 0611-300432 Web: www.la-kamphausen.de Email: info@la-kamphausen.de	<b>Projekt:</b> Projektnummer: 448 Maßstab: 1:50, 1:100 Datum: 14.03.2024 AG J.S.

Index	Datum	Art der Änderung	verantw. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Alle Maße sind am Bau zu prüfen.

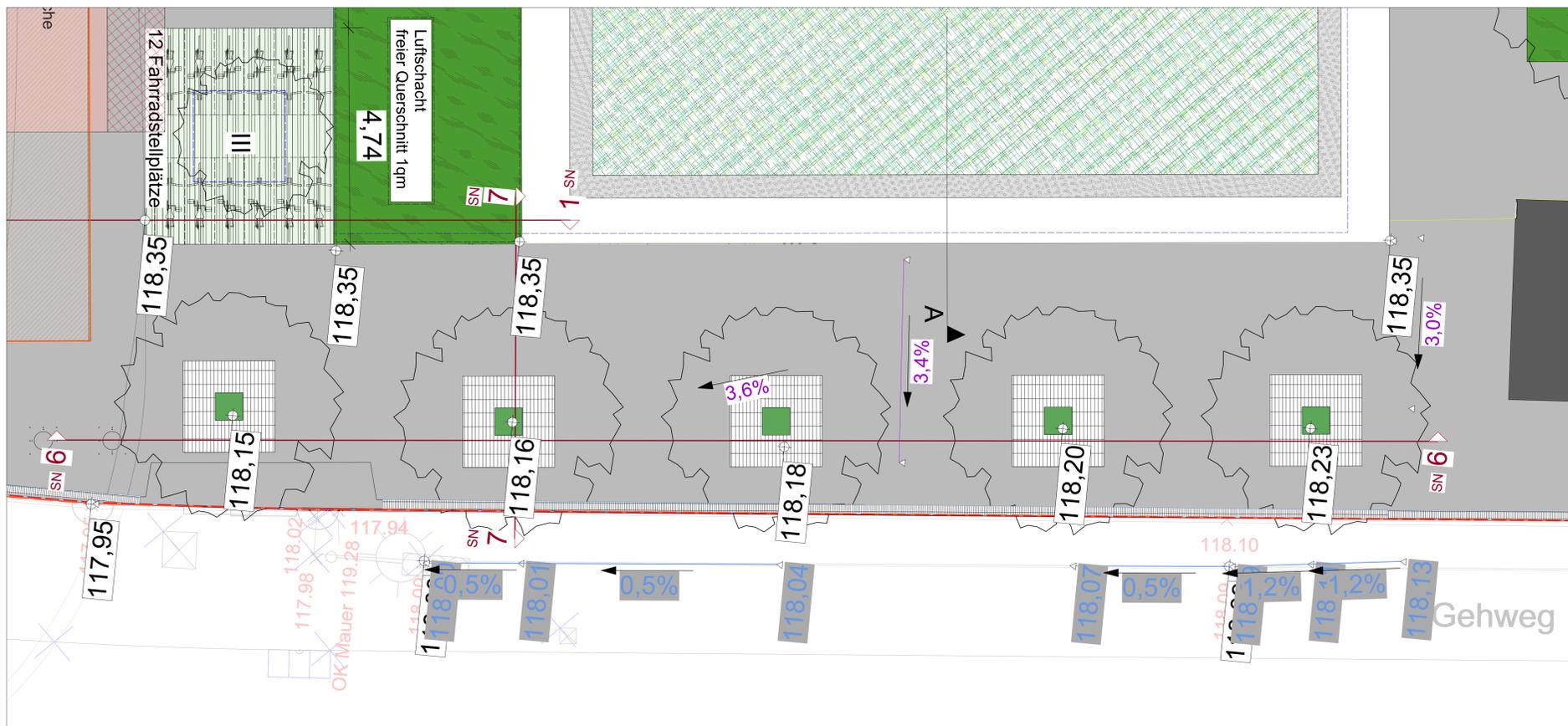


Schnitt 6-6, Maßstab 1:50



Schnitt 7-7, Maßstab 1:50

Baumroste



Schnittlinie 6-6, 7-7, Maßstab 1:50

**Projekt:**  
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

**Bauherr:**  
Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG  
Isaac-Fulda Allee 5  
55124 Mainz

**Planart:** Schnitte 6-7  
**Plan ID:** WFC\_AA\_V\_SN\_XX\_U1-DA\_00\_F\_0007\_Schnitte 6-6, 7-7

**Landschaftsarchitekt**



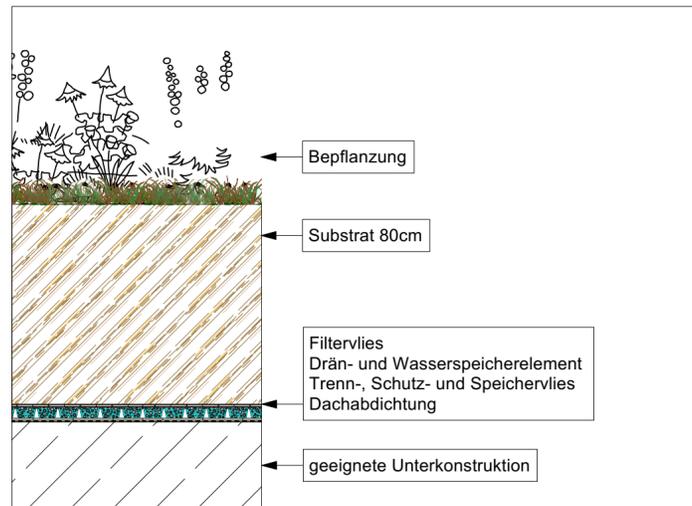
**KAMPHAUSEN**  
Landschaftsarchitektur + Freiraumplanung  
Wörthstrasse 26 | 65185 Wiesbaden  
Tel.: 0611-300257 | Fax: 0611-300432  
Web: www.la-kamphausen.de  
Email: info@la-kamphausen.de

**Projekt:**  
Projektnummer: 448  
Maßstab: 1:50  
Datum: 14.03.2024  
990x841  
J.S.

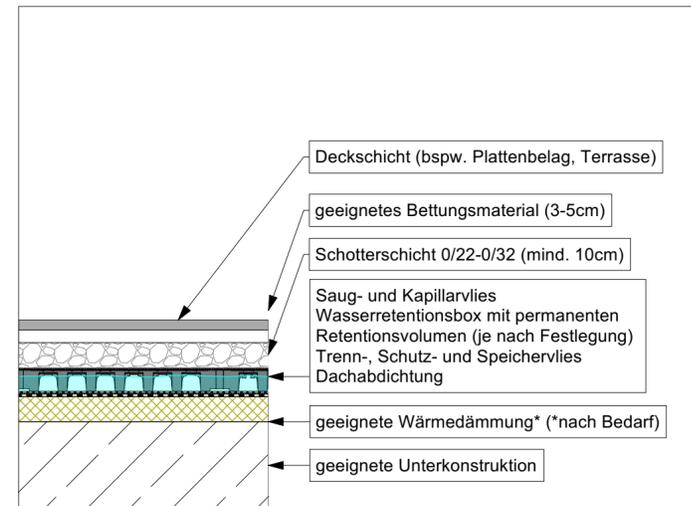
Index	Datum	Art der Änderung	verantw. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Alle Maße sind am Bau zu prüfen.

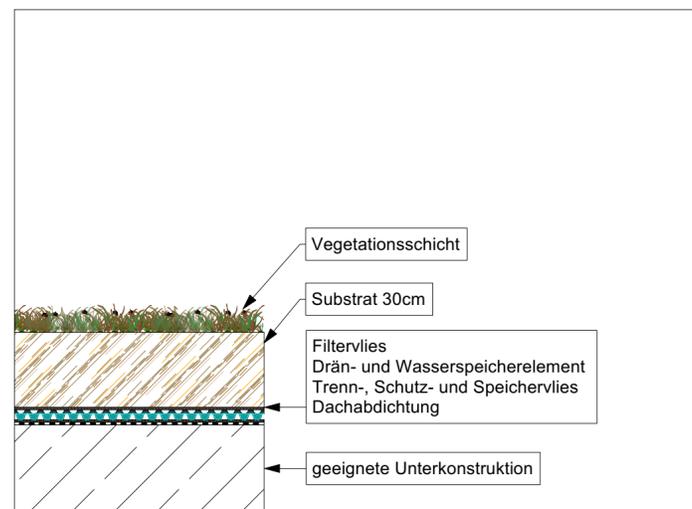
Regelschnitt über Tiefgarage



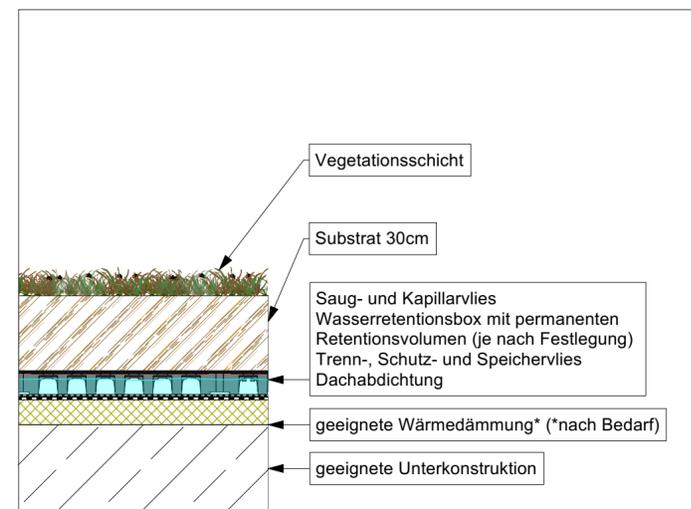
Regelschnitt Retentionsdach, befestigte Fläche



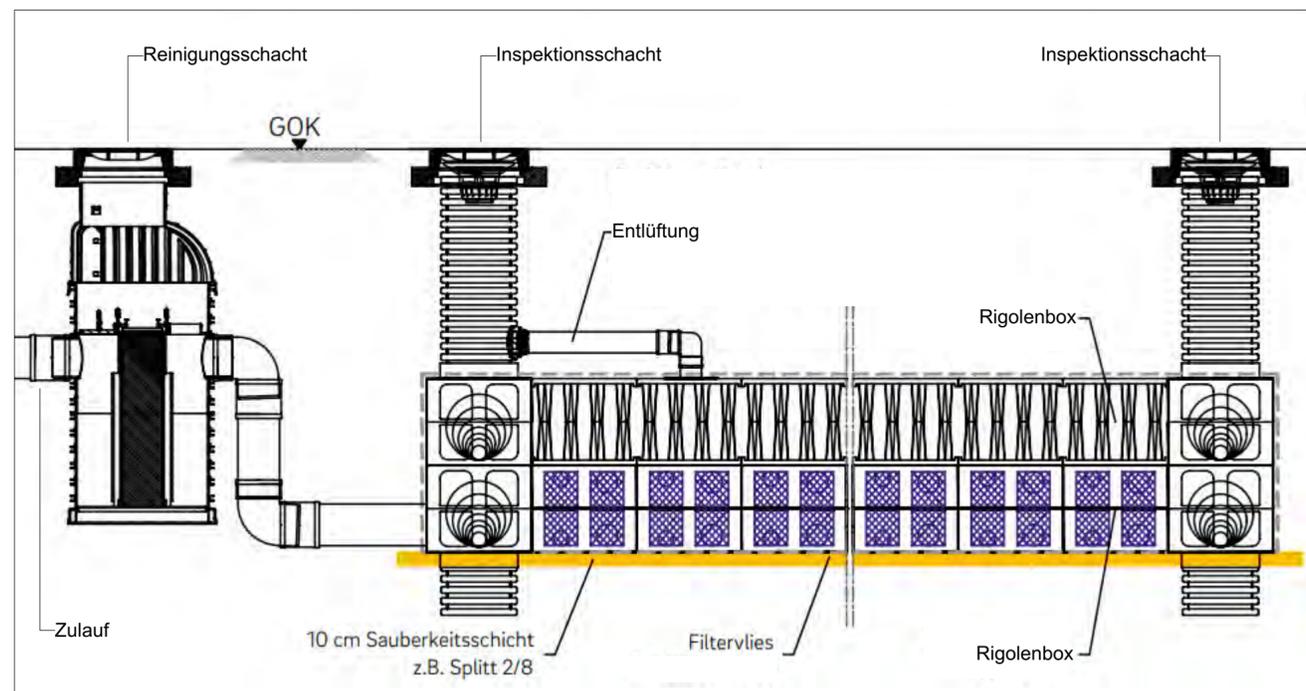
Regelschnitt extensive Dachbegrünung



Regelschnitt intensive Dachbegrünung



Schnitt Rigole mit Reinigungsschacht



**Projekt:**  
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

**Bauherr:**  
Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co.KG  
Isaac-Fulda Allee 5  
55124 Mainz

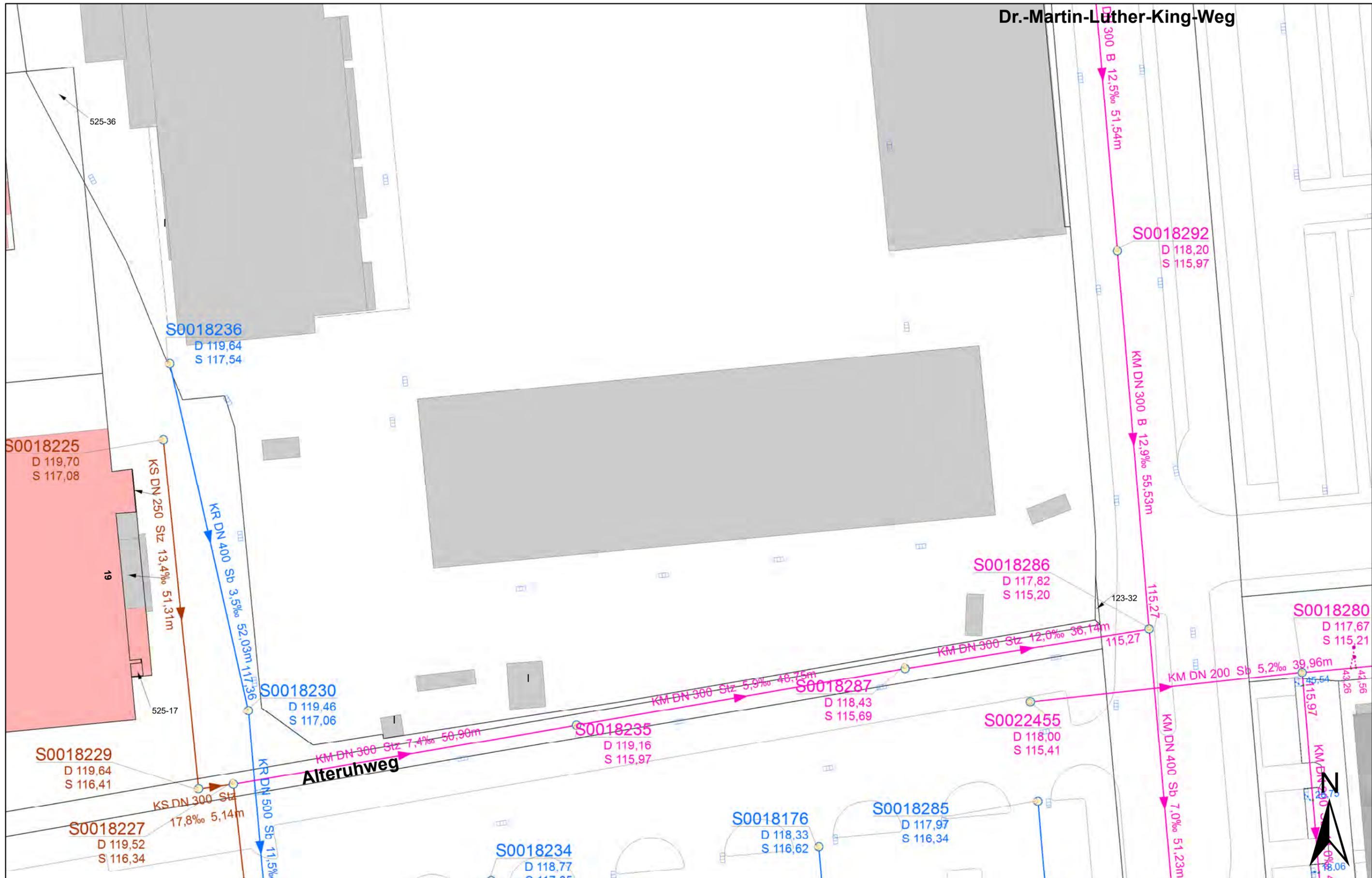
**Planart:** Details  
**Plan ID:** WFC\_AA\_V\_DE\_XX\_XX\_00\_F\_0001\_Details

**Landschaftsarchitekt**  
 **KAMPHAUSEN**  
Landschaftsarchitektur + Freiraumplanung  
Wörthstrasse 26 | 65185 Wiesbaden  
Tel.: 0611-300257 | Fax: 0611-300432  
Web: www.la-kamphausen.de  
Email: info@la-kamphausen.de

**Projekt:**  
Projektnummer: 448  
Maßstab: 1:50  
Datum: 14.03.2024  
A2  
J.S.

Index	Datum	Art der Änderung	verantw. gez.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Alle Maße sind am Bau zu prüfen.



Kanalkatasterauszug  
vom 03.05.2023

Sachbearbeiter/in:  
hendrik.musholt

1:500

**Legende**

Schmutzwasser = 

Regenwasser = 

Mischwasser = 

Gonsenheim, Dr.-Martin-Luther-King-Weg  
(Flur 13, Flurstücke 525/40)

Hinweise:  
1) Die vorhandenen und geplanten Gebäude sowie die Außenleitungen d. Entwässerung sind maßstäblich vom Planfertiger einzutragen (§11 der Entwässerungssatzung).  
2) Deckel-Oberkanten der Kanalschächte unverbindlich



per Mail an Mailverteiler

**Neubau eines Multifunktionsgebäudes am Bruchwegstadion in Mainz**  
Baugrunderkundung und Baugrundberatung, hier: Versickerung von Niederschlagswasser

Unsere Bearbeitungsnummer: 225545

## Bericht

Auftragsgemäß haben wir heute die ergänzende Baugrunderkundung zur Beratung zur Versickerung von Niederschlagswasser bei Ihrem o.g. Bauvorhaben durchgeführt. Der Bohransatzpunkt ist in der Anlage 1 ergänzend zu den bereits ausgeführten Erkundungen als Bohrung RKS V1 eingetragen, das Bohrprofil der RKS V1 liegt in der Anlage 2 diesem Bericht bei.

Es wurde eine weitere Kleinrammbohrung mit der Rammkernsonde  $\varnothing$  70 mm bis 50 mm (RKS V1) bis 4,0 m unter die GOK (Geländeoberkante) ausgeführt, weil bei 3,0 m unter GOK tertiäre Böden erbohrt wurden und geklärt werden musste, ob diese umgelagert oder bereits so anstehend sind. Die Bohrung wurde zur temporären Grundwassermessstelle  $\varnothing$  1¼" ausgebaut und darin nach zweimaligem Füllen mit Wasser ein Versickerungsversuch mit fallender Druckhöhe ausgeführt.

In der Bohrung RKS V1 wurde unter 20 cm Oberboden aufgefüllter Boden als stark sandiger, kiesiger und schwach organischer Schluff erbohrt. Die kiesigen Anteile werden von Bauschutt und Betonbruch, die organischen von Wurzelresten gebildet. Ab ca. 1,2 m folgt stark sandiger, kiesiger und schwach organischer Schluff, wobei die kiesigen Anteile von Quarzen und die organischen wiederum von Wurzeln gebildet werden. Ab 1,7 m unter GOK folgen die tertiären Schichten, zunächst als stark sandiger, mergeliger und schwach kiesiger Schluff, der ab 2,1 m Tiefe toniger wird. Die kiesigen Anteile werden von Kalk- und Mergelstein gebildet. Der Schluff war durchweg von halbfester Konsistenz. Für weitere Details wird auf die Anlage 2 und das folgende Foto verwiesen:



Foto 1: Bohrung RKS V1 von 0,0 m bis 4,0 m Tiefe

Baugrundinstitut  
Dr.-Ing.Westhaus GmbH  
An der Helling 32  
55252 Mainz-Kastel

Telefon 06134 180 457  
www.baugrund-biw.de  
info@baugrund-biw.de

Geschäftsführer  
Dr.-Ing.Tilman Westhaus

Gesellschafter  
Dipl.-Ing. Markus Averkamp,  
Roland Schreiber, M.Sc.,  
Patrick Göckler, M.Eng.

Amtsgericht  
Wiesbaden HRB 10557

Mainzer Volksbank  
IBAN DE16 5519  
0000 0376 4990 18  
BIC MVBMD55

Der Versickerungsversuch ergab eine Wasserdurchlässigkeit von rechnerisch  $1,0 \times 10^{-5}$  m/s. Da es sich bei dem erbohrten Boden im Wesentlichen um Schluff handelt, wurde auf die zunächst geplante Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN ISO/TS 17892-4 verzichtet. Für den Nachweis der Versickerung wird eine Wasserdurchlässigkeit von maximal  $k_{10} = 5 \times 10^{-6}$  m/s empfohlen. Dieser Wert ist nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 für eine Versickerung grenzwertig.

Grundsätzlich gelten für die Bemessung und Ausführung von Versickerungsanlagen die Vorgaben und Hinweise im DWA - Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. Das Regenwasser muss vor Einleitung in den Versickerungskörper von Fein- bzw. Schwebstoffen z.B. in einem ausreichend dimensionierten Absetzbecken befreit werden. Es wird dringend eine regelmäßige Kontrolle, Reinigung und Pflege der Versickerungsanlagen empfohlen zur Aufrechterhaltung einer längerfristigen Funktionsfähigkeit.

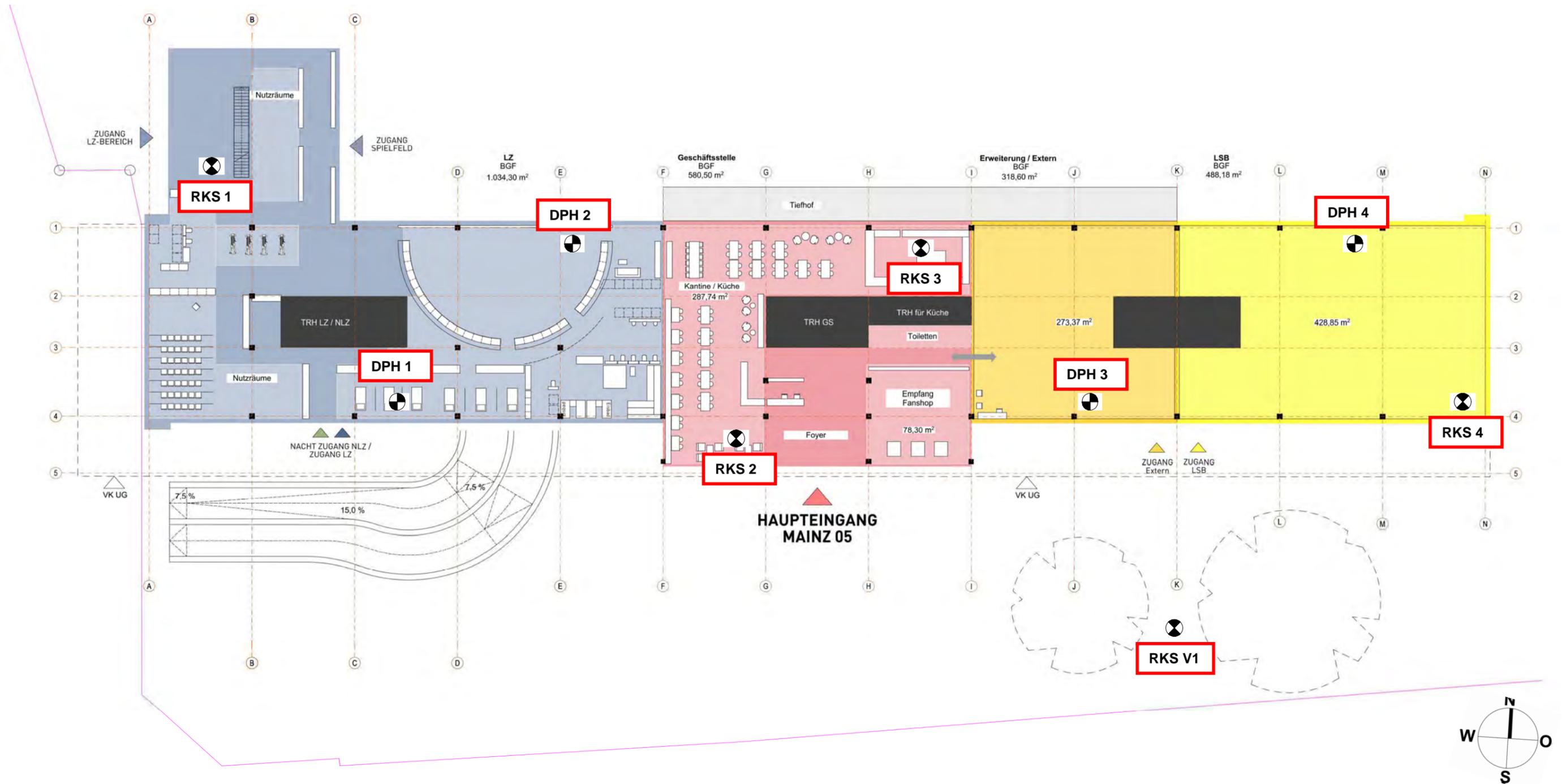
Für Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß



Dr.-Ing. Tilman Westhaus

Anlagen:      1 Lageskizze  
                  2 Bohrprofil RKS V1

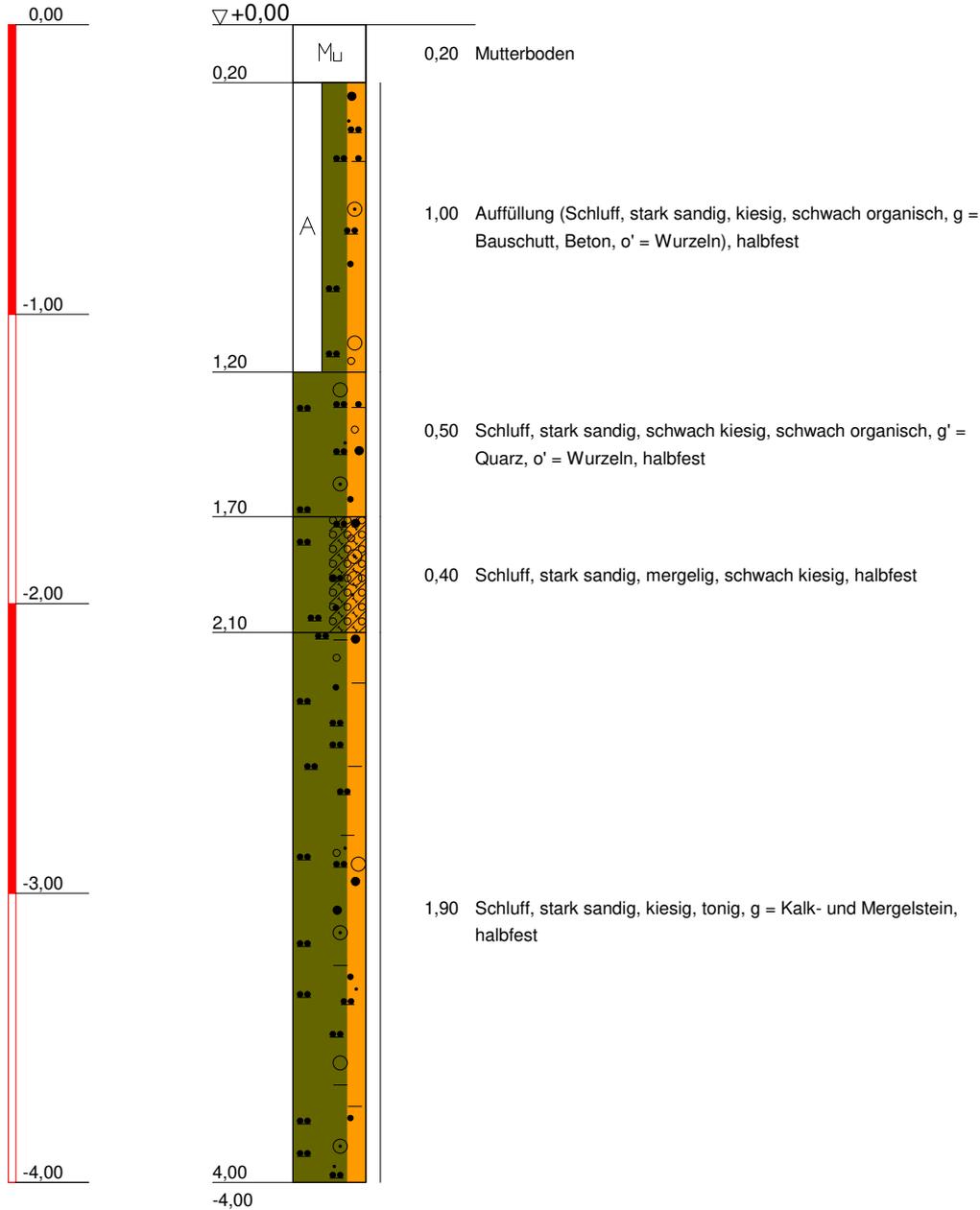


- ⊗ RKS ... Kleinrammbohrung Ø 50 mm
- ⊕ DPH ... Sondierung mit der schweren Rammsonde

<b>Auftraggeber:</b> 1. FSV Mainz 05 e.V. Isaac-Fulda-Allee 5 55124 Mainz	<b>Projekt:</b> Neubau eines Multifunktionsgebäudes Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15 55122 Mainz
<b>Lageskizze</b>	
ohne Maßstab Projekt Nr.: 225545	Bericht vom 21. August 2023 Anlage 1
<b>Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH</b> An der Helling 32 55252 Mainz – Kastel Telefon: 06134 / 180 457    Telefax: 06134 / 180 458	

# RKS V1

GOK



## Baugrundinstitut

Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
 An der Helling 32  
 55252 Mainz-Kastel  
 Tel.: 06134 / 180457  
 Fax: 06134 / 180 458

## Bauvorhaben:

Neubau eines Multifunktionsgebäudes  
 am Bruchwegstadion in Mainz

## Planbezeichnung:

Bohrprofil RKS V1

Plan-Nr: 2

Projekt-Nr: 5915-460/408-225545

Datum: 21.8.2023

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Dr.-Ing. Tilman Westhaus

## Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach ATV- DVWK-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_m$ gewählt	Teilfläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	900	1,00	900
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	80	0,30	24
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25	1500	0,25	375
	Rasengittersteine: 0,15	150	0,15	23
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2630,0</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1322,0</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert</b>	<b>0,42</b>

### Bemerkungen:

Einzugsgebiet von Rigole 1.

Drainpflasterfläche gesamt 1.930 m<sup>2</sup> lt. Plan Grundriss Entwässerung  
davon 1.420 m<sup>2</sup> (gerundet 1500 m<sup>2</sup>) Einleitung in Rigole 1, 380 m<sup>2</sup> in Rigole 2  
und 130 m<sup>2</sup> in Rigole 3.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 1

### Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.338
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	$\Psi_m$	1	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.338
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-06
Höhe der Rigole	$h$	m	1,0
Breite der Rigole	$b_R$	m	5
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$	1	0,95
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_a$	mm	
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_i$	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	$a$	1	1
Gesamtspeicherkoefizient	$s_{RR}$	1	0,95
Wasseraustrittsfläche des Rohres	$A_{Austritt}$	cm <sup>2</sup> /m	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,15

### Bemerkungen:

Füllkörperrigole mit Speicherkoefizient 0,95.

Rohrdurchmesser und Wasseraustrittsfläche des Rohres sind bei diesen Rigolen nicht relevant.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 1

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	38,1
180	27,6
240	21,9
360	15,9
540	11,5
720	9,1
1080	6,6
1440	5,2
2880	3,0

### Berechnung:

L [m]
8,7
9,3
9,7
10,4
10,9
11,1
11,4
11,3
10,7

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	0,0
<b>erforderliche Rigolenlänge</b>	<b>L</b>	<b>m</b>	<b>11,4</b>
<b>erforderliches Aushubvolumen Rigole</b>	$V_{R,Aushub}$	$m^3$	<b>57</b>
<b>versickerungswirksame Fläche</b>	$A_{S,Rigole}$	$m^2$	<b>89,8</b>
<b>maßgebender Wasserzufluss</b>	$Q_{zu}$	l/s	<b>27</b>
<b>vorhandene Wasseraustrittsleistung</b>	$Q_{Austritt}$	l/s	

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

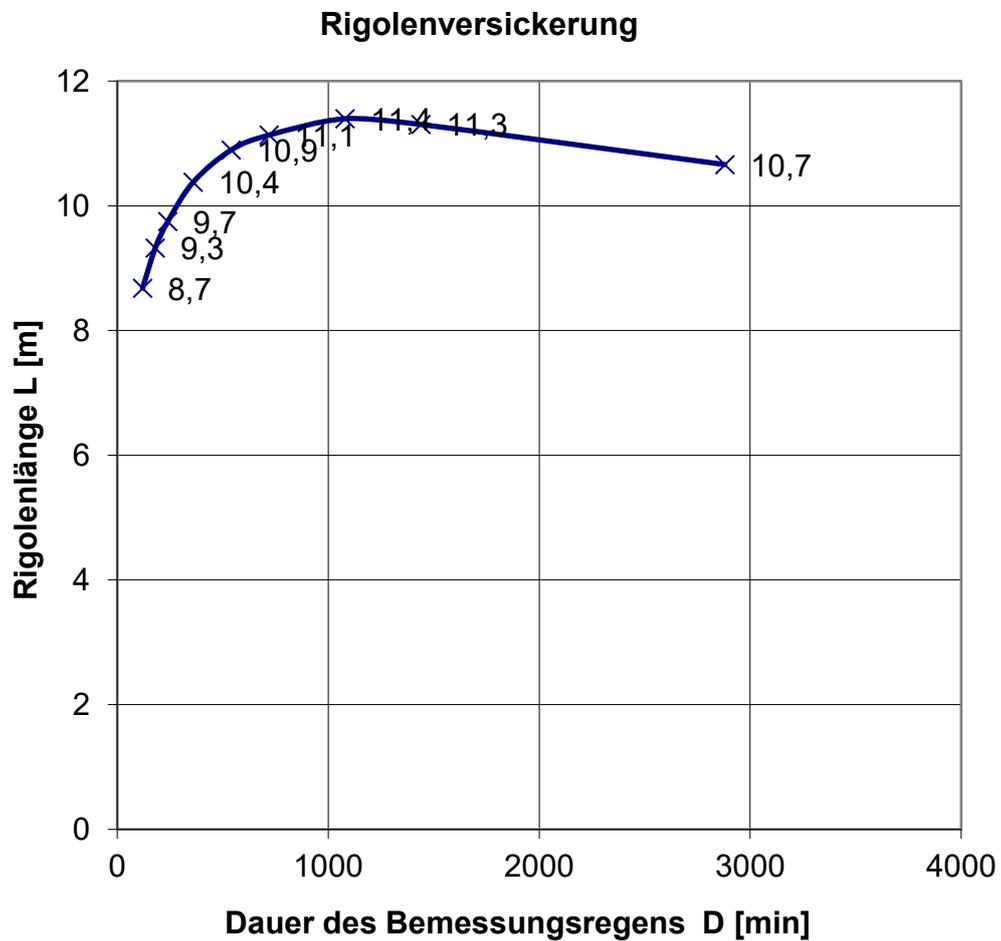
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 1



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach ATV- DVWK-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_m$ gewählt	Teilfläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	900	1,00	900
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25	380	0,25	95
	Rasengittersteine: 0,15	100	0,15	15
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1380,0</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1010,0</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert</b>	<b>0,73</b>

**Bemerkungen:**

Einzugsgebiet von Rigole 2.

Drainpflasterfläche gesamt 1.930 m<sup>2</sup> lt. Plan Grundriss Entwässerung,  
davon 1.420 m<sup>2</sup> (gerundet 1500 m<sup>2</sup>) Einleitung in Rigole 1, 380 m<sup>2</sup> in Rigole 2  
und 130 m<sup>2</sup> in Rigole 3.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 2

### Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.010
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	$\Psi_m$	1	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.010
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-06
Höhe der Rigole	$h$	m	1,0
Breite der Rigole	$b_R$	m	3
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$	1	0,95
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_a$	mm	
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_i$	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	$a$	1	1
Gesamtspeicherkoefizient	$s_{RR}$	1	0,95
Wasseraustrittsfläche des Rohres	$A_{Austritt}$	cm <sup>2</sup> /m	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,15

### Bemerkungen:

Füllkörperrigole mit Speicherkoefizient 0,95.

Rohrdurchmesser und Wasseraustrittsfläche des Rohres sind bei diesen Rigolen nicht relevant.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 2

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	38,1
180	27,6
240	21,9
360	15,9
540	11,5
720	9,1
1080	6,6
1440	5,2
2880	3,0

### Berechnung:

L [m]
10,9
11,7
12,2
13,0
13,6
13,9
14,2
14,0
13,1

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	6,6
<b>erforderliche Rigolenlänge</b>	<b>L</b>	<b>m</b>	<b>14,2</b>
<b>erforderliches Aushubvolumen Rigole</b>	$V_{R,Aushub}$	$m^3$	<b>43</b>
<b>versickerungswirksame Fläche</b>	$A_{S,Rigole}$	$m^2$	<b>76,9</b>
<b>maßgebender Wasserzufluss</b>	$Q_{zu}$	l/s	<b>20</b>
<b>vorhandene Wasseraustrittsleistung</b>	$Q_{Austritt}$	l/s	

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

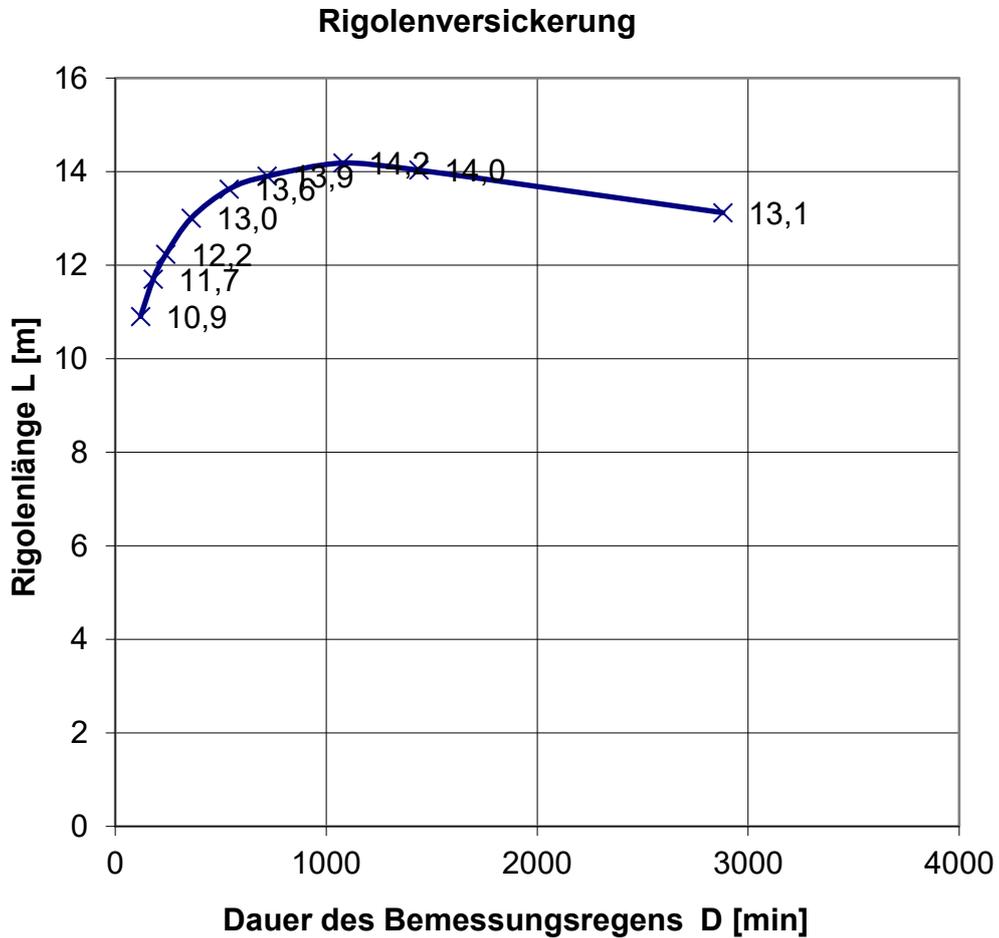
Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 2



## Ermittlung der abflusswirksamen Flächen $A_u$ nach ATV- DVWK-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_m$ gewählt	Teilfläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	220	1,00	220
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	130	0,75	98
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>350,0</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>318,0</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert</b>	<b>0,91</b>

### Bemerkungen:

Einzugsgebiet von Rigole 3.

Drainpflasterfläche gesamt 1.930 m<sup>2</sup> lt. Plan Grundriss Entwässerung,  
davon 1.420 m<sup>2</sup> (gerundet 1500 m<sup>2</sup>) Einleitung in Rigole 1, 380 m<sup>2</sup> in Rigole 2  
und 130 m<sup>2</sup> in Rigole 3.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 3

### Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	318
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	$\Psi_m$	1	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	318
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-06
Höhe der Rigole	$h$	m	1,0
Breite der Rigole	$b_R$	m	3
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$	1	0,95
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_a$	mm	
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	$d_i$	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	$a$	1	1
Gesamtspeicherkoefizient	$s_{RR}$	1	0,95
Wasseraustrittsfläche des Rohres	$A_{Austritt}$	cm <sup>2</sup> /m	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	1	1,15

### Bemerkungen:

Füllkörperrigole mit Speicherkoefizient 0,95.

Rohrdurchmesser und Wasseraustrittsfläche des Rohres sind bei diesen Rigolen nicht relevant.

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 3

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	38,1
180	27,6
240	21,9
360	15,9
540	11,5
720	9,1
1080	6,6
1440	5,2
2880	3,0

### Berechnung:

L [m]
3,4
3,7
3,9
4,1
4,3
4,4
4,5
4,4
4,1

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	0
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	0,0
<b>erforderliche Rigolenlänge</b>	<b>L</b>	<b>m</b>	<b>4,5</b>
erforderliches Aushubvolumen Rigole	$V_{R,Aushub}$	m <sup>3</sup>	13
versickerungswirksame Fläche	$A_{S,Rigole}$	m <sup>2</sup>	28,3
maßgebender Wasserzufluss	$Q_{zu}$	l/s	6
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	

## Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Mainz 05 - Neubau Multifunktionsgebäude  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

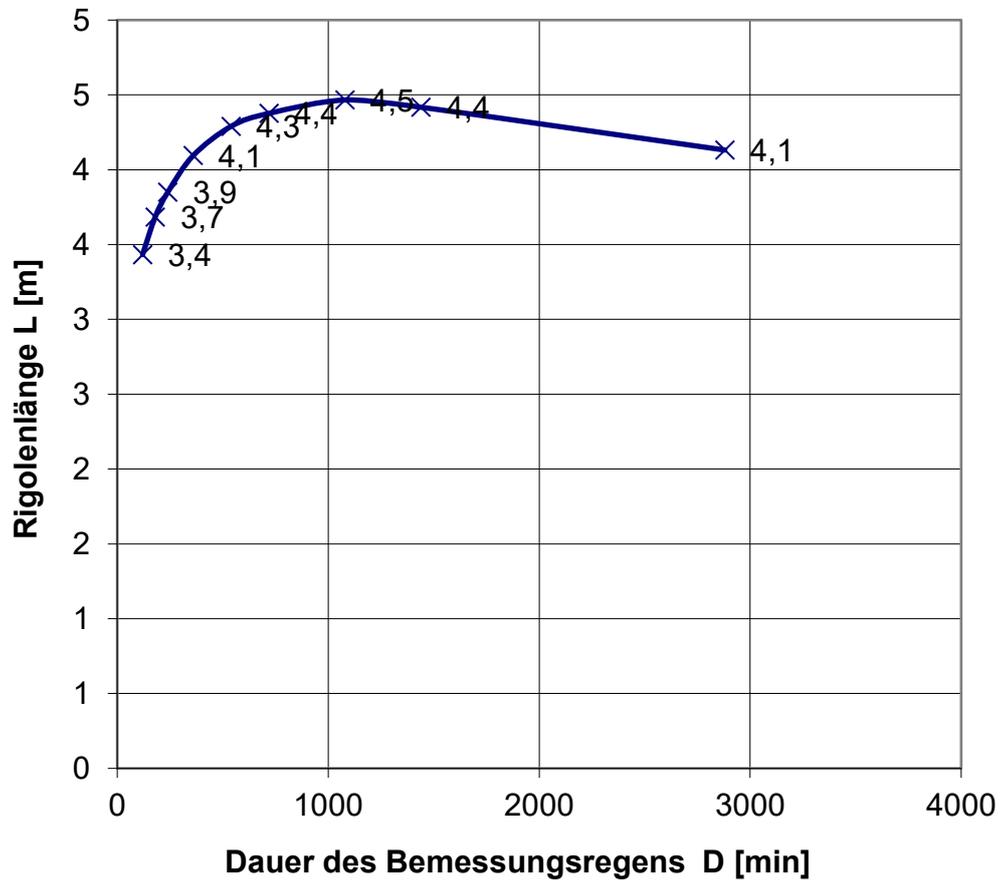
### Auftraggeber:

Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Rigolenversickerung:

Rigole 3

### Rigolenversickerung



## Ermittlung der Einleitmenge in den Kanal

Projekt: Mainz 05 - Neubau Funktionsgebäude WFC  
Dr.-Martin-Luther-King-Weg 15, 55122 Mainz

AG: Wolfgang-Frank-Campus Projektgesellschaft GmbH und Co. KG  
Isaac-Fulda-Allee 5  
55124 Mainz

### Eingabedaten

Teilbereich 4: Entwässerung in den Kanal über eine Hebeanlage

Teilfläche 1, nördlich des Gebäudes: 315 m<sup>2</sup>

Teilfläche 2, Tiefgaragenrampe: 145 m<sup>2</sup>

Spitzenabflussbeiwert  $c_s$ : 1

Gesamtfläche  $A_{\text{G}}$ : 460 m<sup>2</sup>

Regenspende  $r_{(5,2)}$ : 313,3 l/(s\*ha)

### Ermittlung der Einleitmenge als Regenwasserabfluss $Q_r$

- Formel 5 nach DIN 1986-100:2016-12

$$Q_r = r_{(D,T)} \cdot C \cdot A \cdot \frac{1}{10\,000}$$

$$Q_r = 313,3 \text{ l/(s*ha)} \cdot 1 \cdot 460 \text{ m}^2 \cdot (1/10.000)$$

$$Q_r = 14,40 \text{ l/s}$$

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach ATV- DVWK-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_m$ gewählt	Teilfläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9	1483	0,90	1335
	Kies: 0,7	275	0,70	193
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	799	0,30	240
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2557,0</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1768,0</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert</b>	<b>0,69</b>

**Bemerkungen:**

Gesamtfläche 2.557 m<sup>2</sup> lt. Plan Grundriss Entwässerung, Index 1 vom 18. 12. 23

Teilflächen Kies und Dachbegrünung lt. Plan Grundriss VEP Freianlagen, Index 1 vom 18. 12. 23

Aufteilung:  $A_u$  gesamt 1.800 m<sup>2</sup>, Einleitung von je 900 m<sup>2</sup> in Rigole 1 und 2

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 161118

(Zeile 161, Spalte 118)

### Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T																	
		1 a		2 a		3 a		5 a		10 a		20 a		30 a		50 a		100 a	
min	Std	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)	mm	l / (s ha)
5		7,7	256,7	9,4	313,3	10,5	350,0	11,9	396,7	14,0	466,7	16,1	536,7	17,5	583,3	19,3	643,3	21,9	730,0
10		9,7	161,7	12,0	200,0	13,3	221,7	15,1	251,7	17,7	295,0	20,4	340,0	22,1	368,3	24,4	406,7	27,7	461,7
15		11,0	122,2	13,4	148,9	15,0	166,7	17,0	188,9	19,9	221,1	22,9	254,4	24,9	276,7	27,5	305,6	31,1	345,6
20		11,8	98,3	14,5	120,8	16,2	135,0	18,3	152,5	21,5	179,2	24,7	205,8	26,8	223,3	29,6	246,7	33,6	280,0
30		13,0	72,2	16,0	88,9	17,8	98,9	20,2	112,2	23,7	131,7	27,3	151,7	29,6	164,4	32,7	181,7	37,1	206,1
45		14,3	53,0	17,6	65,2	19,6	72,6	22,2	82,2	26,0	96,3	30,0	111,1	32,5	120,4	35,9	133,0	40,7	150,7
60	1	15,3	42,5	18,7	51,9	20,9	58,1	23,7	65,8	27,7	76,9	31,9	88,6	34,7	96,4	38,3	106,4	43,4	120,6
90	1,5	16,6	30,7	20,4	37,8	22,8	42,2	25,8	47,8	30,3	56,1	34,8	64,4	37,8	70,0	41,7	77,2	47,4	87,8
120	2	17,7	24,6	21,7	30,1	24,2	33,6	27,4	38,1	32,2	44,7	37,0	51,4	40,2	55,8	44,3	61,5	50,3	69,9
180	3	19,2	17,8	23,6	21,9	26,3	24,4	29,8	27,6	35,0	32,4	40,2	37,2	43,7	40,5	48,2	44,6	54,7	50,6
240	4	20,4	14,2	25,0	17,4	27,9	19,4	31,6	21,9	37,1	25,8	42,7	29,7	46,3	32,2	51,1	35,5	58,0	40,3
360	6	22,1	10,2	27,2	12,6	30,3	14,0	34,4	15,9	40,2	18,6	46,3	21,4	50,3	23,3	55,5	25,7	63,0	29,2
540	9	24,0	7,4	29,5	9,1	32,8	10,1	37,3	11,5	43,6	13,5	50,2	15,5	54,5	16,8	60,2	18,6	68,3	21,1
720	12	25,4	5,9	31,2	7,2	34,8	8,1	39,5	9,1	46,2	10,7	53,2	12,3	57,8	13,4	63,8	14,8	72,3	16,7
1080	18	27,6	4,3	33,8	5,2	37,7	5,8	42,8	6,6	50,1	7,7	57,7	8,9	62,6	9,7	69,1	10,7	78,4	12,1
1440	24	29,2	3,4	35,8	4,1	39,9	4,6	45,3	5,2	53,1	6,1	61,1	7,1	66,3	7,7	73,2	8,5	83,0	9,6
2880	48	33,5	1,9	41,1	2,4	45,8	2,7	52,0	3,0	60,9	3,5	70,1	4,1	76,1	4,4	84,0	4,9	95,3	5,5
4320	72	36,3	1,4	44,6	1,7	49,7	1,9	56,4	2,2	66,0	2,5	76,0	2,9	82,5	3,2	91,0	3,5	103,3	4,0
5760	96	38,4	1,1	47,2	1,4	52,6	1,5	59,7	1,7	69,9	2,0	80,4	2,3	87,3	2,5	96,4	2,8	109,4	3,2
7200	120	40,2	0,9	49,3	1,1	55,0	1,3	62,4	1,4	73,1	1,7	84,1	1,9	91,3	2,1	100,7	2,3	114,3	2,6
8640	144	41,7	0,8	51,1	1,0	57,0	1,1	64,7	1,2	75,7	1,5	87,2	1,7	94,7	1,8	104,5	2,0	118,5	2,3
10080	168	43,0	0,7	52,7	0,9	58,7	1,0	66,7	1,1	78,1	1,3	89,9	1,5	97,6	1,6	107,7	1,8	122,2	2,0

# Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 161118

(Zeile 161, Spalte 118)

### Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D		Wiederkehrzeit T								
		1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
min	Std	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %	± %
5		10	10	10	11	11	12	12	12	12
10		11	13	14	14	15	16	16	17	17
15		14	15	16	17	18	19	19	20	20
20		15	17	18	19	20	20	21	21	22
30		16	18	19	20	21	22	23	23	24
45		17	19	20	21	22	23	24	24	25
60	1	17	19	20	21	22	23	24	24	25
90	1,5	17	19	20	21	22	23	24	24	25
120	2	17	19	20	21	22	23	23	24	24
180	3	16	18	19	20	21	22	23	23	24
240	4	15	17	18	19	21	21	22	22	23
360	6	15	17	17	18	20	20	21	21	22
540	9	14	16	17	17	19	19	20	20	21
720	12	13	15	16	17	18	19	19	20	20
1080	18	13	14	15	16	17	18	18	19	19
1440	24	12	14	15	15	16	17	18	18	19
2880	48	12	13	14	14	15	16	16	17	17
4320	72	12	13	13	14	15	15	16	16	17
5760	96	12	13	13	14	14	15	15	16	16
7200	120	12	12	13	13	14	15	15	15	16
8640	144	12	12	13	13	14	15	15	15	16
10080	168	12	12	13	13	14	15	15	15	16

### Parameter für abweichende T und D

#### Lokationsparameter $\xi$ (Xi)

15,58415301

#### Skalenparameter $\alpha$ (Alpha)

4,91600757

#### Formparameter $\kappa$ (Kappa)

-0,1

#### 1. Koutsoyiannis-Parameter $\theta$ (Theta)

0,02543598

#### 2. Koutsoyiannis-Parameter $\eta$ (Eta)

0,80197372

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

## Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

## Rasterfeld 161118

(Zeile 161, Spalte 118)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 161118, M 1 : 100 000

