

## Ausbau der B 53 Klüsserath – Trittenheim mit Radweg

Von Bau - km: **0 + 120 bis 4 + 235**  
Station 1,631 – Station 5,755

Nächster Ort: **Trittenheim**

Baulänge: **4,115 km**

Landesbetrieb  
Mobilität  
Rheinland-Pfalz



LBM Trier



Rheinland-Pfalz

## ERGEBNISSE WASSERTECHNISCHER BERECHNUNGEN

- PLANFESTSTELLUNG -

<p>aufgestellt:</p> <p>gez. i.V. Bartnick</p> <p>Trier, den 29.01.2018</p>	

**INHALTSVERZEICHNIS**

	<b>SEITE</b>
<b>1. ALLGEMEINES</b>	<b>1</b>
<b>2. TOPOGRAPHIE</b>	<b>1</b>
<b>3. (HYDRO-) GEOLOGIE</b>	<b>1</b>
<b>4. VORHANDENE ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNGEN</b>	<b>2</b>
<b>5. ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER MOSEL</b>	<b>2</b>
<b>6. GEPLANTE ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNGEN</b>	<b>3</b>
<b>7. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN</b>	<b>4</b>
7.1 Bemessungsgrundlagen	4
7.2 Einzugsgebiete	4
7.3 Abflüsse	4
7.4 Dimensionierungen	4
7.4.1 Durchlässe	4
7.4.2 Hangdrainage	4
7.4.3 Versickerung im Trennstreifen	5
7.4.4 Straßenlängsentwässerungskanal	5
<b>8. EINLEITSTELLEN</b>	<b>6</b>
<b>9. VERSCHLECHTERUNGSVERBOT</b>	<b>6</b>

**ANHÄNGE**

- Anhang 1: Niederschlagshöhen und –spenden gemäß KOSTRA-DWD 2010
- Anhang 2: Auszug aus der Bodenkarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau
- Anhang 3: Einzugsgebietsflächen und Abflüsse
- Anhang 4: Angaben zu den Einleitstellen

## **1. ALLGEMEINES**

Die Bundesstraße B 53 soll zwischen den Ortslagen Klüsserath und Trittenheim ausgebaut und hangseits ein Radweg angebaut werden. Die Ausbaulänge beträgt ca. 4 km. Hierbei wird die befestigte Fläche im Mittel um ca. 1 m verbreitert. Aufgrund der Mehrversiegelung von ca. 4.000 m<sup>2</sup> entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Nach Möglichkeit wird breitflächig versickert. Zum Ausgleich der Wasserführung werden zusätzlich Rohrrigolen angeordnet. Gemäß einer Besprechung am 07.03.2016 bei der SGD Nord ist kein gesonderter Nachweis für einen Ausgleich der die Mehrversiegelung erforderlich.

Der im Überschwemmungsgebiet der Mosel entstehende Retentionsraumverlust wird in der Flutmulde Thörnich ausgeglichen.

## **2. TOPOGRAPHIE**

Das Gelände fällt in Richtung der Mosel ab.

Die Straßenlängsneigung ist fast auf der ganzen Ausbaulänge sehr gering. Lediglich am Ausbauende steigt die Straße zur Ortslage Trittenheim hin leicht an.

## **3. (HYDRO-) GEOLOGIE**

Im direkten Planungsbereich wurden keine Bodenuntersuchungen bezüglich Versickerungsfähigkeit und Grundwasserstand durchgeführt. Deshalb wurde die Bodenkarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau herangezogen, die Feinbodenarten im Rigolenhorizont ausweist (s. Anhang 2).

Diese Bodenkarte weist im Planungsbereich Normal- und Tonlehme aus.

Die Untergrundverhältnisse sind somit für eine Versickerung eher ungeeignet, da die Durchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 im Mittel zwischen  $10^{-10} < K_f < 10^{-6}$  m/s liegen.

#### **4. VORHANDENE ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNGEN**

Das Straßenoberflächenwasser wird in den Banketten und Rasenmulden weitestgehend über die belebte Bodenzone der Versickerung zugeführt.

Aus Erfahrungen des LBM gelangt derzeit kein Hangwasser auf die Straße. Deshalb ist davon auszugehen, dass eine funktionierende Hangdrainage existiert. Schächte am Fuße der Stützmauern deuten darauf hin.

Alle ca. 100 bis 150 m bestehen Durchlässe, durch die das Überschusswasser in das Moselvorland abgeleitet und dort der Versickerung zugeführt wird.

#### **5. ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER MOSEL**

Die Verbreiterung der B 53 erfolgt zu Lasten einer Verengung des Hochwasserabflussquerschnitts im linken Vorland der Mosel. Hierzu hat das Ing.-Büro eepi auf dem Planungsstand vom 08.06.2016 eine gutachterliche Stellungnahme verfasst, die sich in der Unterlage 18.2 befindet und in den folgenden Abschnitten kurz zusammengefasst wird.

Die durchschnittliche Einengung durch den moselseitigen Anbau liegt bei rd. 1,90 m, gemittelt über den Bereich 0 + 460 bis 2 + 120. An anderer Stelle erfolgt abschnittsweise ein Zurücksetzen des Böschungsfußes, wodurch Retentionsraum gewonnen wird. Die Retentionsraumbilanz ergibt einen Retentionsraumverlust von ca. 13.230 m<sup>3</sup>.

Zum Ausgleich soll das bestehende Retentionsraumguthaben von ca. 27.000 m<sup>3</sup> aus der Baumaßnahme "Flutmulde Thörnich" genutzt werden, das sich in unmittelbarer Nähe befindet.

Eine Wasserspiegellinienberechnung mittels zweidimensionalen Strömungsmodells ergab, dass keine signifikante Veränderung des Wasserstands und der Abflussdynamik im Bereich der geplanten Ausbaumaßnahme der B 53 feststellbar ist. Die geplante Maßnahme geht somit mit den Regelungen des § 78 WHG konform und der Erteilung einer Genehmigung nach § 78 WHG zur Errichtung und Erweiterung der geplanten baulichen Anlage steht nichts im Wege.

## **6. GEPLANTE ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNGEN**

Die Straßenentwässerung soll wie bisher erfolgen. Nach Möglichkeit soll das auf der Straße und dem Radweg anfallende Oberflächenwasser also weiterhin in den Banketten, hangseitigen Rasenmulden und im Moselvorland über die belebte Bodenzone der Versickerung zugeführt werden.

Im Bereich der Stützwände entwässert der Radweg zur Straße hin. Im zwischen Radweg und Straße gelegenen Trennstreifen werden zum Ausgleich der Wasserführung Rohrrigolen eingeplant. Um die Eingriffe in den Hang zu minimieren, steht allerdings sehr wenig Versickerungsfläche zur Verfügung. Deshalb muss die über den Rohrrigolen liegende belebte Bodenzone mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 10^{-3}$  m/s hergestellt werden.

Aufgrund des schwachen Längsgefälles der Straße werden zur Ableitung des Überschuswassers im Bereich der Durchlässe zusätzlich Straßenabläufe angeordnet.

Ab Bau-km 2 + 085 ist die Straße ebenfalls zum Trennstreifen hin geneigt. Dort wird das Straßenwasser ebenfalls im Trennstreifen versickert. Ist der Radweg dort ebenfalls zum Hang hin geneigt, wird das Überschuswasser über den Radweg geleitet und auf der Hangseite versickert.

Grundsätzlich sollen alle ins Moselvorland führenden Durchlässe erneuert werden.

Am Ausbauende wird der Straßenlängsentwässerungskanal, der am Ende zur Mosel führt, erneuert. Im vorhandenen Schacht 7 wird Oberflächenwasser aus den Weinbergen übernommen und mit abgeleitet.

Ab Bau-km 4 + 059 (s. Unterlage 8.2, Blatt-Nr. 10) erfolgt eine Nennweitenerhöhung von DN 300 auf DN 400 bedingt auch die Zuleitung von Oberflächenwasser aus den Weinbergen. Mehrkosten gehen zu Lasten der Gemeinde Trittenheim.

Die Einleitstelle 32 wird etwas zurückverlegt, so dass eine breitflächige Versickerung erfolgt.

## 7. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN

### 7.1 Bemessungsgrundlagen

Grundlagen für die Berechnungen sind:

- RAS-Ew (Ausgabe 2005)
- Regenspende: gemäß KOSTRA-DWD 2010 (Anhang 1)
- Abflussbeiwerte: Fahrbahn:  $\psi = 0,9$   
Fahrbahn über Bankett:  $\psi = 0,7$   
Rasenkammersteine:  $\psi = 0,5$   
Weinberg:  $\psi = 0,2$
- Jährlichkeit: Kanal / Rasenmulde:  $n = 1$
- Regenspende:  $r_{15(1)} = 119,4 \text{ l/s}$

### 7.2 Einzugsgebiete

Die den Einleitstellen zugeordneten Einzugsgebiete sind im Anhang 3 tabellarisch aufgelistet. Deren Darstellung erfolgt in den Entwässerungslageplänen der Unterlage 8.2. Die Außengebiete bleiben hierbei unberücksichtigt (s. Kap. 4).

### 7.3 Abflüsse

Die den Einleitstellen zugeordneten Abflüsse sind ebenfalls im Anhang 3 tabellarisch aufgelistet. Die Außengebiete bleiben auch hier unberücksichtigt (s. Kap. 4).

### 7.4 Dimensionierungen

#### 7.4.1 Durchlässe

Die vorhandenen Durchlässe werden in ihrer Rohrdimension beibehalten.

#### 7.4.2 Hangdrainage

Bei einem maximal 200 m tiefen Einzugsgebiet im Weinberg, einem Abflussbeiwert von 25 % und einem Kiesstreifen von 30 cm Breite ergibt sich bei einem 1-jährigen Regenereignis ein erforderlicher  $K_f$ -Wert von  $200 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0,25 \times 0,00001194 \text{ m}^3/\text{s}, \text{m}^2 \times 2 / 0,3 \text{ m} = 4 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ .

Empfohlen wird ein 30 cm breiter Grobkiesstreifen mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $K_f \geq 1 \times 10^{-2}$  m/s.

Dies muss bei der Planung bzw. Dimensionierung der Gabionenstützwand berücksichtigt werden.

#### 7.4.3 Versickerung im Trennstreifen

Für die Dimensionierung der Straßenlängsentwässerung inkl. Rohrrigolen wurde nur das Oberflächenwasser der Straße und des Radweges angesetzt.

Die versickerungsfähige Breite des Trennstreifens beträgt 40 cm abzüglich 10 cm Rückenbeton. Bei einer maximalen Straßenbreite (inkl. Betonbalken) von 7,65 m, einer Radwegbreite von 2,50 m und einem Abflussbeiwert von 90 % ergibt sich bei einem 1-jährigen Regenereignis ein erforderlicher  $K_f$ -Wert von  $(7,65 \text{ m} + 2,50 \text{ m}) \times 1 \text{ m} \times 0,90 \times 0,00001194 \text{ m}^3/\text{s}, \text{m}^2 \times 2 / 0,3 \text{ m} = 7,3 \times 10^{-4}$  m/s.

Da auch befestigte Überfahrten im Versickerungstreifen liegen, wird ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $K_f \geq 1 \times 10^{-3}$  m/s und die Anordnung von zusätzlichen Straßenabläufen empfohlen.

#### 7.4.4 Straßenlängsentwässerungskanal

##### Bau-km 4 + 279 bis 4 + 059

Bei einem Mindestgefälle von 0,84 % und Maximalabfluss aus der Straße und dem Radweg bis zur Einleitstelle von  $Q_{15(1)} = 21$  l/s ist der Mindestkanaldurchmesser für Regenwasserkanäle DN 300 ausreichend.

##### Bau-km 4 + 059 bis 3 + 950

Bei Bau-km 4 + 059 schließt ein aus dem Weinberg kommender Zulauf DN 300 an. Bei einem Einzugsgebiet von 8,17 ha und einem Abflussbeiwert von  $\Psi = 0,2$  ergibt sich ein Zufluss von  $Q_{15(1)} = 8,17 \text{ ha} \times 0,2 \times 119,4 \text{ l/s}, \text{ha} = 195$  l/s. Bei einem Mindestlängsgefälle von 3,18 % wird der Gesamtabfluss  $195 \text{ l/s} + 21 \text{ l/s} = 216$  l/s betragen. Aufgrund des großen Zuflusses aus dem Weinberg muss der Längsentwässerungskanal von DN 300 ( $Q_v = 175$  l/s) auf DN 400 aufgeweitet werden. Der vorhandene, derzeit überdimensionierte Ableitungskanal DN 500 zur Mosel kann allerdings auf DN 400 reduziert werden (Mindestgefälle 10,96 %), da dieser hydraulisch ausreicht.

## **8. EINLEITSTELLEN**

Im Planungsbereich befinden sich 33 vorhandene Einleitstellen, die prinzipiell alle beibehalten werden sollen. Lediglich die dicht nebeneinander liegenden Einleitstellen 5´ und 5´´ werden zur geplanten Einleitstelle 5 zusammenfasst.

Die verbleibenden 32 Einleitstellen sind im Übersichtslageplan Entwässerung der Unterlage 8.1 sowie in den Entwässerungslageplänen der Unterlage 8.2 zeichnerisch dargestellt und im Anhang 4 mit Koordinaten, Flurstücks- und Eigentümerangaben sowie Einleitwassermenge (n = 1) angegeben.

Bei der Angabe der Einleitwassermengen wurde keine Versickerung berücksichtigt, da die zu erwartenden Durchlässigkeitsbeiwerte sehr gering sind.

## **9. VERSCHLECHTERUNGSVERBOT**

Die zahlreichen vorhandenen Einleitstellen werden beibehalten.

Aufgrund deren Dichte und der nahezu breitflächigen Versickerung über die belebte Bodenzone bzw. Vorbehandlung im Moselvorland erfolgt weder eine Verschlechterung des oberirdischen Gewässers Mosel (§ 27 WHG) noch des Grundwassers (§ 47 WHG).



## Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2010

Rasterfeld : Spalte: 8, Zeile: 70,  
 Ortsname : Klüsserath (RP)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	hN 1 a	rN 2 a	hN 2 a	rN 2 a	hN 5 a	rN 5 a	hN 10 a	hN 10 a	hN 20 a	rN 20 a	hN 30 a	rN 30 a	hN 50 a	rN 50 a	hN 100 a	rN 100 a
5 min	5,3	176,6	7,8	261,0	11,2	372,5	13,7	456,9	16,2	541,2	17,7	590,6	19,6	652,7	22,1	737,1
10 min	8,6	142,5	11,7	194,3	15,8	262,7	18,9	314,4	22,0	366,2	23,8	396,4	26,1	434,6	29,2	486,3
15 min	10,8	119,4	14,2	158,3	18,9	209,7	22,4	248,6	25,9	287,5	27,9	310,2	30,5	338,9	34,0	377,8
20 min	12,3	102,8	16,1	134,5	21,2	176,5	25,0	208,3	28,8	240,0	31,0	258,6	33,8	282,0	37,6	313,7
30 min	14,5	80,4	18,8	104,2	24,4	135,8	28,7	159,6	33,0	183,5	35,5	197,4	38,7	215,0	43,0	238,9
45 min	16,4	60,6	21,2	78,5	27,6	102,2	32,4	120,1	37,3	138,1	40,1	148,5	43,7	161,7	48,5	179,7
60 min	17,5	48,6	22,8	63,2	29,7	82,6	35,0	97,2	40,3	111,9	43,3	120,4	47,2	131,2	52,5	145,8
90 min	19,1	35,4	24,8	45,9	32,3	59,8	37,9	70,3	43,6	80,8	46,9	86,9	51,1	94,7	56,8	105,2
2 h	20,3	28,2	26,3	36,5	34,2	47,5	40,2	55,8	46,2	64,1	49,7	69,0	54,1	75,1	60,0	83,4
3 h	22,2	20,6	28,6	26,5	37,1	34,4	43,6	40,4	50,0	46,3	53,8	49,8	58,5	54,2	65,0	60,1
4 h	23,6	16,4	30,4	21,1	39,4	27,3	46,2	32,1	52,9	36,8	56,9	39,5	61,9	43,0	68,7	47,7
6 h	25,8	12,0	33,1	15,3	42,8	19,8	50,1	23,2	57,4	26,6	61,6	28,5	67,0	31,0	74,3	34,4
9 h	28,2	8,7	36,0	11,1	46,4	14,3	54,3	16,8	62,1	19,2	66,7	20,6	72,5	22,4	80,4	24,8
12 h	30,0	6,9	38,3	8,9	49,2	11,4	57,5	13,3	65,8	15,2	70,6	16,3	76,7	18,8	85,0	19,7
18 h	34,8	5,4	43,6	6,7	55,4	8,5	64,2	9,9	73,1	11,3	78,3	12,1	84,8	13,1	93,7	14,5
24 h	38,6	4,5	47,9	5,5	60,2	7,0	69,5	8,0	78,8	9,1	84,2	9,7	91,1	10,5	100,4	11,6
48 h	49,6	2,9	59,9	3,5	73,6	4,3	83,9	4,9	94,2	5,5	100,2	5,8	107,9	6,2	118,2	6,8
72 h	57,5	2,2	68,4	2,6	82,8	3,2	93,8	3,6	104,7	4,0	111,0	4,3	119,1	4,6	130,0	5,0

### Legende

T Wiederkehrintervall, Jährliche in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 hN Niederschlagshöhe in [mm]  
 rN Niederschlagsspende in [l/(s\*ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenfaktoren verwendet:

Wiederkehrintervall	15 min	60 min	12 h	72 h
1 a	0,50	0,50	0,50	0,50
100 a	0,50	0,50	0,50	0,50

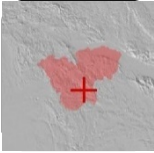
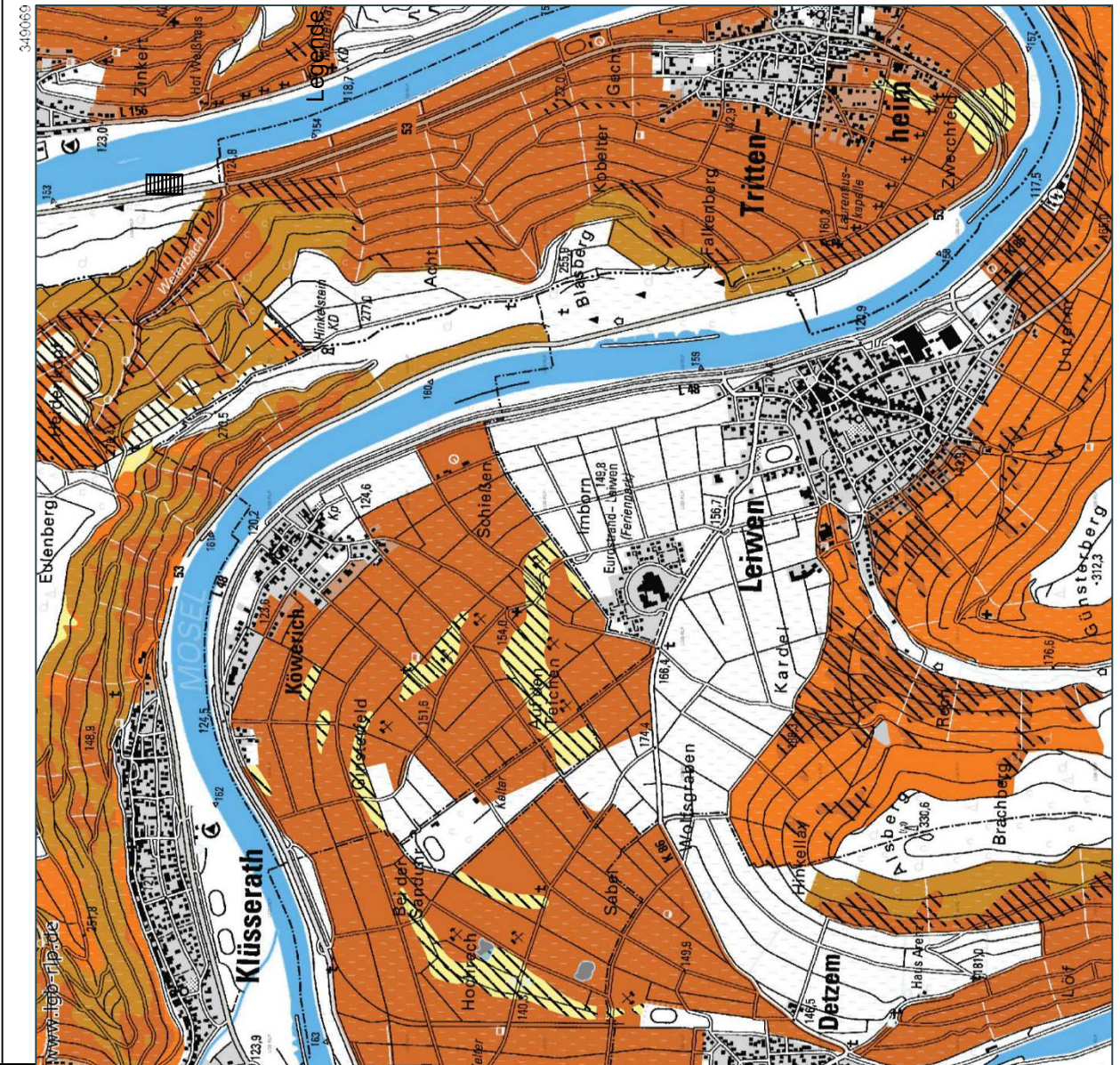
Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN (D;T) bzw. hN (D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei  $0,5 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 10 \%$
- bei  $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 15 \%$
- bei  $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$  ein Toleranzbetrag von  $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



Kartenausdruck



Maßstab

1 : 25000

Ebenen

Feinbodenart im Rigolhorizont

Topographie (Rasterdaten des LGB)

- Reinsande (Ss)
- Lehmsande (S12, Su2, S12, S13)
- Schulfsande (Su3, Su4)
- Sandlehme (Su, S4, S13)
- Normallehme (L12, Ls2, Ls3, Ls)
- Tonlehme (Lts, Ts3, Ts4)
- Sandschluffe (Us, Uu)
- Lehmschluffe (U12, U13, U1s)
- Tonschluffe (U14, Lu)
- Schlufftone (Tu3, Tu4, L13)
- Lehmtone (T1, Tu2, T1, Ts2)
- keine Angabe
- Feinbodenart variiert in Profil bzw. Fläche

## Einzugsgebietsflächen und Abflüsse

EZG-Fläche	von Bau-km	bis Bau-km	FB	FB über	Rasenkam-	Wein-	reduzierte	Abflüsse	Einleitstelle
			$\Psi=0,9$	Bankett	mersteine	berg	Fläche		
			[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[l/s]	
S1.0	0+120	0+251	0	1.104	0	0	773	9	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R1.0	0+135	0+251	0	285	0	0	200	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E1
<b>Summe vorh. E1</b>			<b>0</b>	<b>1.389</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>972</b>	<b>12</b>	
S2.0	0+251	0+389	0	897	0	0	628	7	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R2	0+251	0+389	0	350	0	0	245	3	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E2
<b>Summe vorh. E2</b>			<b>0</b>	<b>1.247</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>873</b>	<b>10</b>	
S3.0	0+389	0+490	230	462	0	0	530	6	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R3	0+389	0+490	0	254	0	0	177	2	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E3
<b>Summe vorh. E3</b>			<b>230</b>	<b>715</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>707</b>	<b>8</b>	
S4.0	0+490	0+553	230	389	0	0	479	6	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R4	0+490	0+553	0	322	0	0	225	3	vorh. E4
<b>Summe vorh. E4</b>			<b>230</b>	<b>710</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>704</b>	<b>8</b>	
S5.0	0+553	0+847	1.997	252	0	0	1.974	24	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R5	0+553	0+847	0	883	0	0	618	7	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> gepl. E5
<b>Summe gepl. E5</b>			<b>1.997</b>	<b>1.135</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.592</b>	<b>31</b>	
S6.0	0+847	0+870	176	0	0	0	158	2	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R6	0+847	0+870	8	0	0	0	7	0	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E6
			0	75	0	0	53	1	vorh. E6
<b>Summe vorh. E6</b>			<b>183</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>218</b>	<b>3</b>	
S7.0	0+870	1+012	1.086	0	0	0	978	12	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R7	0+870	1+012	0	439	0	0	307	4	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E7
<b>Summe vorh. E7</b>			<b>1.086</b>	<b>439</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.285</b>	<b>15</b>	
S8.0	1+012	1+254	1.851	0	0	0	1.666	20	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R8	1+012	1+257	0	782	0	0	547	7	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E8
<b>Summe vorh. E8</b>			<b>1.851</b>	<b>782</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.213</b>	<b>26</b>	
S9.0	1+254	1+271	130	0	0	0	117	1	breitflächige Versickerung im Moselvorland
R9	1+257	1+271	0	46	0	0	32	0	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E9
<b>Summe vorh. E9</b>			<b>130</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>149</b>	<b>2</b>	

## Anhang 3

EZG-Fläche	von Bau-km	bis Bau-km	FB	FB über Bankett	Rasenkammersteine	Weinberg	reduzierte Fläche	Abflüsse	Einleitstelle
			$\Psi=0,9$	$\Psi=0,7$	$\Psi=0,5$	$\Psi=0,2$	$A_u$	$Q_{15(1)}$	
			[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[l/s]	
<b>S10.0</b>	1+271	1+307	275	0	0	0	248	3	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R10</b>	1+271	1+307	0	90	0	0	63	1	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E10
<b>Summe vorh. E10</b>			<b>275</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>311</b>	<b>4</b>	
<b>S11.0</b>	1+307	1+356	375	0	0	0	337	4	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R11</b>	1+307	1+390	0	324	0	0	226	3	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E11
<b>Summe vorh. E11</b>			<b>375</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>564</b>	<b>7</b>	
<b>S12.0</b>	1+356	1+409	405	0	0	0	365	4	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R12.0</b>	1+390	1+409	0	48	0	0	33	0	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E12
<b>Summe vorh. E12</b>			<b>405</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>398</b>	<b>5</b>	
<b>S13.0</b>	1+409	1+530	926	0	0	0	833	10	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R13.0</b>	1+409	1+530	0	315	0	0	221	3	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E13
<b>Summe vorh. E13</b>			<b>926</b>	<b>315</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.054</b>	<b>13</b>	
<b>S14.0</b>	1+530	1+610	612	0	0	0	551	7	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R14.0</b>	1+530	1+610	0	224	0	0	157	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E14
<b>Summe vorh. E14</b>			<b>612</b>	<b>224</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>707</b>	<b>8</b>	
<b>S15.0</b>	1+610	1+795	1.415	0	0	0	1.274	15	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R15</b>	1+610	1+795	0	530	0	0	371	4	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E15
<b>Summe vorh. E15</b>			<b>1.415</b>	<b>530</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.645</b>	<b>20</b>	
<b>S16.0</b>	1+795	1+913	903	0	0	0	812	10	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>R16</b>	1+795	1+913	0	359	359	0	431	5	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E16
<b>Summe vorh. E16</b>			<b>903</b>	<b>359</b>	<b>359</b>	<b>0</b>	<b>1.243</b>	<b>15</b>	
<b>S17.0</b>	1+913	2+085	1.033	0	0	0	929	11	breitflächige Versickerung im Moselvorland
<b>S17</b>	2+010	2+122	0	564	0	0	395	5	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E17
<b>R17</b>	1+913	2+122	0	692	0	0	484	6	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E17
<b>Summe vorh. E17</b>			<b>1.033</b>	<b>1.256</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.808</b>	<b>22</b>	
<b>S18</b>	2+122	2+161	0	254	0	0	177	2	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E18
<b>R18</b>	2+122	2+161	0	98	0	0	68	1	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E18
<b>Summe vorh. E18</b>			<b>0</b>	<b>351</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>246</b>	<b>3</b>	

## Anhang 3

EZG-Fläche	von Bau-km	bis Bau-km	FB	FB über	Rasenkam-	Wein-	reduzierte	Abflüsse	Einleitstelle
			$\Psi=0,9$	$\Psi=0,7$	mer-	berg	Fläche	$Q_{15(1)}$	
			[qm]	[qm]	steine	[qm]	[qm]	[l/s]	
S19.0	2+161	2+266	0	683	0	0	478	6	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E19
R19.0	2+161	2+266	0	276	118	0	252	3	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E19
<b>Summe vorh. E19</b>			<b>0</b>	<b>959</b>	<b>118</b>	<b>0</b>	<b>730</b>	<b>9</b>	
S20.0	2+266	2+322	0	364	0	0	255	3	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E20
R20.0	2+266	2+322	0	164	46	0	138	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E20
<b>Summe vorh. E20</b>			<b>0</b>	<b>528</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>393</b>	<b>5</b>	
S21.0	2+322	2+420	0	637	0	0	446	5	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E21
R21.0	2+322	2+420	0	309	59	0	246	3	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E21
<b>Summe vorh. E21</b>			<b>0</b>	<b>946</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>691</b>	<b>8</b>	
S22.0	2+420	2+557	0	891	0	0	623	7	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E22
R22.0	2+420	2+557	0	409	105	0	339	4	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E22
<b>Summe vorh. E22</b>			<b>0</b>	<b>1.299</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>962</b>	<b>11</b>	
S23.0	2+557	2+630	0	475	0	0	332	4	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E23
R23.0	2+557	2+630	0	223	51	0	181	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E23
<b>Summe vorh. E23</b>			<b>0</b>	<b>697</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>514</b>	<b>6</b>	
S24.0	2+630	2+667	0	241	0	0	168	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E24
R24.0	2+630	2+667	0	136	3	0	97	1	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E24
<b>Summe vorh. E24</b>			<b>0</b>	<b>377</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>265</b>	<b>3</b>	
S25.0	2+667	2+768	0	657	0	0	460	5	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E25
R25.0	2+667	2+768	0	326	53	0	255	3	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E25
<b>Summe vorh. E25</b>			<b>0</b>	<b>983</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>714</b>	<b>9</b>	
S26.0	2+768	2+853	0	553	0	0	387	5	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E26
R26.0	2+768	2+853	0	225	0	0	158	2	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E26
<b>Summe vorh. E26</b>			<b>0</b>	<b>778</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>544</b>	<b>6</b>	
S27.0	2+853	3+251	0	2.587	0	0	1.811	22	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E27
R27.0	2+853	3+251	0	995	498	0	945	11	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E27
<b>Summe vorh. E27</b>			<b>0</b>	<b>3.582</b>	<b>498</b>	<b>0</b>	<b>2.756</b>	<b>33</b>	

EZG-Fläche	von Bau-km	bis Bau-km	FB	FB über Bankett	Rasenkammersteine	Weinberg	reduzierte Fläche	Abflüsse	Einleitstelle
			$\Psi=0,9$	$\Psi=0,7$	$\Psi=0,5$	$\Psi=0,2$	$A_u$	$Q_{15(1)}$	
			[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[qm]	[l/s]	
<b>S28.0</b>	3+251	3+571	0	2.080	0	0	1.456	17	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E28
<b>R28.0</b>	3+251	3+571	0	800	400	0	760	9	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E28
<b>Summe vorh. E28</b>			<b>0</b>	<b>2.880</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>2.216</b>	<b>26</b>	
<b>S29.0</b>	3+571	3+733	0	1.053	0	0	737	9	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E29
<b>R29.0</b>	3+571	3+733	0	405	203	0	385	5	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E29
<b>Summe vorh. E29</b>			<b>0</b>	<b>1.458</b>	<b>203</b>	<b>0</b>	<b>1.122</b>	<b>13</b>	
<b>S30.0</b>	3+733	3+769	0	234	0	0	164	2	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E30
<b>R30.0</b>	3+733	3+769	0	90	45	0	86	1	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E30
<b>Summe vorh. E30</b>			<b>0</b>	<b>324</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>249</b>	<b>3</b>	
<b>S31.0</b>	3+769	3+994	0	1.463	0	0	1.024	12	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E31
<b>R31.0</b>	3+769	3+994	0	563	281	0	534	6	breitfl. Versickerung Hangseite --> vorh. E31
<b>Summe vorh. E31</b>			<b>0</b>	<b>2.025</b>	<b>281</b>	<b>0</b>	<b>1.558</b>	<b>19</b>	
<b>S32.0</b>	3+994	4+279	0	2.021	0	0	1.415	17	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E32
<b>R32.0</b>	3+994	4+228	0	540	0	0	378	5	breitfl. Versickerung Rohrrigole --> vorh. E32
<b>A32</b>	3+994	4+228	0	0	0	81.663	16.333	195	vorh. E32
<b>Summe vorh. E32</b>			<b>0</b>	<b>2.561</b>	<b>0</b>	<b>81.663</b>	<b>18.125</b>	<b>216</b>	

Bemessungsregenspende  $r_{15(1)} =$ 

119,4 l/s,ha

## Zusammenstellung der Einleitstellen

Einleit- stelle Nr.	Koordinaten	Art der Einleitung	Einleitwasser- menge aus:	Q <sub>15(1)</sub> [l/s]	Gemarkung	Flur	Flur- stück Nr.	Eigentümer
<b>vorh. E1</b>	R=2562491 H=5523452	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	2	Klüsserath	11	390/9	
<b>vorh. E2</b>	R=2562613 H=5523435	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	3	Klüsserath	11	390/9	
<b>vorh. E3</b>	R=2562770 H=5523382	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	2	Klüsserath	11	384/2	
<b>vorh. E4</b>	R=2562825 H=5523341	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	3	Klüsserath	11	390/9	
<b>gepl. E5</b>	R=2562978 H=5523235	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	7	Klüsserath	11	390/9	
<b>vorh. E6</b>	R=2563076 H=5523156	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	1	Köwerich	5	2/1	
<b>vorh. E7</b>	R=2563140 H=5523091	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	4	Köwerich	5	1/2	
<b>vorh. E8</b>	R=2563164 H=5523053	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	7	Köwerich	5	2/1	
<b>vorh. E9</b>	R=2563290 H=5522844	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	1	Köwerich	6	2/1	
<b>vorh. E10</b>	R=2563316 H=5522800	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	1	Köwerich	6	2/1	

Einleit- stelle Nr.	Koordinaten	Art der Einleitung	Einleitwasser- menge aus:	Q <sub>15(1)</sub> [l/s]	Gemarkung	Flur	Flur- stück Nr.	Eigentümer
vorh. E11	R=2563339 H=5522755	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	3	Köwerich	6	2/1	
vorh. E12	R=2563366 H=5522709	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	1	Köwerich	6	2/1	
vorh. E13	R=2563380 H=5522683	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	3	Köwerich	6	2/1	
vorh. E14	R=2563462 H=5522536	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	2	Köwerich	6	2/1	
vorh. E15	R=2563510 H=5522427	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	4	Köwerich	6	2/1	
vorh. E16	R=2563566 H=5522253	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Radweg	5	Köwerich	6	2/1	
vorh. E17	R=2563590 H=5522059	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{5}{6}$ $\frac{6}{11}$	Leiwen	24	791/5	
vorh. E18	R=2563599 H=5522018	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{2}{1}$ $\frac{1}{3}$	Leiwen	24	791/5	
vorh. E19	R=2563617 H=5521970	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{6}{3}$ $\frac{3}{9}$	Leiwen	24	848	
vorh. E20	R=2563645 H=5521862	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{3}{2}$ $\frac{2}{5}$	Leiwen	24	791/5	
vorh. E21	R=2563665 H=5521786	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{5}{3}$ $\frac{3}{8}$	Leiwen	24	791/5	



Einleit- stelle Nr.	Koordinaten	Art der Einleitung	Einleitwasser- menge aus:	Q <sub>15(1)</sub> [l/s]	Gemarkung	Flur	Flur- stück Nr.	Eigentümer
vorh. E22	R=2563709 H=5521643	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{7}{4}$ 11	Leiwen	24	736/3 757/2	
vorh. E23	R=2563730 H=5521567	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	4 $\frac{2}{6}$	Leiwen	24	767 768	
vorh. E24	R=2563736 H=5521545	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	2 $\frac{1}{3}$	Leiwen	24	776	
vorh. E25	R=2563758 H=5521464	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	6 $\frac{3}{9}$	Leiwen	24	779	
vorh. E26	R=2563796 H=5521331	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	4 $\frac{2}{6}$	Leiwen	24	787/3	
vorh. E27	R=2563871 H=5521089	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{22}{11}$ 33	Trittenheim	8	111	
vorh. E28	R=2564067 H=5520754	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{17}{9}$ 26	Trittenheim	8	137	
vorh. E29	R=2564150 H=5520630	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	8 $\frac{5}{13}$	Trittenheim	8	142	
vorh. E30	R=2564201 H=5520542	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	2 $\frac{1}{3}$	Trittenheim	9	1	
vorh. E31	R=2564261 H=5520474	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg	$\frac{13}{6}$ 19	Trittenheim	9	1	
vorh. E32	R=2564369 H=5520402	breitflächige Versickerung über Steinwurf	Straße Radweg Außengebiet	16 5 $\frac{195}{216}$	Trittenheim	9	288/2	