

**STADT MAYEN  
ORTSBEZIRK ALZHEIM**

---

**Entwurf der Ingenieurbauwerke  
für die Erschließung  
des Neubaugebietes „Die obere Kond“**

---

**BEARBEITET IM AUFTRAG VON  
Raimund Gail, Kollig, Erschließungsträger**

---



---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ENTWURFSGRUNDLAGE</b>	<b>3</b>
2.1	Örtliche Verhältnisse	3
2.1.2	Versickerungsfähigkeit des Bodens	4
	Laut Geotechnischen Bericht:	4
2.1.3	Vorfluter „Berresheimer Bach“	7
<b>3</b>	<b>KANALISATION</b>	<b>12</b>
3.1	Schmutzwasser	12
3.2	Regenwasser	12
3.3	Notüberlauf und Überflutungsgefahr	14
<b>4</b>	<b>HYDRAULISCHE BEMESSUNG</b>	<b>15</b>
4.1	Kanalnetz	15
4.2	Stauraumkanal „Die obere Kond“	15
4.3	Berechnung Regenwasser	16
4.4	Berechnung Schmutzwasser	16
<b>5</b>	<b>LINIENFÜHRUNG DES KANALS</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>SCHÄCHTE</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>AUßENGEBIETSENTWÄSSERUNG</b>	<b>19</b>



## 1 VERANLASSUNG

Im Rahmen einer privaten Erschließungsträgerschaft beabsichtigt Herr Raimund Gail, Kollig die Erschließung des Neubaugebietes „**Die obere Kond**“ im Ortsbezirk Alzheim der Stadt Mayen durchzuführen. Hiermit wird dem kurz- und mittelfristigen Wohnbauflächenbedarf Rechnung getragen. Eine entsprechende Nachfrage nach Wohnbauflächen in der Stadt und im Ortsbezirk Alzheim ist zu verzeichnen.

## 2 ENTWURFSGRUNDLAGE

### 2.1 Örtliche Verhältnisse



August 2019

**Alzheim** ist ein Ortsbezirk der Stadt Mayen im nördlichen Rheinland-Pfalz. Alzheim selbst wurde erst am 7. Juni 1969 aus den Gemeinden Allenz und Berresheim gebildet.

Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von Alzheim. Das Baugebiet umfasst eine Größe von insgesamt **ca. 1,84 ha** mit insgesamt **29 Bauplätzen (Planvariante mit Überplanung der Parzelle 173/1)**. Der Großteil des Plangebietes wird derzeit als intensive Ackerfläche genutzt.

Östlich angrenzend befindet sich ein vollausgebautes Wohngebiet.

### 2.1.2 Versickerungsfähigkeit des Bodens

Aufgrund der schlechten Versickerungseigenschaften des Untergrunds ist eine dezentrale sowie zentrale Versickerung in einer dafür vorgesehenen Versickerungsanlage nicht möglich. Ein Bodengutachten ist von **Dr. Jung + Lang Ingenieure** durchgeführt worden.

#### Laut Geotechnischen Bericht:

*Im gesamten Baufeld stehen feinkornreiche Lehme bis z.T. sehr große Tiefen an. Diese weisen erfahrungsgemäß nur sehr geringe Durchlässigkeiten auf.*

*Zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurde ein Bohrlochinfilitrationsversuch (BS 4) in 1 m Tiefe mit fallender Druckhöhe durchgeführt.*

*Mit dem Eingießversuch wurde ein **Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f = 2,1 \cdot 10^{-7}$  m/s** ermittelt.*





Die in Feldersuchen ermittelten Prüfwerte sind **gemäß DWA A138** mit einem empirischen Korrekturfaktor von 2 zu multiplizieren.

Zur langfristigen Dimensionierung der Versickerungsanlagen ergibt sich somit folgender Bemessungs-kf-Wert (charakteristisch):

$$k_{f,k} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$$

Der Untergrund ist somit als **schwach durchlässig nach DIN 18130-1** zu bewerten.

Mit dem Bohrlochinfilitrationsversuch wurde eine Durchlässigkeit ermittelt, die **unterhalb des entwässerungstechnisch relevanten Bereiches nach DWA-Merkblatt A138 von  $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$  bis  $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$  liegt.**

August 2019

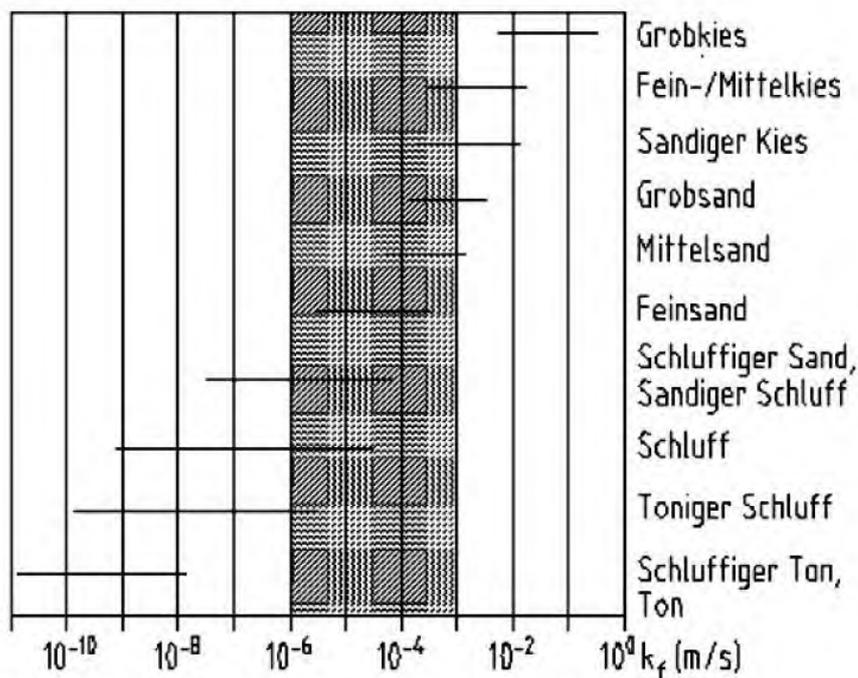


Bild 1: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von Lockergesteinen und entwässerungstechnisch relevanter Versickerungsbereich

Dabei ist zudem ein **längerer Einstau der Versickerungsfläche** und ein reduziertes Rückhalte- und Umwandlungsvermögen infolge anaerober Verhältnisse in der ungesättigten Versickerungszone möglich. Eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit ist daher vorzusehen.

Versickerungsanlagen sind unter Berücksichtigung des Grundwasserflurabstandes und des DWA-Merkblatt A138 zu planen.

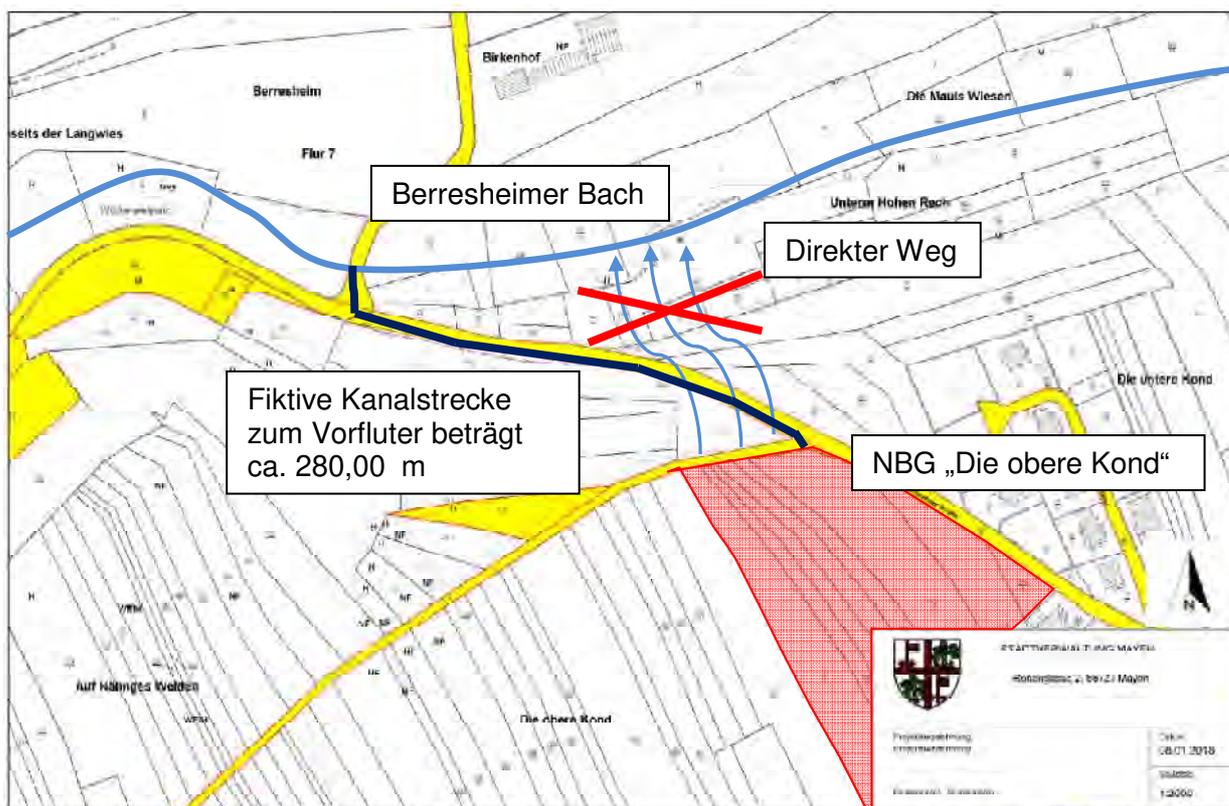
**Aufgrund der ermittelten Durchlässigkeit und des Bemessungs- $k_f$ -Wertes ist eine Versickerungsanlage in dem Erschließungsgebiet nicht zu empfehlen.**

### 2.1.3 Vorfluter „Berresheimer Bach“

Des Weiteren verläuft nördlich des Plangebietes der Vorfluter **Berresheimer Bach**. Aufgrund der bestehenden Liegenschaftsverhältnisse ist es jedoch nicht möglich, das anfallende Niederschlagswasser auf direktem Weg dort einzuleiten.

Zunächst wurde angedacht das Oberflächenwasser über Grundstücke in Richtung Vorfluter zu leiten. Jedoch befinden sich diese in privatem Eigentum. Ein Abstimmungsgespräch zwischen den Eigentümern sowie dem Ortsvorsteher von Alzheim hatte im Vorfeld stattgefunden. Die Versuche der örtlichen Politik waren erfolglos. Einer Veräußerung von Parzellen oder die Eintragung von Leitungsrechten zur haltungsgebundenen Ableitung von Niederschlagswasser zur Vorflut, wurde durch die Grundstückseigentümer nicht zugestimmt.

Eine zweite Variante wäre, das Niederschlagswasser kanalisiert innerhalb der städtischen Flächen (Gelb dargestellt), zum Vorfluter zu leiten. Diese wurde ebenfalls aufgrund wirtschaftlicher Aspekte verworfen.



August 2019

Für eine kanalisierte Variante wären Regenwasserkanäle mit Mindestdurchmesser **DN 300** erforderlich, um das anfallende Niederschlagswasser aus dem Außengebiet und dem Neubaugebiet sowie dem Notüberlauf in den „Berresheimer Bach“ zu leiten.

Hieraus ergeben folgende Baukosten:

Aus Erfahrungswerten betragen die Kosten für die Herstellung ca.:

**Kostenschätzung: kanalisierte Variante äußere Erschließung**

Menge	Material	Kosten	Gesamtkosten
280,00 m	RW-Kanal DN 300	300,00 € pro lfdm.	<b>84.000,00 €</b>
280,00 m	Wiederherstellungskosten	40,00 € pro lfdm.	<b>11.200,00 €</b>
1 Stck.	Einlauf Vorfluter	1.000,00 €	<b>1.000,00 €</b>
12%	Baunebenkosten		<b>11.544,00 €</b>

Gesamt-Nettosumme	107.744,00 €
MWST 19%	20.471,36 €
<b>Gesamtsumme</b>	<b>128.215,36 €</b>

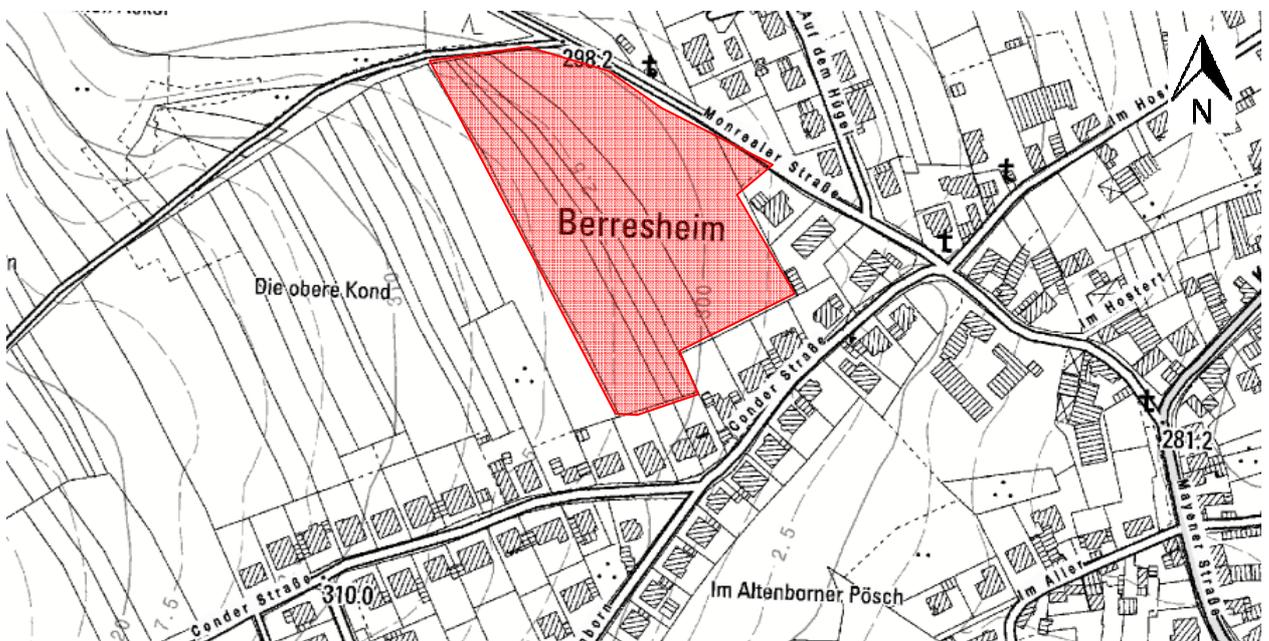
Nettobaufläche	12235,00 m <sup>2</sup>
Gesamtsumme	128.215,36 €
<b>€/m<sup>2</sup> Nettobaufläche</b>	<b>10,48 €</b>

Mit einer Erhöhung des m<sup>2</sup>-Preises vollerschlossener Grundstücke von **10,48 €/m<sup>2</sup>** wird der maximal zu erzielende Verkaufspreis überschritten und damit das Gesamtgebiet unwirtschaftlich.

Somit ist **keine Erreichbarkeit** an den Vorfluter „Berresheimer Bach“ **gegeben**.

Aus den o.a. Gründen ist eine Rückhaltung des Niederschlagswassers in Form eines Stauraumkanals DN 2000 aus Stahlbeton geplant, der das anfallende Niederschlagswasser im Trennsystem des Gebietes zurückstaut und gedrosselt an den Mischwasserkanal abgibt.

**Das Plangebiet wird wie folgt abgegrenzt:**



[https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste\\_naturschutz/](https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/)

August 2019



**Im Norden:** Durch landwirtschaftliche Flächen.



**Im Süden:** Durch angrenzende Bebauung.



August 2019

**Im Osten:** Durch ein bestehendes Baugebiet.



**Im Westen:** Durch landwirtschaftliche Flächen.



August 2019

### 3 KANALISATION

Die Abwasserbeseitigung des Plangebietes erfolgt im Trennsystem, da aufgrund des geplanten Stauraumkanals eine Mischwasserkanalisation nicht zu empfehlen ist.

#### 3.1 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser aus dem Baugebiet wird über Schmutzwasserkanäle DN 250 PP an das bestehende Ortsnetz (Mischwasserkanal) in der „**Monrealer Straße**“ angeschlossen und gelangt somit zur Kläranlage. Die Tiefenlage des vorhandenen Mischwasserkanals ist dafür verantwortlich, dass der Schmutzwasserkanal im Gebiet teilweise in einer Tiefe  $< 3,00$  m verlegt werden muss. Kellergeschosse in diesen Bereichen können auf den zukünftigen Grundstücken daher teilweise nicht im freien Gefälle entwässern.

#### 3.2 Regenwasser

Aufgrund der in **2.2 und 2.3 dargestellten Verhältnissen** wird das in dem Baugebiet anfallende Oberflächenwasser über Regenwasserkanäle DN 315 PP des Trennsystems in einen eigenen **Stauraumkanal DN 2000** zwischengespeichert und gedrosselt an den vorhandenen Mischwasserkanal abgegeben.

Die Drosselmenge aus dem **geplanten NBG „Die obere Kond“** darf insgesamt **maximal 25 l/s** betragen. Nach **ATV-A118** beträgt der Schmutz- und Fremdwassereinfluss **1,4 l/s**, somit darf die Drosselmenge für den Stauraumkanal **maximal 23,6 l/s** an den Mischwasserkanal abgegeben.

Die maximale Drosselabflusspende von 25 l/s wurde seitens des **Ingenieurbüro Günster, Neuwied** berechnet worden.

*Die Auskunft ist der Anlage beigelegt.*

Der geplante Stauraumkanal für das NBG „Die obere Kond“ besteht aus **Stahlbetonrohren DN 2000** mit je einem angeformten Schacht als Einstieg am oberen und unteren Ende. Die Drosselung auf 23,6 l/s wird mittels eines Drosselschiebers realisiert, der zur Kontrolle des Öffnungsmaßes mit einer entsprechenden Skala versehen ist und vor der nordöstlichen Außenwand eingebaut wird.

Da der Stauraumkanal **eine Mindestlänge von 55,00 m** aufweisen muss, kann dieser auf Grund der Platzverhältnisse nicht am tiefsten Punkt des geplanten Neubaugebiets angeordnet werden.

*Die Lage des Stauraumkanals ist dem beigefügten Lageplan zu entnehmen.*

Bei einem Einzugsgebiet  **$A_E$  von 17.314 m<sup>2</sup>** und einem mittleren Abflussbeiwert von **0,42** (maximale GRZ von 0,4) beträgt die Summe der undurchlässigen Flächen  **$A_u = 7.351 \text{ m}^2$** . Somit ist bei einer **10 jährigen Bemessungshäufigkeit** und einem Drosselabfluss von 23,6 l/s ein Speichervolumen von **171 m<sup>3</sup>** erforderlich. Der geplante Stauraumkanal DN 2000 hat bei einer Länge von 55,00 m ein Speichervolumen von **173 m<sup>3</sup>**.

Das Außengebiet wird separat berücksichtigt.

*Die Berechnungen und Ermittlungen der abflusswirksamen Flächen sind der Anlage beigefügt.*

Die Tiefenlage ist beschränkt, da durch den Anschluss an den bestehenden MW-Kanal in der „Monrealer Straße“ ein Zwangspunkt besteht.



### 3.3 Notüberlauf und Überflutungsgefahr

Der Notüberlauf des geplanten Stauraumkanals für das NBG „Die obere Kond“ entlastet über den Schacht (RW01) auf die Straßenoberfläche der „Monrealer Straße“ in Richtung Ortslage.

Tabelle 2: In DIN EN 752 empfohlene Häufigkeiten für den Entwurf (aus DIN EN 752-2, 1996)

Häufigkeit der Bemessungsregen <sup>1)</sup> (1-mal in „n“ Jahren)	Ort	Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren)
1 in 1	Ländliche Gebiete	1 in 10
1 in 2	Wohngebiete	1 in 20
1 in 2	Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete: – mit Überflutungsprüfung, – ohne Überflutungsprüfung	1 in 30
1 in 5		–
1 in 10	Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50

<sup>1)</sup> Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten.



August 2019



Der Stauraumkanal wurde aufgrund von mangelnden Platzverhältnissen nur für eine 10-jährige Bemessungshäufigkeit dimensioniert. Nach der **ATV-A118** muss nachgewiesen werden, dass eine 20-jährige Bemessungshäufigkeit keine Gefährdung an Unterliegern hervorruft.

Aus diesem Grund wurde mit Hilfe der **ATV-A117** ein fiktiver Stauraumkanal mit **einer 20-jährigen Bemessungshäufigkeit** berechnet. Hierbei wird bei **gleich bleibenden Volumen** von  $173 \text{ m}^3$  des Stauraumkanals eine Drosselmenge von **34,5 l/s notwendig**. Die Differenz zum Stauraumkanal für eine 10-jährige Bemessungshäufigkeit beträgt somit **~ 11 l/s** ( $= 34,5 \text{ l/s} - 23,6 \text{ l/s}$ ). Diese 11 l/s sind somit der Drosselabfluss des Notüberlaufs für ein 20-jähriges Niederschlagsereignis. Diese Drosselabflussmenge würde in dem Fall über die Straßenoberfläche der „Monrealer Straße“ entwässern.

Aufgrund der Linienführung, der Längs- und Querneigung sowie der Bordsteinführung der „Monrealer Straße“ und des Abflusses von **11 l/s** ist eine Gefährdung der Unteranlieger nicht zu erwarten. Somit ist eine schadlose Überflutung nach **DIN EN 752** in Wohngebieten (1-mal in 20 Jahren laut ATV-A118 Tabelle 2) sichergestellt.

*Die hydraulische Berechnung ist der Anlage zu entnehmen.*

## **4 HYDRAULISCHE BEMESSUNG**

### **4.1 Kanalnetz**

Ausgangspunkt für die hydraulische Bemessung der Entwässerungsanlagen ist die Auswertung der statistischen Starkniederschlagshöhen des Deutschen Wetterdienstes in Offenbach (**KOSTRA 2010R nach DIN 1986**). Daraus ergibt sich eine maßgebende Regenspende von  $r_{15; 2} = 136,5 \text{ l/s ha}$ .

*Die Regendaten sind der Anlage zu entnehmen.*

### **4.2 Stauraumkanal „Die obere Kond“**

Der gepl. Stauraumkanal wurde gem. **ATV-A 117** bemessen und erhält ein Volumen von  $173 \text{ m}^3$  bei einer Länge von  $55,00 \text{ m}$ .

Die Drosselmenge mit  $25 \text{ l/s}$ , sowie die **Wiederkehrzeit von  $n = 0,1 \text{ 1/a}$  bzw.  $T_n = 10 \text{ Jahren}$**  wurde in Abstimmung mit der Stadt Mayen sowie SGD-Nord festgelegt.

*Der hydraulische Nachweis der Kanäle ist der Anlage zu entnehmen.*

August 2019

### 4.3 Berechnung Regenwasser

Grundlagen für die Bemessung und Dimensionierung sind die einschlägigen Regelwerke, wie:

- ATV- A 110
- ATV- A 117
- ATV- A 118

Gesamtfläche 1,7314 ha

Anteil der befestigten Fläche 0,7351 ha

Fläche befestigt/ Fläche gesamt = 0,7351 ha / 1,7314 ha = 42 %

→ Spitzenabflussbeiwert  $\psi_{s,m}$  gewählt = 0,42 für das Neubaugebiet „Die obere Kond“

### 4.4 Berechnung Schmutzwasser

Da für das Plangebiet noch keine genauen Angaben über die spätere Ansiedlung vorliegen, wird der Schmutzwasseranfall überschlägig nach ATV-A118 ermittelt.

Die Abflussspenden sind auf das kanalisierte Einzugsgebiet  $A_{E,k}$  bezogen (nicht auf die undurchlässige Fläche  $A_u$ ). Überschlägig ergibt sich eine Einwohnerzahl von ca. 85 bis 90 Personen. (29 Bauplätze zu je 3 Einwohnern).

Ausgangsdaten:

$q_h = 4 \text{ l/(s*1000 E)}$  spez. Schmutzwasserabfluss

$q_g = 0,10 \text{ l/(s*ha)}$  betriebl. Schmutzwasser-Abflussspende

$q_f = 0,10 \text{ l/(s*ha)}$  Fremdwasserabflussspende

$q_{r,t} = 0,50 \text{ l/(s*ha)}$  unvermeidbare Regenabflussspende

(als zusätzlicher Fremdwasseranteil)

$ED = 57 \text{ E/ha}$  Siedlungsdichte im gepl. Neubaugebiet (geschätzt)

$A_{E,k} =$  Fläche des durch die Kanalisation

August 2019



- erfassten Einzugsgebietes in ha
- $Q_h$  = häuslicher Schmutzwasseranfall
- $Q_g$  = betriebliches Schmutzwasser
- $Q_f$  = Fremdwasserabfluss
- $Q_{r,t}$  = unvermeidbare Regenabflussspende
- $Q_t$  = Trockenwetterabfluss

Daraus ergibt sich gemäß ATV-A118 für die Einzelkomponenten folgender Schmutzwasseranfall:

### Berechnen des Schmutz- und Fremdwassereinflusses nach ATV-A118

<b>Bemerkung:</b>	
21 762, Mayen Alzheim Neubaugebiet "Obere Kond"	
Plangebietsgröße gesamt 1,84 ha (inkl. Parzelle173/1)	

GRST =	29	Anzahl Baugrundstücke
Fläche $A_{E,k}$ =	1,51	Fläche des durch die Kanalisation erfassten Wohngebietes in ha
E/GRST =	3	angenommene Anzahl an Einwohnern pro Grundstück
E =	87	angenommene Anzahl Einwohner gesamt

$q_{H,1000E}$ =	4,00 l/(s x 1000 E)	spez. Schmutzwasserabfluss
$q_G$ =	0,10 l/(s x ha)	betriebliche Schmutzwasser-Abflussspende
$q_F$ =	0,10 l/(s x ha)	Fremdwasserabflussspende
$q_{R,Tr}$ =	0,50 l/(s x ha)	unvermeidbare Regenabflussspende
ED =	57,45 Einwohner/ $A_{E,k}$	angenommene Einwohnerdichte im Einzugsgebiet in E/ha
gerundet =	57 E/ha	

$Q_H$ =	$q_H \times ED \times A_{E,k} / 1000$	0,35 l/s	häuslicher Schmutzwasseranfall
$Q_G$ =	$q_G \times A_{E,k}$	0,15 l/s	Betriebliches Schmutzwasser
$Q_F$ =	$(q_f \times A_{E,k})$	0,15 l/s	Fremdwasserabfluss
$Q_{R,Tr}$ =	$(q_{r,t} \times A_{E,k})$	0,76 l/s	unvermeidbare Regenabflussspende

$Q_T$ =	$Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,Tr}$	1,41 l/s	Trockenwetterabfluss
---------	------------------------------	----------	----------------------

August 2019



---

## 5 LINIENFÜHRUNG DES KANALS

Die Tiefenlage des geplanten Schmutzwasserkanals wird mit einer Regeltiefe von 2,0 m - 3,0 m Tiefe gewählt, die Tiefenlage des Regenwasserkanals mit einer Regeltiefe von 2,0 m. Wie bereits in **3.1 Schmutzwasser** erwähnt, ist aufgrund der Tiefenlage eine Kellerentwässerung im freien Gefälle teilweise nicht möglich.

Die Lage der Haltungen innerhalb des Straßenraums wird ggf. im Rahmen der Ausführungsplanung noch auf den aktuellen Regelquerschnitt abgestimmt.

Grundstücksanschlüsse werden je nach Rohrdimension und Material als Abzweig bzw. mittels Sattelstück auf Position 2 Uhr bzw. 10 Uhr hergestellt, Straßeneinläufe werden im Rohrscheitel angeschlossen.

## 6 SCHÄCHTE

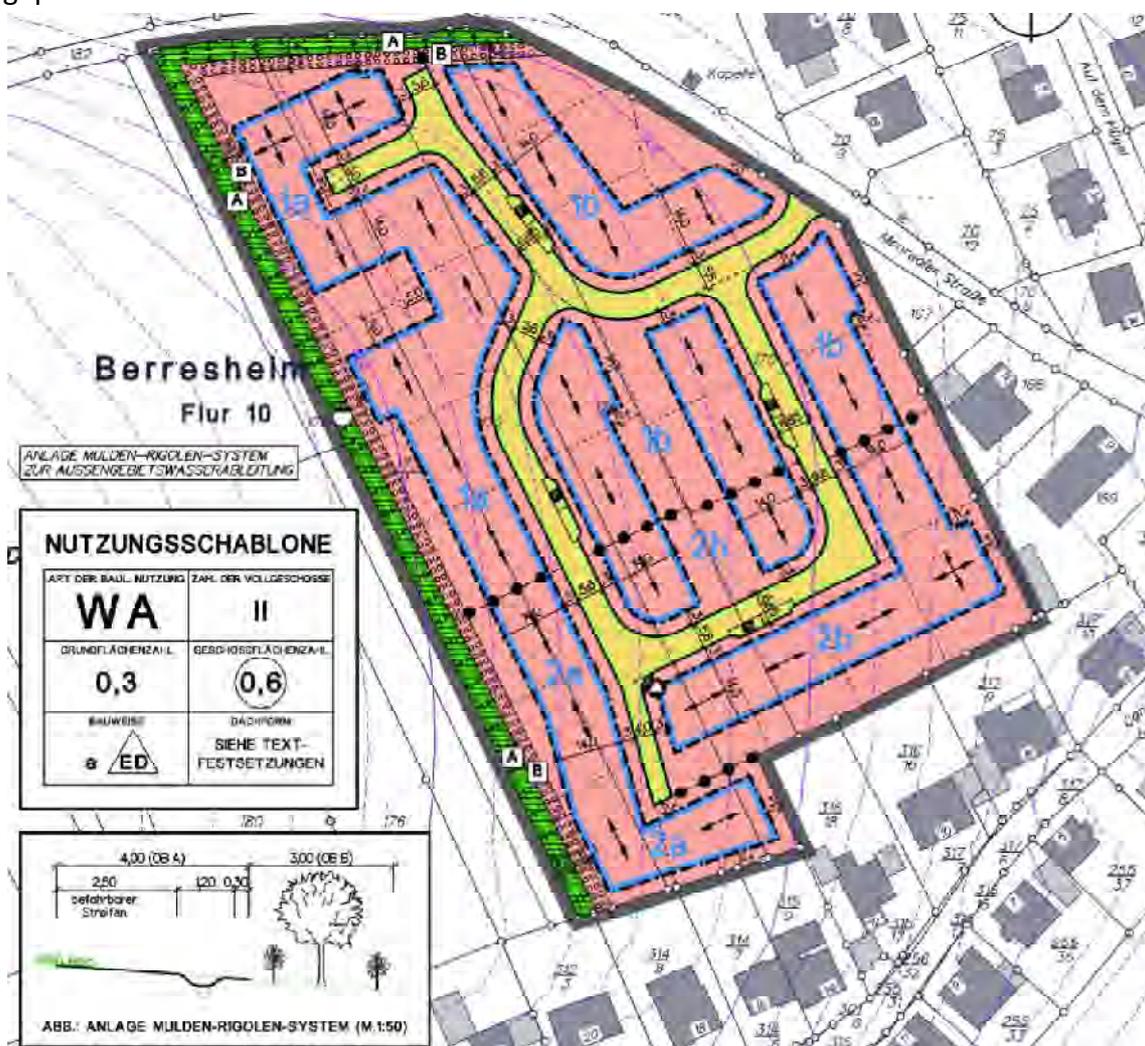
Schächte werden an allen Straßeneinmündungen, Knickpunkten und bei Änderungen der Leitungsdurchmesser angeordnet. Die Kontrollschächte erhalten eine lichte Weite von mindestens 1,00 m.



## 7 AUßENGEBIETSENTWÄSSERUNG

Westlich des geplanten NBG befinden sich landwirtschaftliche genutzte Flächen. Diese würde bei Regenfällen auf einen Teil der Privatgrundstücke entwässern. Um dies zu vermeiden ist ein Mulden-Rigolen-Element westlich und nördlich des Baugebiets geplant. Dieses leitet das abfließende Außengebietswasser um das Plangebiet herum und entwässert in eine Straßenmulde entlang der „Monrealer Straße“, in nördliche Richtung.

Es ist ein Mulden-Rigolen-Element erforderlich, da aufgrund der Topografie ein Hochpunkt im Gelände besteht. Daher ist eine reine Erdmulde nicht ausreichend um das Wasser umzuleiten. Das M.-R.-Element ist in dem **4,00 m breiten**, öffentlichen Grünstreifen (Ordnungsbereich A) geplant.



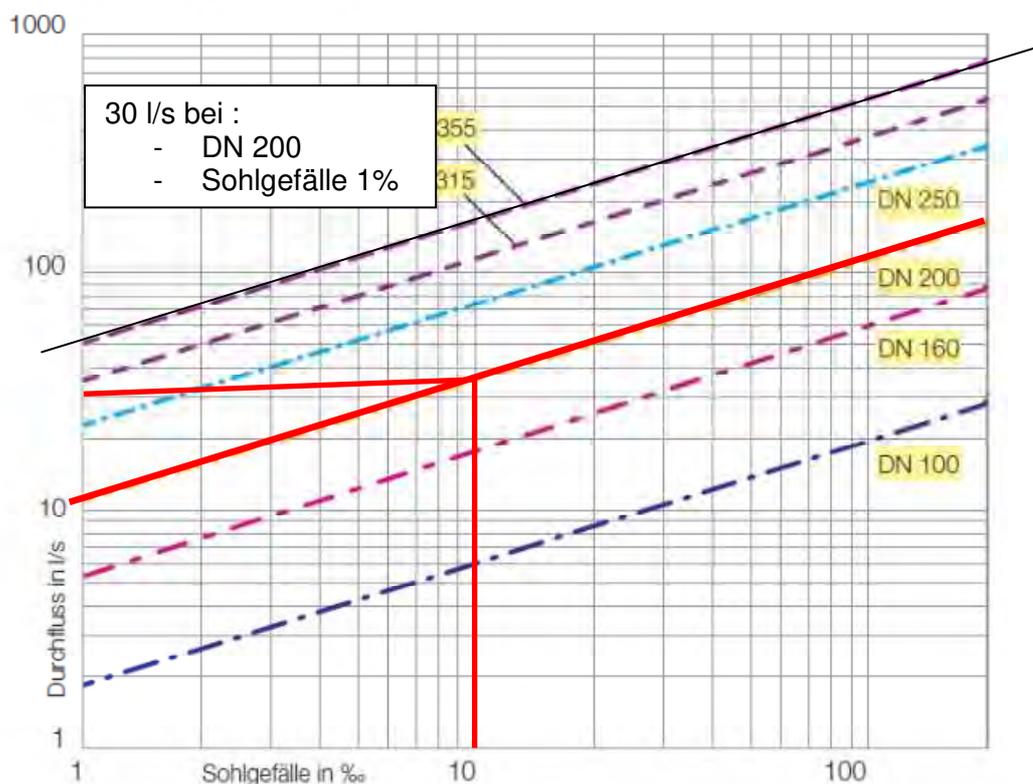
August 2019

Zur Dimensionierung wurde eine Bemessungshäufigkeit von  $n_M = 0,01$  1/Jahr bzw.  $T_M = 100$  Jahre gewählt. Das Einzugsgebiet umfasst 3,86 ha, bei einem Abflussbeiwert von 0,05 resultiert eine **undurchlässige Fläche von 1.933 m<sup>2</sup>**.

Somit ist für das Muldenelement ein Volumen von **40,00 m<sup>3</sup>** und eine Länge von **227,00 m** gewählt worden. In dem Muldenelement wird zunächst das Wasser zurück gehalten und versickert anschließend in die Rigole. Eine Drainageleitung transportiert zeitversetzt das Wasser in Richtung Seitenmulde der Monrealer Straße.

Für die Rigole ist ein Volumen von **88,30 m<sup>3</sup>** geplant. Dies ist bei einer Länge von 227,00 m, einer Breite von 0,60 m und einer mittleren Tiefe von 1,80 m und einem mittleren Drosselabfluss von 30 l/s gewährleistet. Die Drosselabflussmenge ist dem folgenden Diagramm zu entnehmen.

### Durchflussdiagramm AGZF Rohre



Das bemessungsrelevante Niederschlagsereignis für die Mulde ist ein  $r_{10,0,01} = 355,1$  l/sec x ha). Die Rigole ist für ein  $r_{30,0,01} = 211,2$  l/(sec x ha) ausgelegt.

*Der hydraulische Nachweis des Mulden-Rigole-Elements ist der Anlage zu entnehmen.*

August 2019

06.08.2019 ok/lk  
Projektnummer: 21 762  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Oliver Karst



KARST INGENIEURE GmbH

August 2019





## Berechnen des Schmutz- und Fremdwassereinflusses nach ATV-A118

**Bemerkung:**  
21 762, Mayen Alzheim Neubaugebiet "Obere Kond"  
Plangebietsgröße gesamt 1,84 ha (inkl. Parzelle173/1)

GRST	=	29		Anzahl Baugrundstücke
Fläche $A_{E,k}$	=	1,51		Fläche des durch die Kanalisation erfassten Wohngebietes in ha
E/GRST	=	<input type="text" value="3"/>	3	angenommene Anzahl an Einwohnern pro Grundstück
E	=	87		angenommene Anzahl Einwohner gesamt

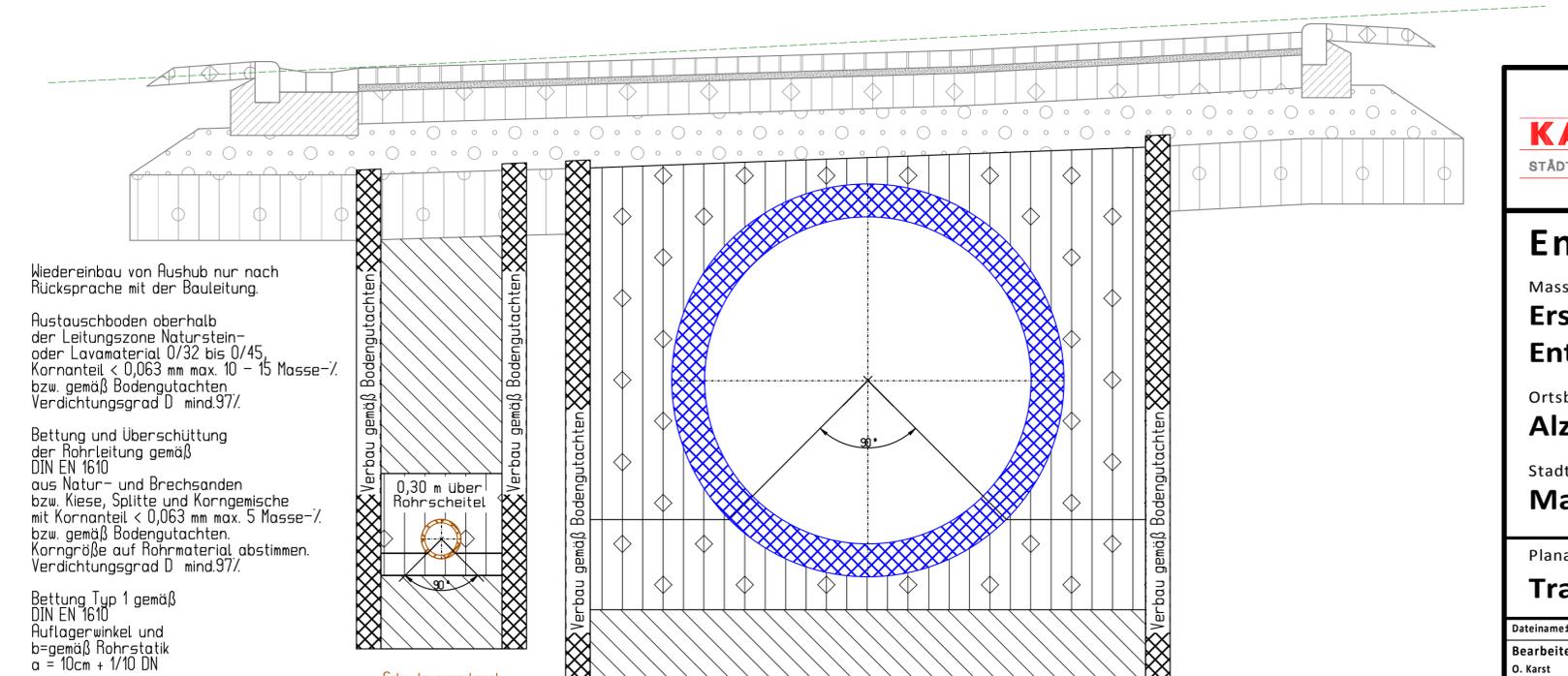
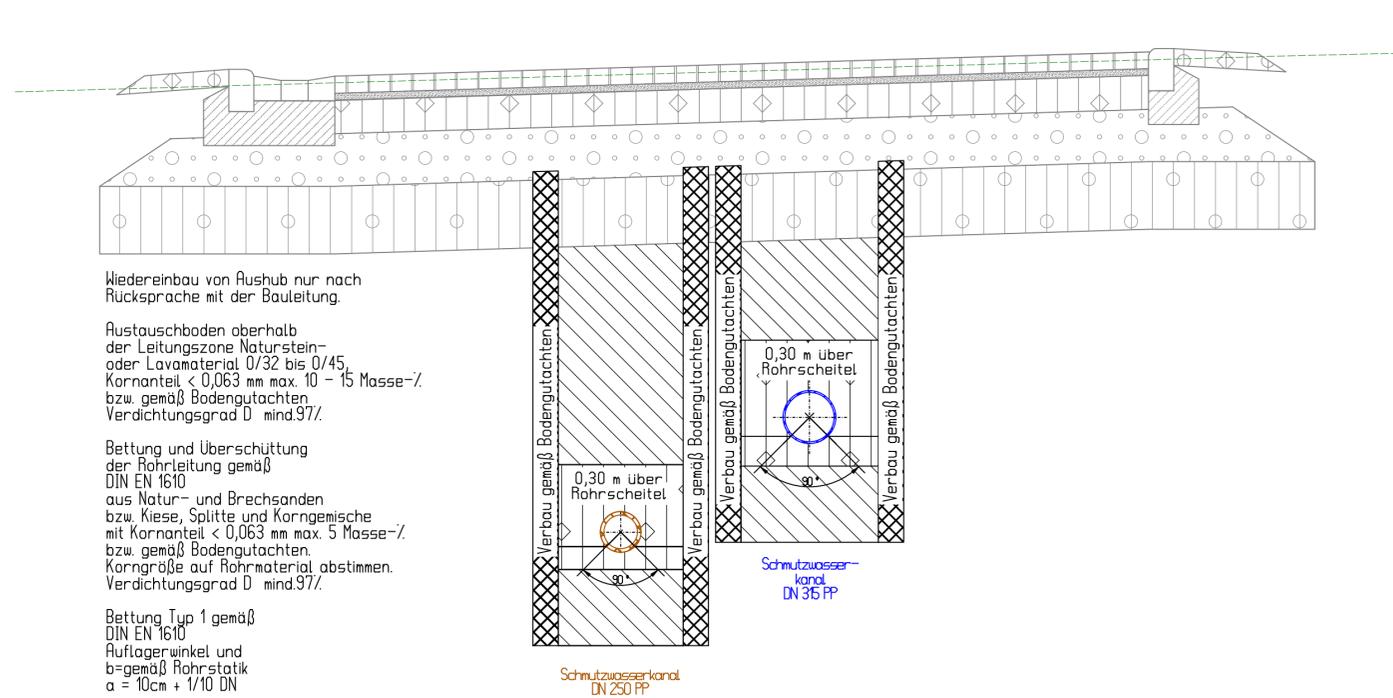
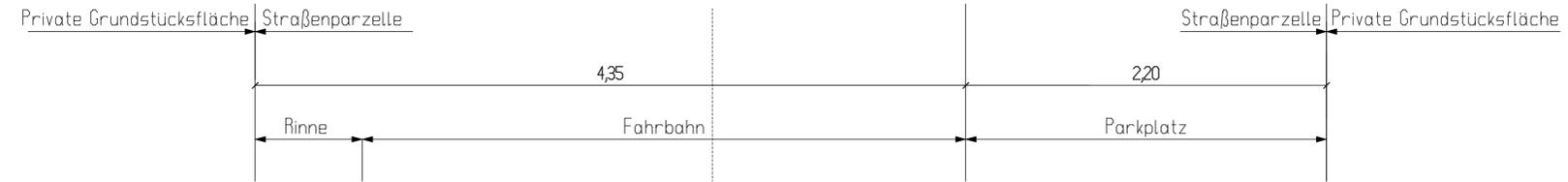
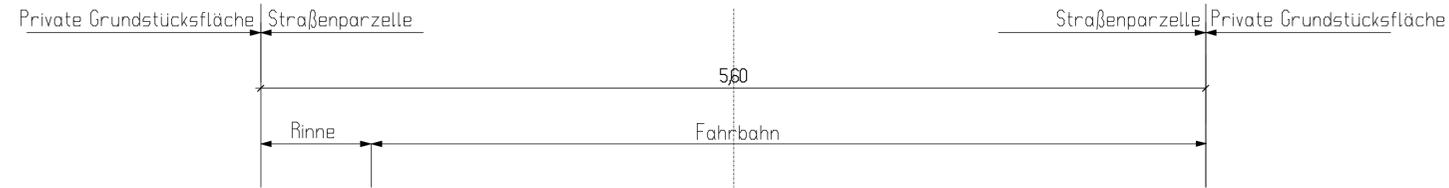
$q_{H,1000E}$	=	<input type="text" value="4,00"/>		4,00 l/(s x 1000 E) spez. Schmutzwasserabfluss
$q_G$	=	<input type="text" value="0,10"/>		0,10 l/(s x ha) betriebliche Schmutzwasser-Abflussspende
$q_F$	=	<input type="text" value="0,10"/>		0,10 l/(s x ha) Fremdwasserabflussspende
$q_{R,Tr}$	=	<input type="text" value="0,50"/>		0,50 l/(s x ha) unvermeidbare Regenabflussspende
ED	=	57,45	Einwohner/ $A_{E,k}$	angenommene Einwohnerdichte im Einzugsgebiet in E/ha
gerundet	=	57	E/ha	

$Q_H$	=	$q_H \times ED \times A_{E,k} / 1000$		0,35 l/s häuslicher Schmutzwasseranfall
$Q_G$	=	$q_G \times A_{E,k}$		0,15 l/s Betriebliches Schmutzwasser
$Q_F$	=	$(q_f \times A_{E,k})$		0,15 l/s Fremdwasserabfluss
$Q_{R,Tr}$	=	$(q_{r,t} \times A_{E,k})$		0,76 l/s unvermeidbare Regenabflussspende

$Q_T$	=	$Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,Tr}$		1,41 l/s Trockenwetterabfluss
-------	---	------------------------------	--	-------------------------------

**Alle Planstraßen**  
(Hier: Planstraße B Stat. 0+088,092)

**Planstraße B im Bereich des Stauraumkanals**  
(Stat. 0+041,541)



Wiedereinbau von Aushub nur nach Rücksprache mit der Bauleitung.

Austauschboden oberhalb der Leitungszone Naturstein- oder Lavamaterial 0/32 bis 0/45, Kornanteil < 0,063 mm max. 10 - 15 Masse-% bzw. gemäß Bodengutachten Verdichtungsgrad D mind.97%.

Bettung und Überschüttung der Rohrleitung gemäß DIN EN 1610 aus Natur- und Brechsanden bzw. Kiese, Splitte und Korngemische mit Kornanteil < 0,063 mm max. 5 Masse-% bzw. gemäß Bodengutachten. Korngröße auf Rohrmaterial abstimmen. Verdichtungsgrad D mind.97%.

Bettung Typ 1 gemäß DIN EN 1610  
Auflagerwinkel und b=gemäß Rohrstatik  
 $\alpha = 10\text{cm} + 1/10 \text{ DN}$

Tieferschichtung gemäß Bodengutachten

Verbau gemäß Bodengutachten

Wiedereinbau von Aushub nur nach Rücksprache mit der Bauleitung.

Austauschboden oberhalb der Leitungszone Naturstein- oder Lavamaterial 0/32 bis 0/45, Kornanteil < 0,063 mm max. 10 - 15 Masse-% bzw. gemäß Bodengutachten Verdichtungsgrad D mind.97%.

Bettung und Überschüttung der Rohrleitung gemäß DIN EN 1610 aus Natur- und Brechsanden bzw. Kiese, Splitte und Korngemische mit Kornanteil < 0,063 mm max. 5 Masse-% bzw. gemäß Bodengutachten. Korngröße auf Rohrmaterial abstimmen. Verdichtungsgrad D mind.97%.

Bettung Typ 1 gemäß DIN EN 1610  
Auflagerwinkel und b=gemäß Rohrstatik  
 $\alpha = 10\text{cm} + 1/10 \text{ DN}$

Tieferschichtung gemäß Bodengutachten

Verbau gemäß Bodengutachten

**KARST INGENIEURE GMBH**  
STÄDTEBAU ■ VERKEHRSWESSEN ■ LANDSCHAFTSPLANUNG

66289 NÖRTERSHAUSEN  
AM BREITEN WEG 1  
TEL.: 02605/9698-0  
FAX.: 02605/9698-36  
info@karst-ingenieure.de  
www.karst-ingenieure.de

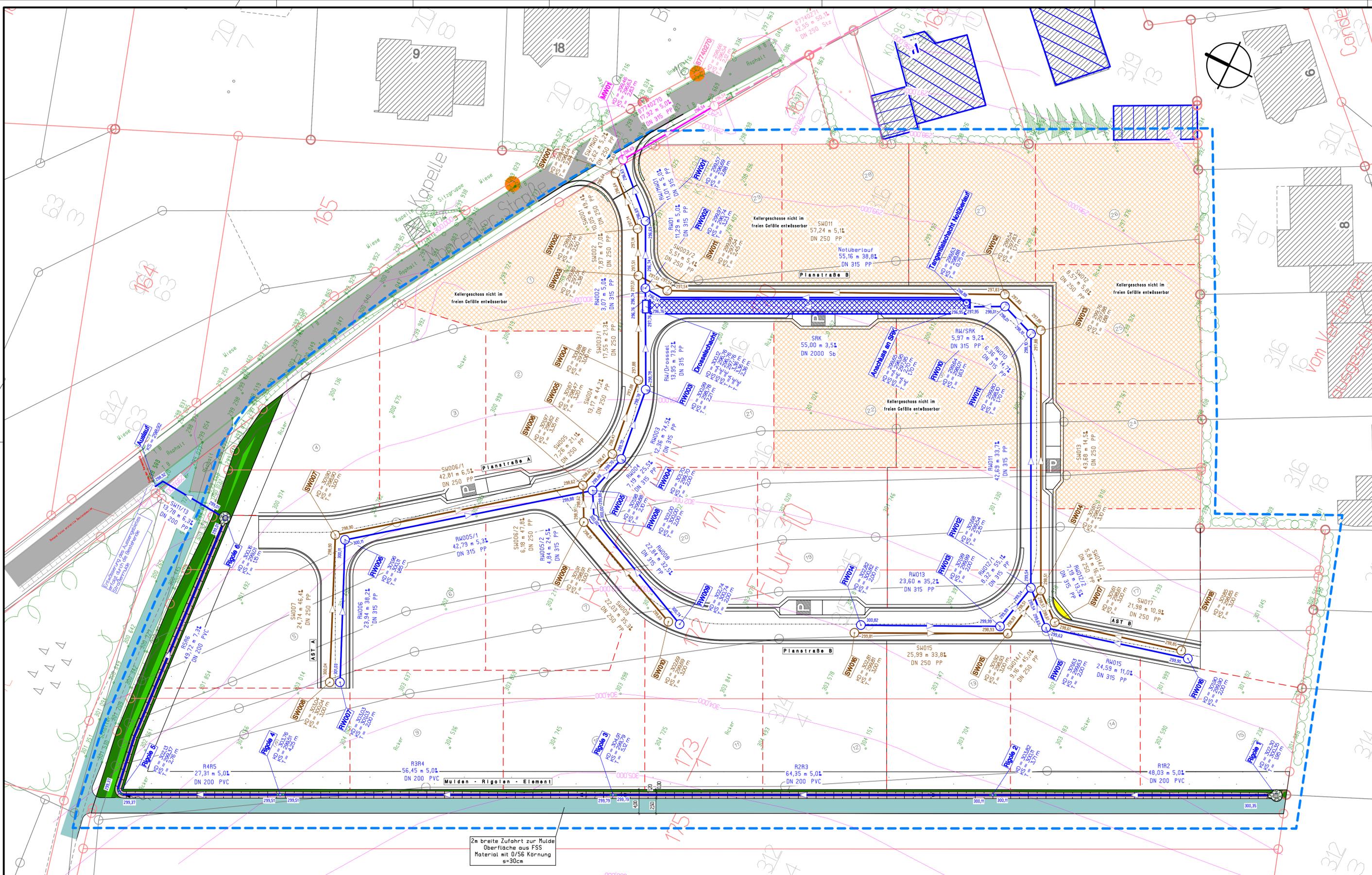
**Entwässerungsplanung**  
Massnahme:  
**Erschließung NBG "Die obere Kond"**  
**Entwurfsplanung**

Ortsbezirk:  
**Alzheim**

Stadt:  
**Mayen**

Planart:  
**Trassenquerschnitt**

Dateiname#:\2Projekt\21762\Entwurfsplanung\TRQ\21762_20190222_TRQ_EP_NE.GVP			
Bearbeitet:	Gezeichnet:	Geprüft:	Datum:
O. Karst	janke	O. Karst	22.02.2019
Nummer:	Datum:	Art der Änderung:	Projektnummer:
			21 762
			Papierformat:
			37,1 cm x 95,0 cm
			Maßstab:
			1:250
Unterlage:		Blatt Nr.:	
4		1	



**ZEICHNERKLÄRUNG**

**BESTAND**

- Gebäude
- Fahrbahnrand
- Hecke
- Baum
- Zaun
- Schacht
- Ablauf
- Schleifer
- Hydrant
- Leuchte
- Zugang/Zufahrt
- Böschung
- Mauer
- Stromkasten
- Holzrost
- Strassenbeleuchtung
- Mittelspannungversorgung
- Niederspannungversorgung
- Telekom
- Gasversorgung
- Ferngasversorgung
- Wasserversorgung
- Kabel Deutschland
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- Mischwasserkanal

**BLANUNG**

- Einschnittaböschung
- Fahrbahn
- Rinne
- Fahrbahn
- Dämmaböschung

H = 450,000  
-3,50 to -2,50 %  
-3,50 to -2,50 %  
Steigungsberechnung mit Angabe von Gefälle- und Steigung (-) in Prozent.  
Stärke der Gefälle- (Steigungs-) Strecke und Halbmesser

Hochpunkt  
Tiefpunkt  
Fahrbahnquerneigung  
Ablauf  
Leuchte  
Baum  
Kellergeschoss nicht im freien Gefälle entwässerbar  
Anglieh Privatflächen  
Grünfläche  
Örtliche Grünfläche  
Strassenbeleuchtung  
Stromversorgung Mittelspannung  
Telekom  
Gasversorgung  
Wasserversorgung  
Mauer  
Höhezahl  
Zähllinie  
Höhenlinie  
Durchlass  
Kastenrinne  
Regenwasserkanal  
Schmutzwasserkanal  
Schmutzwasserkanal Druckleitung  
Mischwasserkanal  
geplanter RW-Schacht  
geplanter SW-Schacht  
geplanter MW-Schacht  
Schnittbezeichnung  
Deckenhöhe  
Sohlhöhe  
Schichttiefe  
Bemerkung  
Haltunummer  
Haltungsgefälle  
Querschnitt / Material  
Grundstückanschluss  
Stationierung der Grundstückanschlüsse gegen die Fließrichtung  
Grenzlinien  
Geltungsbereich  
Kataster Aktuell  
Kataster alt  
Grundstück / Bauplatz  
Hausanschlüsse Nummerierung

**KARST INGENIEURE GMBH**

STADTBAU ■ VERKEHRSWESSEN ■ LANDSCHAFTSPLANUNG

8688 HÖRTERHAUSEN  
AM BREITEN WEG 1  
TEL.: 02606/9838-0  
FAX: 02606/9838-38  
info@karst-ingenieure.de  
www.karst-ingenieure.de

**Entwässerungsplanung**

Massnahme:  
**Erschließung NBG "Die obere Kond"**

**Entwässerungsplanung**

Ortsbezirk:  
**Alzheim**

Stadt:  
**Mayen**

Planart:  
**Lageplan**

Datenname: H:\2\Projekte\121762\Entwässerungsplanung\LP121762\_20190806\_LP\_IP\_JA.gxd

Bearbeitet: O. Karst	Gezeichnet: Janke	Geprüft: O. Karst	Datum: 22.02.2019
Nummer:	Datum:	Art der Änderung:	Projektnummer: 21 762
			Papierformat: 59,4 cm x 113,5 cm
			Maßstab: 1:250
			Unterlage: Blatt Nr.: 2

2m breite Zufahrt zur Mulde  
Oberfläche aus FSS  
Material mit 0/56 Körnung  
s=30cm

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Kehrig (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	12
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	64
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

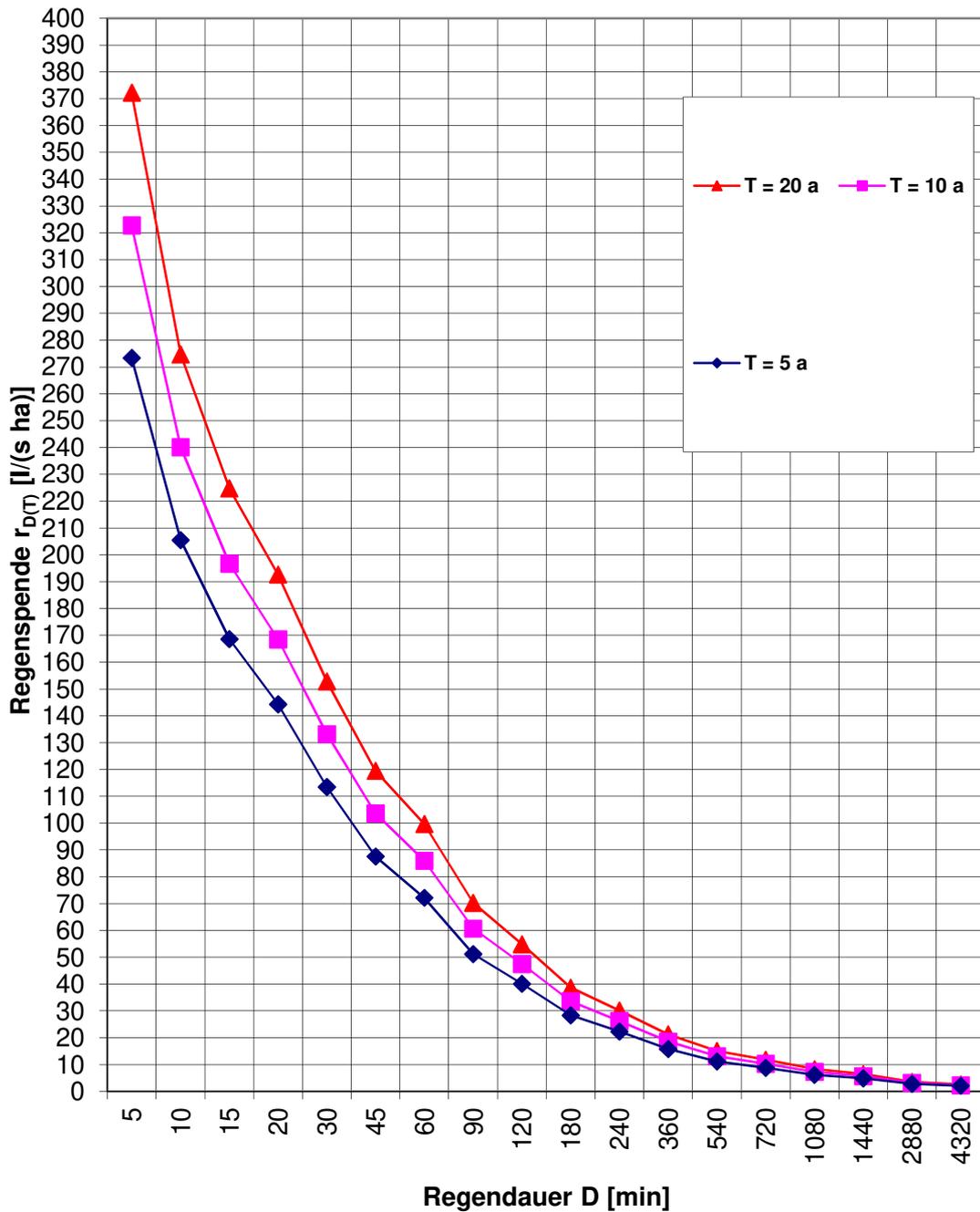
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	5	10	20
5	273,4	322,8	372,3
10	205,5	240,1	274,7
15	168,6	196,7	224,8
20	144,3	168,5	192,7
30	113,5	133,2	152,9
45	87,6	103,6	119,5
60	72,2	86,0	99,7
90	51,2	60,7	70,3
120	40,1	47,5	54,9
180	28,4	33,6	38,7
240	22,3	26,3	30,2
360	15,8	18,6	21,3
540	11,2	13,1	15,1
720	8,8	10,3	11,8
1080	6,2	7,3	8,3
1440	4,9	5,7	6,5
2880	2,8	3,2	3,6
4320	2,1	2,3	2,6

**Bemerkungen:**

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Kehrig (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	12
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	64
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

### Regenspendenlinien



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

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	6.058	0,90	5.452
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	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	2.163	0,75	1.622
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5	7	0,50	4
	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	9.086	0,03	273
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>17.314</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>7.351</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,4245</b>

**Bemerkungen:**

Flächenermittlung NBG "Obere Kond" inkl. Fläche Parzelle 173/1  
Außengebiet nicht berücksichtigt, da nicht über KSR entwässert  
GRZ wurde auf 0,4 gemäß Festsetzung 2.1, Maximalwert

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

21762 Neubaugebiet "Die obere Kond"  
Stadt Mayen  
Ortsbezirk Alzheim (Berresheim)

### Auftraggeber:

Erschließungsträger Raimund Gail  
Kollig

### Rückhalteraum:

Stauraumkanal DN 2000

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	17.314
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,42
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	7.350
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	<b>23,6</b>
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	32,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	<b>55,0</b>
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	3,1
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	0
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	86
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>233</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>171</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>173</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	55,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	3,1
Entleerungszeit	$t_E$	h	2,0

### Bemerkungen:

maximaler Drosselabflu 25 L/sec -1,4 L/sec (SW-Anteil) = 23,6 L/sec  
erforderliches Volumen 171 (173) m<sup>3</sup>  
DN 2000 KSR = Mindestlänge = 55,00 m

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

21762 Neubaugebiet "Die obere Kond"  
Stadt Mayen  
Ortsbezirk Alzheim (Berresheim)

### Auftraggeber:

Erschließungsträger Raimund Gail  
Kollig

### Rückhalteraum:

Stauraumkanal DN 2000

### örtliche Regendaten:

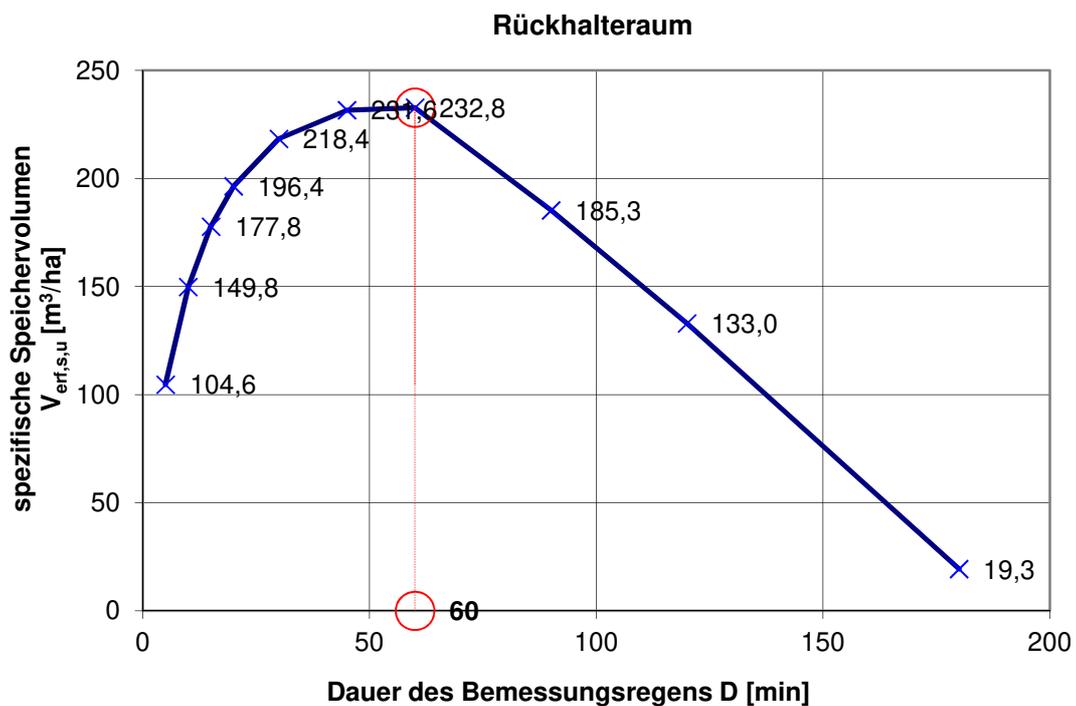
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	322,8
10	240,1
15	196,7
20	168,5
30	133,2
45	103,6
<b>60</b>	<b>86,0</b>
90	60,7
120	47,5
180	33,6

### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
<b>0,0</b>
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
104,6
149,8
177,8
196,4
218,4
231,6
<b>232,8</b>
185,3
133,0
19,3



## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

21762 Neubaugebiet "Die obere Kond"  
Stadt Mayen  
Ortsbezirk Alzheim (Berresheim)

### Auftraggeber:

Erschließungsträger Raimund Gail  
Kollig

### Rückhalteraum:

Stauraumkanal DN 2000

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	17.314
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,42
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	7.350
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	<b>34,5</b>
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	46,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	<b>55,0</b>
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	3,1
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	<b>0,05</b>
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	0
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	1,000

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	119,5
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>235</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>173</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>173</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	55,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	3,1
Entleerungszeit	$t_E$	h	1,4

### Bemerkungen:

Uberstauhufigkeit 20 jährig über Monrealer Straße  
KSR DN 2000 bleibt bei 55,00 m. Drosselabflu muss auf 34,5 L/sec erhöht werden  
Differenz entlastet über Monrealer Straße: 34,5 L/sec - 23,6 L/ sec = ~ 11 L/sec

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

21762 Neubaugebiet "Die obere Kond"  
Stadt Mayen  
Ortsbezirk Alzheim (Berresheim)

### Auftraggeber:

Erschließungsträger Raimund Gail  
Kollig

### Rückhalteraum:

Stauraumkanal DN 2000

### örtliche Regendaten:

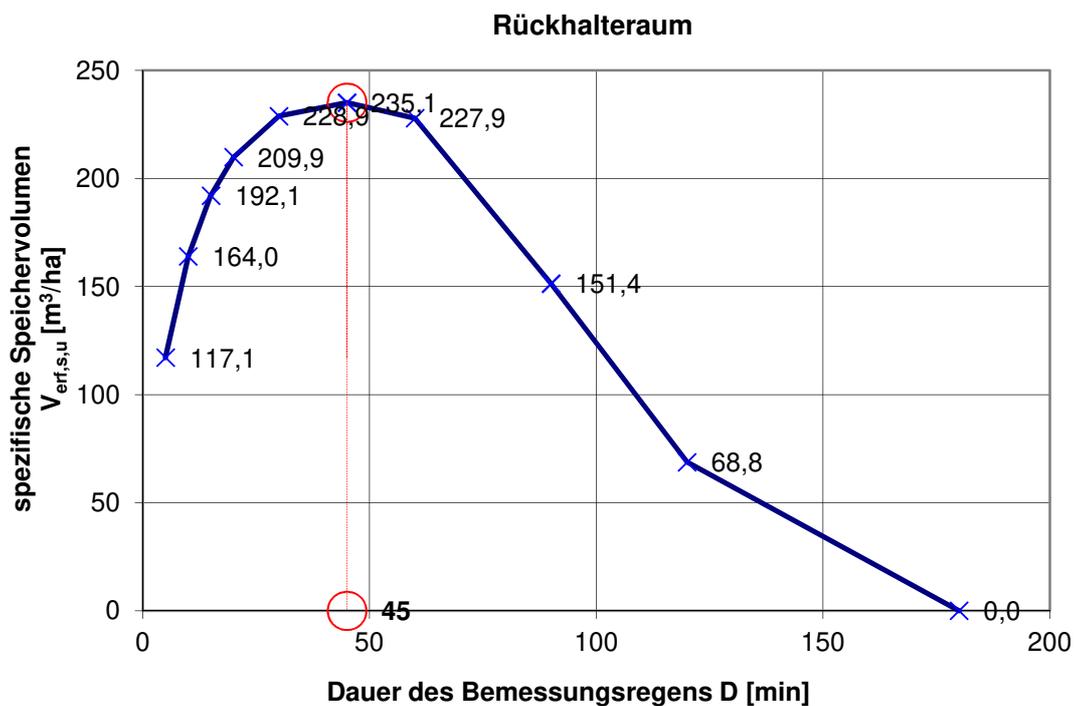
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	372,3
10	274,7
15	224,8
20	192,7
30	152,9
45	119,5
<b>60</b>	<b>99,7</b>
90	70,3
120	54,9
180	38,7

### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
<b>0,0</b>
0,0
0,0
0,0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
117,1
164,0
192,1
209,9
228,9
235,1
<b>227,9</b>
151,4
68,8
0,0





## Berechnen des Schmutz- und Fremdwassereinflusses nach ATV-A118

**Bemerkung:**  
21 762, Mayen Alzheim Neubaugebiet "Obere Kond"  
Plangebietsgröße gesamt 1,84 ha (inkl. Parzelle173/1)

GRST	=	29		Anzahl Baugrundstücke
Fläche $A_{E,k}$	=	1,51		Fläche des durch die Kanalisation erfassten Wohngebietes in ha
E/GRST	=	<input type="text" value="3"/>	3	angenommene Anzahl an Einwohnern pro Grundstück
E	=	87		angenommene Anzahl Einwohner gesamt

$q_{H,1000E}$	=	<input type="text" value="4,00"/>		4,00 l/(s x 1000 E) spez. Schmutzwasserabfluss
$q_G$	=	<input type="text" value="0,10"/>		0,10 l/(s x ha) betriebliche Schmutzwasser-Abflussspende
$q_F$	=	<input type="text" value="0,10"/>		0,10 l/(s x ha) Fremdwasserabflussspende
$q_{R,Tr}$	=	<input type="text" value="0,50"/>		0,50 l/(s x ha) unvermeidbare Regenabflussspende
ED	=	57,45	Einwohner/ $A_{E,k}$	angenommene Einwohnerdichte im Einzugsgebiet in E/ha
gerundet	=	57	E/ha	

$Q_H$	=	$q_H \times ED \times A_{E,k} / 1000$		0,35 l/s häuslicher Schmutzwasseranfall
$Q_G$	=	$q_G \times A_{E,k}$		0,15 l/s Betriebliches Schmutzwasser
$Q_F$	=	$(q_f \times A_{E,k})$		0,15 l/s Fremdwasserabfluss
$Q_{R,Tr}$	=	$(q_{r,t} \times A_{E,k})$		0,76 l/s unvermeidbare Regenabflussspende

$Q_T$	=	$Q_H + Q_G + Q_F + Q_{R,Tr}$		1,41 l/s Trockenwetterabfluss
-------	---	------------------------------	--	-------------------------------

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

21742 Mayen Alzheim, NBG "Die obere Kond"

### Auftraggeber:

**Erschließungsträger Raimund Gail**

Ortsbezirk: Alzheim

Stadt: Mayen

### Mulden-Rigolen-Element:

KOSTRA 2010R Din 1986: Bemessungshäufigkeit **100 jährig**

### Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-f} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	38.667
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,05
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	1.933
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m <sup>2</sup>	136
gewählte Muldenbreite	$b_M$	m	0,6
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5,0E-04
Bemessungshäufigkeit Mulde	$n_M$	1/Jahr	<b>0,01</b>
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

### Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	487,2
<b>10</b>	<b>355,1</b>
20	249,0
45	156,6
60	131,7
120	72,0
180	50,6
240	39,4
360	27,7

### Berechnung Muldenvolumen:

$V_M$ [m <sup>3</sup> ]
24,04
<b>28,40</b>
25,17
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

### Ergebnisse Muldenbemessung:

<b>erforderliches Muldenvolumen</b>	$V_M$	m <sup>3</sup>	<b>28,40</b>
<b>gewähltes Muldenvolumen</b>	$V_{M,gew}$	m <sup>3</sup>	<b>40,0</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$Z_M$	m	0,29
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m <sup>2</sup>	136
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	0,3

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

21742 Mayen Alzheim, NBG "Die obere Kond"

### Auftraggeber:

**Erschließungsträger Raimund Gail**

Ortsbezirk: Alzheim

Stadt: Mayen

### Mulden-Rigolen-Element:

KOSTRA 2010R Din 1986: Bemessungshäufigkeit 100 jährig

### Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	$m^2$	1993
gewählte Breite der Rigole	$b_R$	m	0,6
gewählte Höhe der Rigole	$h_R$	m	1,8
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	$s_R$	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	$d_a$	mm	200
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	$d_i$	mm	182
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	$a$	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	$s_{RR}$	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	$Q_{Dr}$	l/s	30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-06
Bemessungshäufigkeit Rigole	$n_R$	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,20

### Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
10	383,1
20	266,2
<b>30</b>	<b>211,2</b>
60	138,9
90	98,3
120	76,9
180	54,4
240	42,6
360	30,1

### Berechnung Rigolenlänge:

$L_R$ [m]
129,6
186,0
<b>206,3</b>
189,2
61,9
0,0
0,0
0,0
0,0

### Ergebnisse Rigolenbemessung:

<b>erforderliche Länge der Rigole</b>	$L_R$	m	<b>206,3</b>
<b>erforderliches Rigolen-Speichervolumen</b>	$V_R$	$m^3$	<b>80,2</b>
<b>gewählte Rigolenlänge</b>	$L_{R,gew}$	m	<b>227,00</b>
<b>gewähltes Rigolen-Speichervolumen</b>	$V_{R,gew}$	$m^3$	<b>88,3</b>
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	$m^3$	245,2

## Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

21742 Mayen Alzheim, NBG "Die obere Kond"

### Auftraggeber:

**Erschließungsträger Raimund Gail**

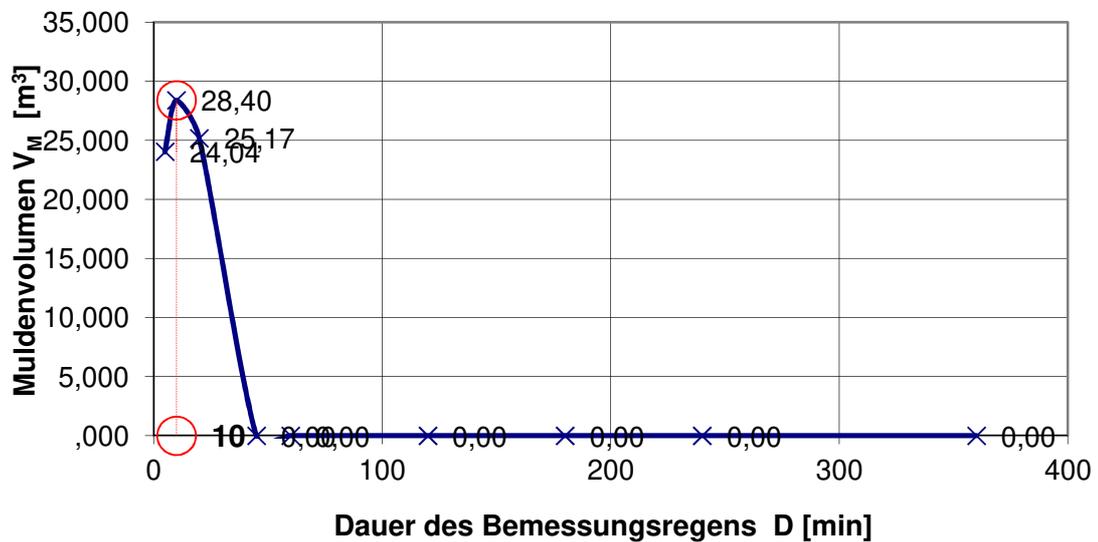
Ortsbezirk: Alzheim

Stadt: Mayen

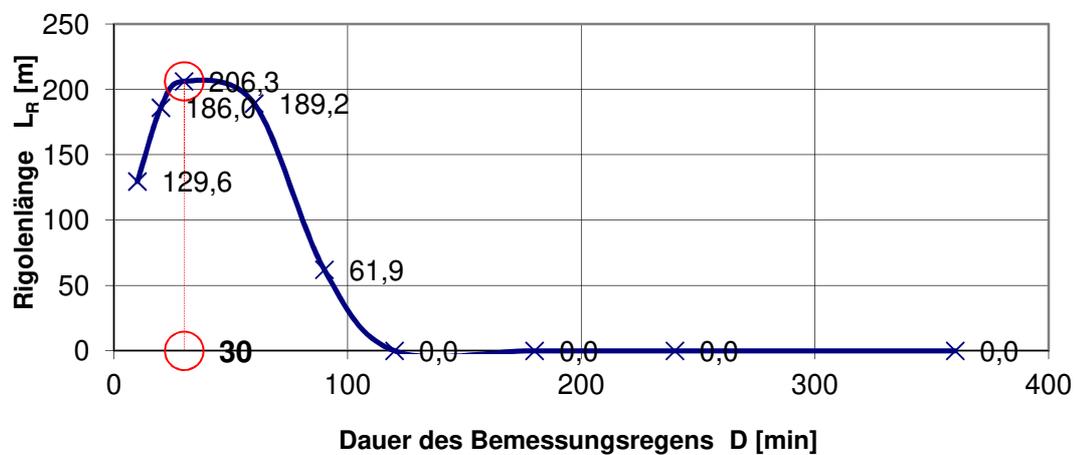
### Mulden-Rigolen-Element:

KOSTRA 2010R Din 1986: Bemessungshäufigkeit 100 jährig

### Mulde



### Rigole





## Protokoll-Nr.: 01

**Vorhaben:** Bebauungsplan „Obere Kond“ Stadt Mayen, Ortsbezirk Alzheim (Berresheim)  
**Bauherr:** ET Raimund Gail, Kollig, Planungshoheit: Stadt Mayen  
**Anlass:** **Abstimmungsgespräch im Hause der SGD Nord, Koblenz**  
**Datum:** 14.02.2019      **Uhrzeit:** 15:00 Uhr      **Ort:** Koblenz

### Teilnehmer:

Hr. Waldhans	SGD Nord	sebastian.waldhans@sgdnord.rlp.de
Hr. Jansen	SGD Nord	ralf.jansen@sgdnord.rlp.de
Hr. Heilmeyer	Stadt Mayen	juergen.heilmeyer@Mayen.de
Hr. Meurer	Eigenbetrieb Stadtentwässerung	franz.meurer@mayen.de / awb-meurer@web.de
Hr. Oliver Karst	Karst Ingenieure GmbH	oliver.karst@karst-ingenieure.de

### Verteiler:

wie Teilnehmer		
Hr. Gail, Kollig	Erschließungsträger	qualitaet-frische@web.de
Herr Heimann	Stadt Mayen	fabian.heimann@mayen.de
Herr Heuser	Karst Ingenieure GmbH	andy.heuser@karst-ingenieure.de

## Gesprächsanlass/Vorabinformation

### Abstimmung der Entwässerungsplanung / Außengebietsentwässerung

Das Baugebiet „Die obere Kond“ in Mayen-Alzheim soll im Rahmen einer privaten Erschließungsträgerschaft realisiert werden. Der Termin diente in erster Linie dazu, das erarbeitete Entwässerungskonzept auf der Grundlage des sich zurzeit im Verfahren befindlichen Bebauungsplans „Die obere Kond“ der SGD Nord vorzustellen und gegebenenfalls Anpassungen vor der Offenlage des Bebauungsplans vornehmen zu können.

Es ist beabsichtigt, das Gebiet in der „Inneren Erschließung“ in einem **Trennsystem** zu entwässern. Aufgrund des Vorhandenseins eines Mischwasserkanals in der Monrealer Straße müssen die Leitungen jedoch zum Anschluss an das bestehende Netz zusammengeführt werden.

Zur Rückhaltung von anfallendem Niederschlagswasser ist im Regenwasserkanal an geeigneter Stelle ein Stauraumkanal vorgesehen.

Des Weiteren sind im Bebauungsplan Flächen für eine kontrollierte Ableitung von zulaufendem Außengebietswasser vorgesehen. Hierzu wird ebenfalls eine Konzeption vorgestellt.



Nr. lfd.	Gesprächsinhalte / Abstimmungsergebnisse Prot	zuständig	Termin	Stand
-------------	--	-----------	--------	-------

**1 Trennsystem „Innere Erschließung“**

Info

Das gewählte Entwässerungssystem wurde der SGD Nord anhand entsprechender Planunterlagen vorgestellt. Die Wahl zur Projektierung eines Stauraumkanals in den zukünftigen öffentlichen Verkehrsanlagen resultiert aus den zuvor gesammelten Erkenntnissen, dass der mittelbar verlaufende Vorfluter (Berresheimer Bach) aufgrund derzeitiger Eigentumsverhältnisse haltungsgebunden oder über offene Gräben nicht erreichbar ist.

Selbst durch das Einschalten der kommunalen Politik konnte keine Einigkeit zur Ableitung des Niederschlagswassers über private Grundstücke erzielt werden. Die Stadt Mayen befindet sich lediglich bei den Verkehrsanlagen im Eigentum.

Des Weiteren wurde im Vorfeld durch den Erschließungsträger ein Baugrundgutachten in Auftrag gegeben. Die durchgeführten Untersuchungen ergeben Versickerungswerte im Gebiet in einer Größenordnung von circa **kf ~5E-07 m/s**. Hiermit liegt die Versickerungsfähigkeit außerhalb des nach ATV A 138 definierten Bereichs, so dass zentrale/dezentrale Versickerungsanlagen im Baugebiet nicht realisierungsfähig sind.

Aufgrund der zuvor genannten Erkenntnissen erscheint eine Rückhaltung in Form eines **Stauraumkanals (KSR)** die geeignete Lösung zur Drosselung des anfallenden Niederschlagswassers zu sein. Der KSR erhält gemäß Vorberechnung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des darunter liegenden Bestandsnetzes durch das Ingenieurbüros Günster einen Drosselabfluss von 23,6 l/sec. Aus dem Baugebiet resultiert weiterhin ein mittlerer Schmutzwasseranteil von Schmutzwasser, der mit 1,4 l/sec. errechnet wurde. Demnach ist die zusätzliche Wassermenge aus dem Baugebiet mit 25 l/sec. definiert.

Die Regenhäufigkeit wurde einvernehmlich auf ein **10-jähriges Niederschlagsereignis** festgelegt. Der Notüberlauf des Stauraumkanals erfolgt jedoch über die Oberfläche der Monrealer Straße.

Seitens der SGD Nord wird die Abschätzung des Gefahrenpotentials für die Unterlieger nach ATV A118 für ein 20-jähriges Niederschlagsereignis gefordert. Ein entsprechender Überflutungsnachweis ist zu erarbeiten.



Nr.	Gesprächsinhalte / Abstimmungsergebnisse	zuständig	Termin	Stand
-----	--	-----------	--------	-------

2	<b>Außengebietsentwässerung</b>			
---	---------------------------------	--	--	--

Info

Am westlichen und nördlichen Plangebietsrand sind Flächen zur schadlosen Ableitung von Außengebietswasser vorgesehen. Diese sind zunächst in einer Breite von 2,50 m definiert.

Das Einzugsgebiet für das Außengebietswasser wurde auf eine Fläche von circa 41.700 m<sup>2</sup> geschätzt und verläuft bis zu dem übernächsten westlichen Wirtschaftsweg.

Seitens der Stadt Mayen werden in regelmäßigen Abständen (alle 50 m) Revisionsöffnungen zur Inspektion und Wartung der Drainageleitung gefordert. Aufgrund der Gesamtlänge der Anlage werden circa 4 Revisionsöffnungen in Form eines DN 400 Kunststoff-Schachtes erforderlich.

Im Hinblick auf die Topografie, mit einem Hochpunkt in circa Mitte der Einrichtungen zur Außengebietsentwässerung, wird zur effektiven Ableitung des Wassers ein „**Mulden-Rigolen-System**“ erforderlich. Hierbei werden Einlaufbauwerke am südlichen und nördlichen Ende der Grünfläche erforderlich. Um die Entwässerung im freien Gefälle zu ermöglichen, wird eine Drainageleitung (DN 200) in Form einer Rigole angeordnet, die das Außengebietswasser in nördliche Richtung transportiert. Nach Forderung der SGD Nord ist das Mulden-Rigolen-System auf ein **100-jähriges Niederschlagsereignis** zu dimensionieren. Der Auslauf des Mulden-Rigolen-Systems erfolgt im Norden in einen vorhandenen, angedeuteten Straßenseitengraben der Monrealer Straße.

Aufgrund der Tatsache, dass eine Einleitung von Niederschlagswasser weder in ein Gewässer noch in das Grundwasser erfolgt, ist eine wasserrechtliche Genehmigung nach Wasserhaushaltsgesetz bzw. Landeswassergesetz nicht erforderlich.



Nr. lfd. Prot	Gesprächsinhalte / Abstimmungsergebnisse	zuständig	Termin	Stand
------------------	--	-----------	--------	-------

**3 Nachtrag**

Info

Durch die Stadt Mayen wird im Nachgang eine Zuwegung zu der öffentlichen Grünfläche des Mulden-Rigolen-Systems gefordert.

Diese kann im nördlichen Bereich über das vorhandene Wirtschaftswegesystem erfolgen. Der westliche Grünstreifen muss aufgrund dieser Forderung jedoch dann auf 4,00 m verbreitet werden, um neben dem Mulden-Rigolen -Element eine Fahrspur für Fahrzeuge der Stadt Mayen zu ermöglichen.

**4 Weitere Vorgehensweise**

Info

Da eine wasserrechtliche Genehmigung für die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Neubaugebiet nicht erforderlich wird, kann die Entwurfsplanung / Ausführungsplanung weiter betrieben werden. Die Unterlagen werden fristgerecht vor Beginn der Offenlage an die Stadt Mayen versendet bzw. online zur Verfügung gestellt.

Hinweis: Einwände, Ergänzungen und Widersprüche zum Inhalt des Protokolls bedürfen der Schriftform und sind innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Erhalt des Protokolls beim Verfasser geltend zu machen.

aufgestellt:

14.02.2019, Oliver Karst / 21 762

ok-wi