



**Entwässerungsplanung**  
**zum Plangebiet**  
**"Südlicher Ortsrand"**  
**in Urmitz**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Erläuterungsbericht.....</b>	<b>2</b>
1.1	Anlass zum Entwurf.....	2
1.2	Grundlagen .....	2
1.3	Bestehende Situation .....	2
1.4	Geplante Situation .....	5
<b>2.</b>	<b>Berechnungen .....</b>	<b>8</b>
2.1.	Schmutzwasserkanalisation.....	8
2.2.	Regenwasserkanalisation.....	9
2.3.	Kanalnetzberechnung .....	11
2.4.	Versickerungsbecken .....	13
<b>2</b>	<b>Kosten.....</b>	<b>17</b>
2.1	Schmutzwasserkanalisation.....	17
2.2	Regenwasserkanalisation.....	19
2.3	Versickerungsbecken 1 .....	21
2.4	Versickerungsbecken 2 .....	22
2.5	Zusammenstellung.....	22

**Anlagen**

<b>B1</b>	<b>Übersichtslageplan .....</b>	<b>M. 1:5000</b>
<b>B2</b>	<b>Lageplan Östlicher Bereich.....</b>	<b>M. 1:250</b>
<b>B2</b>	<b>Lageplan Westlicher Bereich .....</b>	<b>M. 1:250</b>
<b>C1</b>	<b>Längenschnitt Östlicher Bereich .....</b>	<b>M. 1:1000/100</b>
<b>C1</b>	<b>Längenschnitt Westlicher Bereich .....</b>	<b>M. 1:1000/100</b>



## **1. Erläuterungsbericht**

### **1.1 Anlass zum Entwurf**

Das Baugebiet „Südlicher Ortsrand“ in Urmitz soll erschlossen werden. Der vorliegende Entwurf umfasst die Entwässerungsplanung zu dieser Erschließung.

### **1.2 Grundlagen**

Grundlagen für die Aufstellung der Vorplanung waren neben der üblichen Fachliteratur:

- Der Katasterplan des Gebiets
- Der Bebauungsplan des Gebiets, aufgestellt vom Ingenieurbüro Faßbender-Weber, Brohl-Lützing
- Eine vom Büro Faßbender-Weber zur Verfügung gestellte Vermessung des Plangebiets
- Ein Bodengutachten, aufgestellt am 08.04.2020 vom Geotechnischen Büro Heinrich Hart GmbH, Neuwied
- Das Kanalkataster der Verbandsgemeinde Weißenthurm
- Das Abwasserbeseitigungskonzept der Verbandsgemeinde Weißenthurm

### **1.3 Bestehende Situation**

#### **1.3.1 Gebietsbeschreibung**

Das Baugebiet befindet sich am südlichen Rand von Urmitz und grenzt im Westen an die Hauptstraße, im Süden an die bestehende Bebauung, und im Osten und Süden an landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Gebietsgröße beträgt insgesamt 7,26 ha.

Das Plangebiet besteht aus zwei Teilgebieten, dem Bereich „West“ mit 3,94 ha und dem Teilgebiet „Ost“ mit 3,32 ha.

Die Höhenlage des Bereichs „West“ beträgt zwischen 66,41 und 65,44 m.ü.NN; das Gebiet fällt von Südwesten nach Nordosten. Der Tiefpunkt befindet sich am Lehpfad.



Die Höhenlage des Bereichs „Ost“ beträgt zwischen 67,58 und 65,16 m.ü.NN; das Gebiet fällt von Nordosten nach Südwesten. Der Tiefpunkt befindet sich an der angrenzenden Landwirtschaftsfläche.

### **1.3.2 Bestehende Kanalisation**

Die umgebenden Gebiete entwässern durchgehend im Mischsystem. Der nächstgelegene Vorfluter ist mit ca. 300 m Abstand der Rhein.

Als Anschlusspunkte sind geeignet:

- Der Schacht 08053070 im Ulmenweg (DN 600, Sohltiefe 62,45 m.ü.NN)
- Der Schacht 08019060 im Lehpfad (DN 500, Sohltiefe 61,74 m.ü.NN)
- Der Schacht 08051030 im „Im Feld“ (DN 300, Sohltiefe 63,45 m.ü.NN)

### **1.3.3 Abwasserbeseitigungskonzept**

Nach dem Abwasserbeseitigungskonzept ist das Baugebiet zur Entwässerung im Trennsystem vorgesehen.

### **1.3.4 Bodenverhältnisse**

Nach dem vorliegenden Bodengutachten ist mit folgendem Aufbau zu rechnen:

#### Schicht 1- Oberboden

Das Plangebiet wird von einer 20-100 cm starken Oberbodenschicht abgedeckt.

#### Schicht 2 – Bims

Unterhalb des Oberbodens steht weitestgehend Bims bis in Tiefen von 1,30-2,20, teilweise auch bis 3,30 m, an.

#### Schicht 3 – Hochflutlehm

Unterhalb der Schicht 2 steht Hochflutlehm bis 1,60-4,30 m Tiefe an.

#### Schicht 4 – Hochflutsand

Unterhalb der Schicht 3 steht Hochflutsand bis zu einer Tiefe von 4,10-5,50 m Tiefe an.

#### Schicht 5 – Kiessande der Niederterasse

Unterhalb der Schicht 4 stehen Kiessande der Niederterasse an.



## 1.1.1. Hydrogeologische Verhältnisse

Der Grundwasserspiegel steht deutlich tiefer in den Kiessanden der Niederterasse. Nach den Grundwassermessstellen im Umfeld des Plangebiets beträgt der maximale Grundwasserstand 61,19-60,73 m.ü.NN.

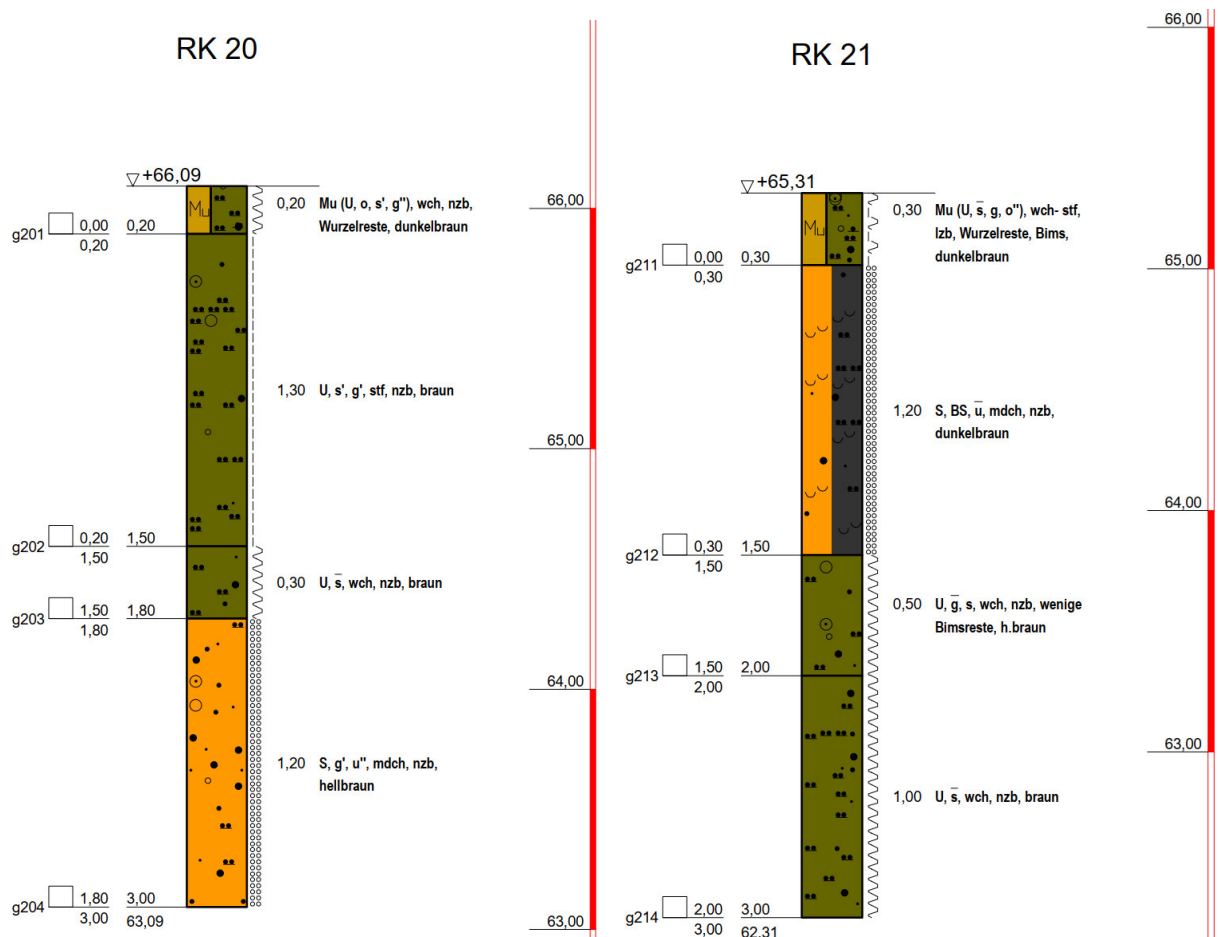
Im Bereich der geplanten Versickerungsbecken wurden Versickerungsversuche durchgeführt.

### Versickerungsstelle „West“

Gemäß Aufschluss „RK20“ des Bodengutachtens steht in 3 Meter Tiefe Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig an. Der  $k_f$ -Wert konnte aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit nicht bestimmt werden

### Versickerungsstelle „Ost“

Gemäß Aufschluss „RK21“ des Bodengutachtens steht in 3 Meter Tiefe Schluff, stark sandig, an. Der  $k_f$ -Wert wurde mit  $1,42E^{-4}$  ermittelt.





## **1.4 Geplante Situation**

### **1.4.1 Entwässerungssystem**

Aufgrund der o.a. Randbedingungen wird die Entwässerung im Trennsystem mit Versickerung der Niederschlagsmengen erfolgen.

Es werden zwei kombinierte Versickerungs- und Rückhaltebecken eingerichtet.

Die Bemessung der Anlagen erfolgt auf ein fünfjähriges Regenerereignis nach KOSTRA.

### **1.4.2 Kanalisation**

Die Schmutzwasserkanalisation ist durchgehend in DN 250 geplant. Die Tiefenlage beträgt zwischen 1,95 und 4,29 Metern unter Gelände, bzw. 2,10 bis 2,65 Metern unter Straßengradiente. Das Gefälle beträgt zwischen 4,3 ‰ und 5,2 ‰.

Die Regenwasserkanalisation ist in DN 300-500 geplant. Die Tiefenlage beträgt zwischen 1,38 und 3,13 Metern unter Gelände, bzw. 1,50 bis 2,57 Metern unter Straßengradiente. Das Gefälle beträgt zwischen 3,4 ‰ und 14,7 ‰.

### **1.4.3 Versickerungsbecken 1 (West)**

Das Versickerungsbecken des Bereichs West (VB1) hat eine Sohlhöhe von 62,46 m.ü.NN, die Geländehöhe beträgt zwischen 65,96 und 66,32 m.ü.NN, die Tiefe beträgt somit zwischen 3,50 und 3,86 Metern. Das Becken reicht in die sandige Kiesschicht. Damit ist eine genügende Versickerungsfähigkeit gegeben.

Zur Verstärkung der natürlichen Reinigungseigenschaften des Bodens wird das Becken mit einer 15 cm starken Oberbodenschicht ausgekleidet. Die Böschungsneigung beträgt 1:2.

Der  $K_f$ -Wert wurde demnach mit  $5 \cdot 10^{-4}$  angesetzt.

Eine Grundwasserführende Deckschicht wird bei den genannten Verhältnissen nicht durchbrochen.

Das Becken hat die UTM-32N-Koordinaten 394.545 / 5.585.284 und befindet sich auf den Flurstücken 95-1, 96 und 97 des Flures 12, Gemeinde und Gemarkung Urmitz.

Die Versickerungsrate beträgt nach den folgenden Berechnungen  $127,18 \frac{1}{s}$ .

Die Entleerungszeit ist mit 0,63 Stunden sehr kurz.

Bei Überlastung des Beckens erfolgt Überlauf in die umgrenzende landwirtschaftlich genutzte Außenfläche.



Angrenzende Gebäude werden von der Versickerung nicht betroffen; der Abstand ist in allen Fällen über der mittleren Beckenbreite.

Aufgrund der kompakten Bauweise und der geringen Sohlfläche ist die Einrichtung einer Beckenzufahrt nicht sinnvoll. Es wird eine Umfahrung des Beckens vorgesehen.

## **1.4.4 Versickerungsbecken 2 (Ost)**

Das Versickerungsbecken des Bereichs West (VB1) hat eine Sohlhöhe von 61,86 m.ü.NN, die Geländehöhe beträgt etwa 65,72 m.ü.NN, die Tiefe somit 3,86 m unter Gelände. Da die Gradientenhöhe mit 66,92 m.ü.NN deutlich höher liegt, beträgt die Gesamttiefe des Beckens bis zu 5,06 Metern.

Das Becken reicht in die sandige Kiesschicht. Damit ist eine genügende Versickerungsfähigkeit gegeben.

Zur Verstärkung der natürlichen Reinigungseigenschaften des Bodens wird das Becken mit einer 15 cm starken Oberbodenschicht ausgekleidet. Die Böschungsneigung beträgt 1:2.

Der  $K_f$ -Wert wurde demnach mit  $5 \cdot 10^{-4}$  angesetzt.

Eine Grundwasserführende Deckschicht wird bei den genannten Verhältnissen nicht durchbrochen.

Das Becken hat die UTM-32N-Koordinaten 394.757 / 5.585.251 und befindet sich auf den Flurstücken 147-4, 155-1 und 156-1 des Flures 13, Gemeinde und Gemarkung Urmitz.

Die Versickerungsrate beträgt nach den folgenden Berechnungen 99,83  $\frac{1}{s}$ .

Die Entleerungszeit ist mit 1,10 Stunden sehr kurz.

Bei Überlastung des Beckens erfolgt Überlauf in die umgrenzende landwirtschaftlich genutzte Außenfläche.

Angrenzende Gebäude werden von der Versickerung nicht betroffen; der Abstand ist in allen Fällen über der mittleren Beckenbreite.

Aufgrund der kompakten Bauweise und der geringen Sohlfläche ist die Einrichtung einer Beckenzufahrt nicht sinnvoll. Aus Platzgründen wird auch keine Umfahrung vorgesehen.

## **1.4.5 Hausanschlüsse**

Gemäß den Satzungen der Verbandsgemeinde Weißenthurm ist für den Schmutzwasseranschluss ein Übergabeschacht herzustellen. Für den Regenwasseranschluss ist dies nicht erforderlich. Es wird empfohlen, die Hausanschluss-Schächte im Rahmen der Baumaßnahme herzustellen.



## 1.4.6 Landespflegerische Betrachtung

Die Kanalisation im Baugebiet verläuft innerhalb der geplanten Verkehrsflächen.

Das Versickerungsbecken soll als offenes Erdbecken ausgeführt werden. Die Sohle wird als Rasenfläche ausgebildet. Die Böschungen werden zur Erhöhung der Standsicherheit mit ortsüblichen Büschen bepflanzt.

Die Zufahrt erfolgt über eine im Bebauungsplan ausgewiesene Planstraße. Auf dem Gelände des Versickerungsbeckens wird der Zufahrtsbereich mit Pflaster befestigt. Weiterhin wird neben dem Becken ein mit Schotter befestigter Weg (b = 2,0 m) vorgesehen.

Die landespflegerische Begleitplanung für die Becken wird gesondert erstellt und nachgereicht.

## 1.4.7 Klassifizierte Straßen

Klassifizierte Straßen werden von der Baumaßnahme nicht berührt.

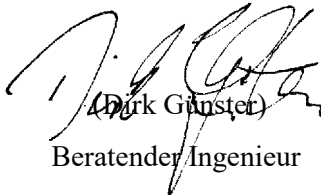
## 1.4.8 Baukosten

Die Baukosten ergeben sich nach folgender Kostenschätzung<sup>1</sup> zu:

<u>Position</u>	<u>Netto</u>	<u>Mwst</u>	<u>Brutto</u>
Schmutzwasserkanalisation	407.288 €	77.385 €	484.672 €
Schmutzwasserhausanschlüsse	95.233 €	18.094 €	113.328 €
Regenwasserkanalisation	381.237 €	72.435 €	453.672 €
Regenwasserhausanschlüsse	95.233 €	18.094 €	113.328 €
Versickerungsbecken 1	59.981 €	11.396 €	71.378 €
Versickerungsbecken 2	52.238 €	9.925 €	62.163 €
<b>Summe</b>	<b>1.091.210 €</b>	<b>207.330 €</b>	<b>1.298.540 €</b>
<b>Gerundet</b>	<b>1.100.000 €</b>		<b>1.300.000 €</b>

Aufgestellt:

Neuwied, den 31.08.2020

  
(Dirk Günster)  
Beratender Ingenieur

---

<sup>1</sup> ab UK Straßenaufbau



## 2. Berechnungen

### 2.1. Schmutzwasserkanalisation

Gebiet Ausbau	von Sch. nach Sch	Gel. m.ü.NN	Sohle m.ü.NN	Höhe m	Länge m	Gefälle ‰	Art	DN <sub>Best</sub> DN <sub>Neu</sub>	EZ	A ha	Straße
<b>S 1</b> 0	<b>S 1</b>	66,390	63,649	2,741	76,499	4,994	1	250	S1		
	<b>S 2</b>	65,920	63,267	2,653							
<b>S 2</b> 0	<b>S 2</b>	65,920	63,267	2,653	15,983	5,005	1	250	S1		
	<b>S 3</b>	65,820	63,187	2,633							
<b>S 3</b> 0	<b>S 3</b>	65,820	63,187	2,633	57,483	4,993	1	250	S1		
	<b>S 4</b>	65,460	62,900	2,560							
<b>S 4</b> 0	<b>S 4</b>	65,460	62,900	2,560	57,483	4,993	1	250	S1		
	<b>S 16</b>	65,110	62,613	2,497							
<b>S 5</b> 0	<b>S 5</b>	66,230	63,710	2,520	25,648	4,991	1	250	S1		
	<b>S 6</b>	66,100	63,582	2,518							
<b>S 6</b> 0	<b>S 6</b>	66,100	63,582	2,518	53,936	5,006	1	250	S1		
	<b>S 8</b>	65,840	63,312	2,528							
<b>S 7</b> 0	<b>S 7</b>	65,960	63,489	2,471	35,375	5,004	1	250	S1		
	<b>S 8</b>	65,840	63,312	2,528							
<b>S 8</b> 0	<b>S 8</b>	65,840	63,311	2,529	54,500	4,991	1	250	S1		
	<b>S 11</b>	65,560	63,039	2,521							
<b>S 9</b> 0	<b>S 9</b>	65,740	63,222	2,518	36,505	5,013	1	250	S1		
	<b>S 11</b>	65,560	63,039	2,521							
<b>S10</b> 0	<b>S 10</b>	65,700	63,185	2,515	29,267	4,988	1	250	S1		
	<b>S 11</b>	65,560	63,039	2,521							
<b>S11</b> 0	<b>S 11</b>	65,560	63,039	2,521	32,648	4,992	1	250	S1		
	<b>S 12</b>	65,400	62,876	2,524							
<b>S12</b> 0	<b>S 12</b>	65,400	62,876	2,524	11,025	4,989	1	250	S1		
	<b>S 13</b>	65,340	62,821	2,519							
<b>S13</b> 0	<b>S 13</b>	65,340	62,821	2,519	27,833	4,994	1	250	S1		
	<b>S 14</b>	65,200	62,682	2,518							
<b>S14</b> 0	<b>S 14</b>	65,200	62,682	2,518	10,652	4,975	1	250	S1		
	<b>S 15</b>	65,170	62,629	2,541							
<b>S15</b> 0	<b>S 15</b>	65,170	62,629	2,541	3,218	4,971	1	250	S1		
	<b>S 16</b>	65,110	62,613	2,497							
<b>S16</b> 0	<b>S 16</b>	65,110	62,613	2,497	29,614	4,998	1	250	S1		
	<b>S 17</b>	66,030	62,465	3,565							
<b>S17</b> 0	<b>S 17</b>	66,030	62,465	3,565	2,906	5,162	1	250	S1		
	<b>08053070</b>	66,030	62,450	3,580							
<b>S21</b> 0	<b>S 21</b>	67,620	65,096	2,524	79,792	5,001	1	250	S1		
	<b>S 22</b>	67,220	64,697	2,523							
<b>S22</b> 0	<b>S 22</b>	67,220	64,697	2,523	15,434	7,581	1	250	S1		
	<b>S 23</b>	67,110	64,580	2,530							
<b>S23</b> 0	<b>S 23</b>	67,110	64,580	2,530	58,326	4,321	1	250	S1		
	<b>S 25</b>	66,828	64,328	2,500							
<b>S24</b> 0	<b>S 24</b>	67,070	64,570	2,500	46,985	5,151	1	250	S1		
	<b>S 25</b>	66,828	64,328	2,500							





Gebiet Ausbau	von Sch. nach Sch	Gel. m.ü.NN	Sohle m.ü.NN	Höhe m	Länge m	Gefälle ‰	Art	DN <sub>Best</sub> DN <sub>Neu</sub>	EZ	A ha	Straße
<b>S25</b> 0	<b>S 25</b>	66,828	64,328	2,500	46,082	5,013	1	250	S1		
	<b>S 28</b>	66,597	64,097	2,500							
<b>S26</b> 0	<b>S 26</b>	67,520	65,020	2,500	46,000	5,000	1	250	S1		
	<b>S 27</b>	67,290	64,790	2,500							
<b>S27</b> 0	<b>S 27</b>	67,290	64,536	2,754	87,838	5,000	1	250	S1		
	<b>S 28</b>	66,597	64,097	2,500							
<b>S28</b> 0	<b>S 28</b>	66,597	64,097	2,500	37,427	4,970	1	250	S1		
	<b>S 29</b>	66,411	63,911	2,500							
<b>S29</b> 0	<b>S 29</b>	66,411	63,911	2,500	10,077	5,061	1	250	S1		
	<b>S 32</b>	66,360	63,860	2,500							
<b>S31</b> 0	<b>S 31</b>	66,770	64,270	2,500	80,519	5,092	1	250	S1		
	<b>S 32</b>	66,360	63,860	2,500							
<b>S32</b> 0	<b>S 32</b>	66,360	63,860	2,500	13,568	5,012	1	250	S1		
	<b>S 33</b>	66,290	63,792	2,498							
<b>S33</b> 0	<b>S 33</b>	66,290	63,792	2,498	28,477	4,986	1	250	S1		
	<b>08051030</b>	66,150	63,650	2,500							

## 2.2. Regenwasserkanalisation

Gebiet Ausbau	von Sch. nach Sch	Gel. m.ü.NN	Sohle m.ü.NN	Höhe m	Länge m	Gefälle ‰	Art	DN <sub>Best</sub> DN <sub>Neu</sub>	EZ	A ha	Straße
<b>R 1</b> 0	<b>R 1</b>	66,680	65,180	1,500	29,985	5,670	1	300	R6	0,20	
	<b>R 2</b>	66,510	65,010	1,500							
<b>R 2</b> 0	<b>R 2</b>	66,510	65,010	1,500	22,045	5,897	1	300	R6	0,10	
	<b>R 3</b>	66,380	64,880	1,500							
<b>R 3</b> 0	<b>R 3</b>	66,380	64,880	1,500	75,155	6,121	1	300	R6	0,42	
	<b>R 4</b>	65,920	64,420	1,500							
<b>R 4</b> 0	<b>R 4</b>	65,920	64,420	1,500	15,983	6,882	1	400	R6	0,11	
	<b>R 5</b>	65,810	64,310	1,500							
<b>R 5</b> 0	<b>R 5</b>	65,810	64,310	1,500	58,928	5,939	1	400	R6	0,33	
	<b>R 6</b>	65,460	63,960	1,500							
<b>R 6</b> 0	<b>R 6</b>	65,460	63,960	1,500	58,928	4,921	1	400	R6	0,34	
	<b>R 7</b>	65,170	63,670	1,500							
<b>R 7</b> 0	<b>R 7</b>	65,170	63,670	1,500	9,409	4,995	1	400	R6	0,13	
	<b>R 8</b>	65,210	63,623	1,587							
<b>R 8</b> 0	<b>R 8</b>	65,210	63,623	1,587	27,606	4,999	1	500	R6	0,20	
	<b>R 9</b>	65,340	63,485	1,855							
<b>R 9</b> 0	<b>R 9</b>	65,340	63,485	1,855	11,815	4,993	1	500	R6	0,06	
	<b>R 10</b>	65,400	63,426	1,974							
<b>R10</b> 0	<b>R 10</b>	65,400	63,426	1,974	31,543	5,009	1	500	R6	0,06	
	<b>R 16</b>	65,560	63,268	2,292							
<b>R11</b> 0	<b>R 11</b>	66,240	64,640	1,600	28,516	4,910	1	300	R6	0,21	
	<b>R 12</b>	66,100	64,500	1,600							
<b>R12</b> 0	<b>R 12</b>	66,100	64,500	1,600	54,123	5,000	1	300	R6	0,29	
	<b>R 14</b>	65,840	64,229	1,611							
<b>R13</b> 0	<b>R 13</b>	65,970	64,370	1,600	38,005	3,421	1	300	R6	0,23	
	<b>R 14</b>	65,840	64,240	1,600							



Gebiet Ausbau	von Sch. nach Sch	Gel. m.ü.NN	Sohle m.ü.NN	Höhe m	Länge m	Gefälle ‰	Art	DN <sub>Best</sub> DN <sub>Neu</sub>	EZ	A ha	Straße
<b>R14</b> 0	<b>R 14</b>	65,840	64,140	1,700	57,500	13,426	1	400	R6	0,20	
	<b>R 16</b>	65,560	63,368	2,192							
<b>R15</b> 0	<b>R 15</b>	65,790	64,190	1,600	49,054	14,718	1	300	R6	0,37	
	<b>R 16</b>	65,560	63,468	2,092							
<b>R16</b> 0	<b>R 16</b>	65,560	63,268	2,292	29,199	5,000	1	500	R6	0,17	
	<b>R 17</b>	65,700	63,122	2,578							
<b>R17</b> 0	<b>R 17</b>	65,700	63,122	2,578	8,145	5,034	1	500	R6		
	<b>R 18</b>	65,960	63,081	2,879							
<b>R21</b> 0	<b>R 21</b>	67,630	66,130	1,500	80,649	4,960	1	300	R6	0,76	
	<b>R 22</b>	67,230	65,730	1,500							
<b>R22</b> 0	<b>R 22</b>	67,230	65,730	1,500	14,088	9,015	1	300	R6	0,25	
	<b>R 23</b>	67,103	65,603	1,500							
<b>R23</b> 0	<b>R 23</b>	67,103	65,603	1,500	58,998	4,797	1	400	R6	0,25	
	<b>R 25</b>	66,820	65,320	1,500							
<b>R24</b> 0	<b>R 24</b>	67,070	65,570	1,500	46,357	5,393	1	300	R6		
	<b>R 25</b>	66,820	65,320	1,500							
<b>R25</b> 0	<b>R 25</b>	66,820	65,320	1,500	81,549	5,028	1	400	R6		
	<b>R 26</b>	66,410	64,910	1,500							
<b>R26</b> 0	<b>R 26</b>	66,410	64,910	1,500	8,860	5,644	1	400	R6	0,34	
	<b>R 27</b>	66,360	64,860	1,500							
<b>R27</b> 0	<b>R 27</b>	66,360	64,870	1,490	78,167	5,002	1	400	R6	0,27	
	<b>R 31</b>	66,760	64,479	2,281							
<b>R28</b> 0	<b>R 28</b>	67,520	65,526	1,994	46,000	10,652	1	300	R6	0,39	
	<b>R 30</b>	67,030	65,036	1,994							
<b>R29</b> 0	<b>R 29</b>	66,820	65,247	1,573	42,131	5,000	1	300	R6	0,23	
	<b>R 30</b>	67,030	65,036	1,994							
<b>R30</b> 0	<b>R 30</b>	67,030	65,036	1,994	43,000	12,953	1	400	R6	0,14	
	<b>R 31</b>	66,760	64,479	2,281							
<b>R31</b> 0	<b>R 31</b>	66,760	64,479	2,281	27,645	4,992	1	500	R6	0,12	
	<b>R 32</b>	66,900	64,341	2,559							
<b>R32</b> 0	<b>R 32</b>	66,900	64,341	2,559	8,532	5,040	1	500	R6		
	<b>R 33</b>	66,920	64,298	2,622							



## 2.3. Kanalnetzberechnung

### Stammdaten

Nummer der Berechnung	8
Kanalnetz	20427-2 (System="RW")
System	System="RW"
Ausbaustufe	0 (Jetzt)
Berechnungsregen	EulerWT5 (Euler-II Wthurm n=0,20)

### Berechnungsmethode

Es kommen folgende Programme zur Ausführung:

- HYSTEM	Hydrologische Oberflächenabflussberechnung L. Fuchs - Institut für Wasserwirtschaft - Hannover
- EXTRAN	Hydrodynamische Kanalnetzberechnung US. Environmental Protection Agency Modifiziert von: L. Fuchs - Institut für Wasserwirtschaft - Hannover
- KANKAT	Kanaldatenbank und Auswertungen GÜSoft - Neuwied

### Statistische Angaben

- Schmutzwasserabfluss:	0,0 l/s	Gesamtlänge:	1.142 m
- Fremdwasserabfluss:	0,0 l/s	Undurchl. Fläche:	0,6
- Konstanter Abfluss:	0,0 l/s	Durchl. Fläche:	0,4
<hr/>			
- Trockenwetterabfluss:	0,0 l/s	Gesamtfläche:	6,2 ha = 100,00%
- Anfangsvolumen:	0 m <sup>3</sup>	Abflussvolumen:	0 m <sup>3</sup>
- Trockenwetterzufluss:	0 m <sup>3</sup>	Restvolumen:	719 m <sup>3</sup>
- Oberflächenzufluss:	719 m <sup>3</sup>	Gesamtvolumen:	719 m <sup>3</sup>
- Zufluss von außen:	0 m <sup>3</sup>	Überstauvolumen:	0 - 0 m <sup>3</sup>
<hr/>			
- Gesamtvolumen:	719 m <sup>3</sup>	Volumenfehler:	0,04%

### Überstau- und Entlastungsmengen

Schacht	Dauer	Vol. min.	Vol. max.
<hr/>			
Summe		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>



## Kanalnetz

Gebiet Rechnung	DN Best	Q <sub>voll</sub> l/s	Q <sub>d</sub> l/s	Q <sub>max</sub> l/s	Zeit hh:mm	Von Sch.	Gel.- höhen	Sohl- höhen	Stau- höhen			Ein/Überstau
	DN Gepl.	V <sub>voll</sub> m/s	V <sub>d</sub> m/s	V <sub>max</sub> m/s	Zeit hh:mm	Nach Sch.	m.ü.NN	m.ü.NN	m.ü.NN	m.ü.Soh.	m.u.Gel	Bemerkung m³
<b>R 1</b>	300	81	0	22	00:15	<b>R 1</b>	66,68	65,18	65,29	0,11	1,39	
	0	1,15	0,00	0,80	13,00	<b>R 2</b>	66,51	65,01	65,19	0,18	1,32	
<b>R 2</b>	300	83	0	36	00:15	<b>R 2</b>	66,51	65,01	65,19	0,18	1,32	
	0	1,17	0,00	0,69	17,00	<b>R 3</b>	66,38	64,88	65,17	0,29	1,21	
<b>R 3</b>	300	84	0	79	00:14	<b>R 3</b>	66,38	64,88	65,17	0,29	1,21	
	0	1,19	0,00	1,32	14,00	<b>R 4</b>	65,92	64,42	64,61	0,19	1,31	
<b>R 4</b>	400	191	0	90	00:15	<b>R 4</b>	65,92	64,42	64,61	0,19	1,31	
	0	1,52	0,00	1,26	16,00	<b>R 5</b>	65,81	64,31	64,56	0,25	1,25	
<b>R 5</b>	400	177	0	125	00:15	<b>R 5</b>	65,81	64,31	64,56	0,25	1,25	
	0	1,41	0,00	1,27	13,00	<b>R 6</b>	65,46	63,96	64,32	0,36	1,14	
<b>R 6</b>	400	161	0	158	00:16	<b>R 6</b>	65,46	63,96	64,32	0,36	1,14	
	0	1,28	0,00	1,37	13,00	<b>R 7</b>	65,17	63,67	64,01	0,34	1,16	
<b>R 7</b>	400	167	0	170	00:16	<b>R 7</b>	65,17	63,67	64,01	0,34	1,16	
	0	1,33	0,00	1,57	16,00	<b>R 8</b>	65,21	63,62	63,92	0,30	1,29	
<b>R 8</b>	500	284	0	191	00:16	<b>R 8</b>	65,21	63,62	63,92	0,30	1,29	
	0	1,44	0,00	1,52	15,00	<b>R 9</b>	65,34	63,48	63,88	0,40	1,46	
<b>R 9</b>	500	295	0	198	00:16	<b>R 9</b>	65,34	63,48	63,88	0,40	1,46	
	0	1,50	0,00	1,52	14,00	<b>R 10</b>	65,40	63,43	63,86	0,43	1,54	
<b>R10</b>	500	295	0	210	00:15	<b>R 10</b>	65,40	63,43	63,86	0,43	1,54	Einstau
	0	1,50	0,00	1,17	13,00	<b>R 16</b>	65,56	63,27	63,94	0,67	1,62	
<b>R11</b>	300	75	0	23	00:15	<b>R 11</b>	66,24	64,64	64,08	-0,56	2,16	
	0	1,06	0,00	0,65	16,00	<b>R 12</b>	66,10	64,50	64,02	-0,48	2,08	
<b>R12</b>	300	76	0	55	00:15	<b>R 12</b>	66,10	64,50	64,02	-0,48	2,08	
	0	1,07	0,00	1,02	14,00	<b>R 14</b>	65,84	64,23	63,87	-0,36	1,97	
<b>R13</b>	300	76	0	26	00:14	<b>R 13</b>	65,97	64,37	63,88	-0,49	2,09	
	0	1,07	0,00	0,62	14,00	<b>R 14</b>	65,84	64,24	63,87	-0,37	1,97	
<b>R14</b>	400	163	0	95	00:15	<b>R 14</b>	65,84	64,14	63,87	-0,27	1,97	Einstau
	0	1,30	0,00	0,91	13,00	<b>R 16</b>	65,56	63,37	63,94	0,57	1,62	
<b>R15</b>	300	75	0	42	00:14	<b>R 15</b>	65,79	64,19	64,02	-0,17	1,77	Einstau
	0	1,06	0,00	0,64	4,00	<b>R 16</b>	65,56	63,47	63,94	0,47	1,62	
<b>R16</b>	500	296	0	354	00:14	<b>R 16</b>	65,56	63,27	63,94	0,67	1,62	Einstau
	0	1,51	0,00	1,84	14,00	<b>R 17</b>	65,70	63,12	63,58	0,46	2,12	
<b>R17</b>	500	290	0	337	00:16	<b>R 17</b>	65,70	63,12	63,58	0,46	2,12	
	0	1,48	0,00	1,89	16,00	<b>R 18</b>	65,96	63,08	63,48	0,40	2,48	
<b>R21</b>	300	76	0	81	00:15	<b>R 21</b>	67,63	66,13	66,52	0,39	1,11	Einstau
	0	1,07	0,00	1,20	13,00	<b>R 22</b>	67,23	65,73	66,03	0,30	1,20	
<b>R22</b>	300	104	0	102	00:15	<b>R 22</b>	67,23	65,73	66,03	0,30	1,20	
	0	1,46	0,00	1,51	17,00	<b>R 23</b>	67,10	65,60	65,90	0,30	1,20	
<b>R23</b>	400	158	0	129	00:15	<b>R 23</b>	67,10	65,60	65,90	0,30	1,20	
	0	1,26	0,00	1,38	16,00	<b>R 25</b>	66,82	65,32	65,59	0,27	1,23	
<b>R24</b>	300	79	0	-1	00:16	<b>R 24</b>	67,07	65,57	65,59	0,02	1,48	
	0	1,12	0,00	-0,04	16,00	<b>R 25</b>	66,82	65,32	65,59	0,27	1,23	
<b>R25</b>	400	163	0	125	00:17	<b>R 25</b>	66,82	65,32	65,59	0,27	1,23	Einstau
	0	1,30	0,00	1,29	14,00	<b>R 26</b>	66,41	64,91	65,38	0,47	1,03	



Gebiet Rechnung	DN	Q <sub>voll</sub>	Q <sub>d</sub>	Q <sub>max</sub>	Zeit	Von	Gel.-	Sohl-	Stau-			Ein/Überstau
	Best	l/s	l/s	l/s	hh:mm	Sch.	höhen	höhen	höhen			Bemerkung m <sup>3</sup>
	DN Gepl.	V <sub>voll</sub> m/s	V <sub>d</sub> m/s	V <sub>max</sub> m/s	Zeit hh:mm	Nach Sch.	m.ü.NN	m.ü.NN	m.ü.NN	m.ü.Soh.	m.u.Gel	
<b>R26</b>	400	173	0	155	00:16	<b>R 26</b>	66,41	64,91	65,38	0,47	1,03	Einstau
	0	1,37	0,00	1,28	22,00	<b>R 27</b>	66,36	64,86	65,34	0,48	1,02	Einstau
<b>R27</b>	400	162	0	176	00:17	<b>R 27</b>	66,36	64,87	65,34	0,47	1,02	Einstau
	0	1,29	0,00	1,41	17,00	<b>R 31</b>	66,76	64,48	64,86	0,38	1,90	
<b>R28</b>	300	76	0	41	00:15	<b>R 28</b>	67,52	65,53	65,43	-0,10	2,09	
	0	1,07	0,00	1,10	16,00	<b>R 30</b>	67,03	65,04	65,20	0,16	1,83	
<b>R29</b>	300	78	0	27	00:14	<b>R 29</b>	66,82	65,25	65,23	-0,02	1,59	
	0	1,10	0,00	0,39	14,00	<b>R 30</b>	67,03	65,04	65,20	0,16	1,83	
<b>R30</b>	400	263	0	86	00:15	<b>R 30</b>	67,03	65,04	65,20	0,16	1,83	
	0	2,09	0,00	1,06	14,00	<b>R 31</b>	66,76	64,48	64,86	0,38	1,90	
<b>R31</b>	500	294	0	255	00:17	<b>R 31</b>	66,76	64,48	64,86	0,38	1,90	
	0	1,50	0,00	1,60	17,00	<b>R 32</b>	66,90	64,34	64,72	0,38	2,18	
<b>R32</b>	500	283	0	256	00:17	<b>R 32</b>	66,90	64,34	64,72	0,38	2,18	
	0	1,44	0,00	1,67	17,00	<b>R 33</b>	66,92	64,30	64,65	0,35	2,27	

## 2.4. Versickerungsbecken

### 2.4.1. Bewertung nach DWA M-153

Die Bewertung erfolgte für das Gesamtgebiet, also für beide Versickerungsbecken.

Die Bewertung der Regenwasserbehandlung wurde nach DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) durchgeführt.

#### Einstufung der Gewässer

Es handelt sich um eine Einleitung in den Untergrund außerhalb von Trinkwasser-einzugsgebieten im Einzugsgebiet des Rheins

⇒ Typ G12, 10 Punkte

#### Einflüsse aus der Luft

Die Luftverschmutzung kann als gering angesetzt werden. (Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen, durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000

Kfz/24h)

⇒ Typ L1, 1 Punkt

#### Verschmutzung der Oberflächen

Gebiet "West"	Fläche	Anteil	Einordnung	Punkte	Anteil
Straßenflächen	0,487	12,3%	F3	12	1,48
Dach- und Hofflächen	1,501	38,1%	F2	8	3,05
Grünflächen	1,955	49,6%			0,00
Summe	3,943				4,53



Gebiet "Ost"	Fläche	Anteil	Einordnung	Punkte	Anteil
Straßenflächen	0,461	11,7%	F3	12	1,40
Dach- und Hofflächen	1,920	48,7%	F2	8	3,89
Grünflächen	0,942	23,9%			0,00
Summe	3,323				5,30

## Qualitative Gewässerbelastung

Gewässerpunkte  $G = 10$

Abflussbelastung  $B = L1+F4 = 1 + 5,3 = 6,3 < G \Rightarrow$  keine Regenwasserbehandlung erforderlich

## 2.4.2. Bemessung des Versickerungsbeckens 1 (West)

Das Versickerungsbecken wird mit einer Oberbodenschicht abgedeckt. Maßgebend für die Versickerungsleistung ist daher diese Oberbodenschicht. Der  $k_f$ -Wert wurde mit  $5E^{-4}$  angesetzt.

Der Beckenzulauf liegt etwa 2,84 Meter unter Gelände. Die Beckentiefe wurde mit 3,50 Meter gewählt.

Damit ist auch gewährleistet, dass das Becken in die versickerungsfähige Schicht einbindet.

Die Böschungsneigung wurde mit 1:2 gewählt.

### 1. Grunddaten

Angeschlossene Fläche	$A_E$	=	39.430 m <sup>2</sup>
Abflussbeiwert	$\psi$	=	0,491 -
Häufigkeit	$n$	=	0,1 1/a
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	=	5,00E-04 m/s
Beckensohle	$A_{s,min}$	=	54 m <sup>2</sup>
Beckenfläche	$A_{B,max}$	=	450 m <sup>2</sup>
Beckenhöhe	$h$	=	3,50 m
Abstand zum Grundwasser	$l_s$	=	5 m
Zuschlagsfaktor	$f_z$	=	1,15 -

### 2. Bemessungsannahmen

Max. Einstauhöhe	$z$	=	3,15 m
------------------	-----	---	--------

### 3. Berechnungen

Undurchlässige Fläche	$A_U$	=	19.359 m <sup>2</sup>
Max. Versickerungsfläche	$A_{s,max}$	=	410 m <sup>2</sup>
Mittlere Versickerungsfläche	$A_s$	=	232,20 m <sup>2</sup>
Beckenvolumen	$V$	=	812,70 m <sup>3</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,u}$	=	2,50E-04 m/s
Hydraulisches Gefälle	$l$	=	1,240 m/s
Filtergeschwindigkeit	$v_{f,u}$	=	3,10E-04 m/s
Versickerungsrate	$Q_s$	=	127,18 1/s
Spez. Versickerungsrate	$q_s$	=	65,70 1/sha



#### 4. Ergebnis

Maßgebende Regendauer	D	=	20 min
Volumen	V	=	286,5 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	z <sub>M</sub>	=	1,83 m
Entleerungszeit	t	=	0,63 h

Dem Becken wird ein Absetzschacht vorgeschaltet. Ein zusätzlicher Absetzbereich wird aufgrund der kompakten Größe nicht vorgesehen.

#### 2.4.3. Bemessung des Versickerungsbeckens 2 (Ost)

Das Versickerungsbecken wird mit einer Oberbodenschicht abgedeckt. Maßgebend für die Versickerungsleistung ist daher diese Oberbodenschicht. Der  $k_f$ -Wert wurde mit  $5E^{-4}$  angesetzt.

Der Beckenzulauf liegt etwa 1,42 Meter unter Gelände bzw. 2,62 Meter unter Gradientenhöhe. Die Oberkante des Beckens wird entsprechend der Gradientenhöhe ausgebildet.

und . Die Beckentiefe wurde mit 3,50 Meter gewählt. Damit ist auch gewährleistet, dass das Becken in die versickerungsfähige Schicht einbindet.

Die Böschungsneigung wurde mit 1:2 gewählt.

#### 1. Grunddaten

Angeschlossene Fläche	A <sub>E</sub>	=	33.230 m <sup>2</sup>
Abflussbeiwert	ψ	=	0,659 -
Häufigkeit	n	=	0,1 <sup>1</sup> / <sub>a</sub>
Durchlässigkeitsbeiwert	k <sub>f</sub>	=	5,00E-04 m/s
Beckensohle	A <sub>s,min</sub>	=	17,64 m <sup>2</sup>
Beckenfläche	A <sub>B,max</sub>	=	356 m <sup>2</sup>
Beckenhöhe	h	=	3,50 m
Abstand zum Grundwasser	l <sub>s</sub>	=	5 m
Zuschlagsfaktor	f <sub>z</sub>	=	1,15 -

#### 2. Bemessungsannahmen

Max. Einstauhöhe	z	=	3,15 m
------------------	---	---	--------



### 3. Berechnungen

Undurchlässige Fläche	$A_U$	=	21.909 m <sup>2</sup>
Max. Versickerungsfläche	$A_{s,max}$	=	322 m <sup>2</sup>
Mittlere Versickerungsfläche	$A_s$	=	169,90 m <sup>2</sup>
Beckenvolumen	$V$	=	594,66 m <sup>3</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,u}$	=	2,50E-04 m/s
Hydraulisches Gefälle	$l$	=	1,240 m/s
Filtergeschwindigkeit	$v_{f,u}$	=	3,10E-04 m/s
Versickerungsrate	$Q_s$	=	99,83 l/s
Spez. Versickerungsrate	$q_s$	=	45,57 l/sha

### 4. Ergebnis

Maßgebende Regendauer	$D$	=	45 min
Volumen	$V$	=	394,7 m <sup>3</sup>
Einstauhöhe	$z_M$	=	2,69 m
Entleerungszeit	$t$	=	1,10 h

Dem Becken wird ein Absetzschacht vorgeschaltet. Ein zusätzlicher Absetzbereich wird aufgrund der kompakten Größe nicht vorgesehen.





## 2 Kosten

Da die Erschließung nicht mehr im Jahre 2020 erfolgt, wurde die Mehrwertsteuer mit 19% angesetzt.

### 2.1 Schmutzwasserkanalisation

Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m <sup>3</sup>	€/m <sup>2</sup>	€/m <sup>3</sup>	€/m <sup>2</sup>	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
S 1	2,70	10,00	75,50	290,91	206,32	232,73	107,86	1,00	34.959
S 1	76,50	871,75	62,00	25,70	10,63	17,44	63,39	993,00	9.041
S 2	250	8.718	4.681	7.477	2.194	4.058	6.838	993	44.000
S 2	2,64	0,00	14,98	59,56	42,24	47,65	22,54	1,00	6.148
S 2	15,98	871,75	62,00	25,59	10,60	17,44	63,39	987,87	1.852
S 3	250	0	929	1.524	448	831	1.429	988	8.000
S 3	2,60	8,00	56,48	210,45	149,26	168,36	81,05	1,00	26.473
S 3	57,48	871,75	62,00	25,48	10,56	17,44	63,39	983,45	6.527
S 4	250	6.974	3.502	5.363	1.576	2.936	5.138	983	33.000
S 4	2,53	6,00	56,48	204,94	145,35	163,95	81,05	1,00	24.427
S 4	57,48	871,75	62,00	25,34	10,51	17,44	63,39	976,98	6.573
S 16	250	5.231	3.502	5.192	1.528	2.859	5.138	977	31.000
S 5	2,52	2,00	24,65	91,09	64,61	72,88	36,16	1,00	10.796
S 5	25,65	871,75	62,00	25,31	10,51	17,44	63,39	976,07	3.204
S 6	250	1.744	1.528	2.306	679	1.271	2.293	976	14.000
S 6	2,52	6,00	52,94	191,87	136,08	153,50	76,05	1,00	23.276
S 6	53,94	871,75	62,00	25,32	10,51	17,44	63,39	976,46	5.724
S 8	250	5.231	3.282	4.859	1.430	2.677	4.821	976	29.000
S 7	2,50	4,00	34,38	124,67	88,42	99,74	49,88	1,00	15.572
S 7	35,38	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,22	4.428
S 8	250	3.487	2.131	3.151	928	1.739	3.162	974	20.000
S 8	2,53	4,00	53,50	194,03	137,61	155,23	76,85	1,00	21.720
S 8	54,50	871,75	62,00	25,33	10,51	17,44	63,39	976,65	5.280
S 11	250	3.487	3.317	4.914	1.446	2.707	4.872	977	27.000
S 9	2,52	4,00	35,51	129,68	91,97	103,75	51,47	1,00	15.986
S 9	36,51	871,75	62,00	25,32	10,51	17,44	63,39	976,12	4.014
S 11	250	3.487	2.201	3.283	966	1.809	3.263	976	20.000
S10	2,52	2,00	28,27	103,91	73,69	83,13	41,27	1,00	11.942
S 10	29,27	871,75	62,00	25,31	10,51	17,44	63,39	975,98	3.058
S 11	250	1.744	1.753	2.630	774	1.450	2.616	976	15.000
S11	2,52	2,00	31,65	116,12	82,36	92,90	46,03	1,00	13.026
S 11	32,65	871,75	62,00	25,32	10,51	17,44	63,39	976,41	2.974
S 12	250	1.744	1.962	2.940	866	1.620	2.918	976	16.000
S12	2,52	0,00	10,03	39,20	27,80	31,36	15,55	1,00	4.415
S 12	11,03	871,75	62,00	25,32	10,51	17,44	63,39	976,31	1.585
S 13	250	0	622	993	292	547	986	976	6.000



Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m³	m²	m³	m²	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m³	€/m²	€/m³	€/m²	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
S13	2,52	2,00	26,83	98,84	70,10	79,07	39,24	1,00	11.488
S 13	27,83	871,75	62,00	25,31	10,51	17,44	63,39	976,03	3.512
S 14	250	1.744	1.664	2.502	736	1.379	2.488	976	15.000
S14	2,53	3,00	9,65	37,99	26,94	30,39	15,02	1,00	6.919
S 14	10,65	871,75	62,00	25,34	10,51	17,44	63,39	977,07	2.081
S 15	250	2.615	598	963	283	530	952	977	9.000
S15	2,52	0,00	2,22	11,43	8,11	9,15	4,54	1,00	1.935
S 15	3,22	871,75	62,00	25,31	10,51	17,44	63,39	976,07	1.065
S 16	250	0	138	289	85	159	288	976	3.000
S16	3,03	0,00	28,61	126,56	89,76	101,25	41,76	1,00	11.533
S 16	29,61	871,75	62,00	26,43	10,87	17,44	63,39	1.024,77	3.467
S 17	250	0	1.774	3.345	976	1.766	2.647	1.025	15.000
S17	3,57	0,00	1,91	14,64	10,38	11,71	4,10	1,00	2.180
S 17	2,91	871,75	62,00	27,62	11,26	17,44	63,39	1.076,27	820
08053070	250	0	118	404	117	204	260	1.076	3.000
S21	2,52	9,00	78,79	283,91	201,35	227,13	112,51	1,00	34.106
S 21	79,79	871,75	62,00	25,32	10,51	17,44	63,39	976,50	8.894
S 22	250	7.846	4.885	7.190	2.116	3.961	7.132	977	43.000
S22	2,53	0,00	14,43	54,98	38,99	43,99	21,76	1,00	5.821
S 22	15,43	871,75	62,00	25,33	10,51	17,44	63,39	976,79	1.179
S 23	250	0	895	1.393	410	767	1.380	977	7.000
S23	2,51	5,00	57,33	206,83	146,69	165,47	82,24	1,00	23.762
S 23	58,33	871,75	62,00	25,31	10,50	17,44	63,39	975,69	6.238
S 25	250	4.359	3.554	5.234	1.541	2.885	5.214	976	30.000
S24	2,50	6,00	45,98	165,62	117,46	132,50	66,25	1,00	20.984
S 24	46,98	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	5.016
S 25	250	5.231	2.851	4.186	1.233	2.310	4.200	974	26.000
S25	2,50	5,00	45,08	162,44	115,21	129,95	64,98	1,00	19.827
S 25	46,08	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	5.173
S 28	250	4.359	2.795	4.105	1.209	2.266	4.119	974	25.000
S26	2,50	5,00	45,00	162,15	115,00	129,72	64,86	1,00	19.802
S 26	46,00	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	5.198
S 27	250	4.359	2.790	4.098	1.207	2.262	4.112	974	25.000
S27	2,63	6,00	86,84	325,35	230,74	260,28	123,85	1,00	34.746
S 27	87,84	871,75	62,00	25,55	10,58	17,44	63,39	986,34	9.254
S 28	250	5.231	5.384	8.313	2.442	4.539	7.852	986	44.000
S28	2,50	4,00	36,43	131,93	93,57	105,54	52,77	1,00	16.222
S 28	37,43	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	3.778
S 29	250	3.487	2.258	3.334	982	1.840	3.345	974	20.000
S29	2,50	0,00	9,08	35,52	25,19	28,42	14,21	1,00	4.095
S 29	10,08	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	905
S 32	250	0	563	898	264	496	901	974	5.000
S31	2,50	11,00	79,52	283,83	201,30	227,06	113,53	1,00	35.936
S 31	80,52	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,27	9.064
S 32	250	9.589	4.930	7.173	2.112	3.959	7.197	974	45.000
S32	2,50	0,00	12,57	47,81	33,91	38,25	19,13	1,00	5.197
S 32	13,57	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,17	1.803
S 33	250	0	779	1.208	356	667	1.213	974	7.000



Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m³	m²	m³	m²	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m³	€/m²	€/m³	€/m²	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
S33	2,50	0,00	27,48	100,34	71,16	80,27	40,15	1,00	9.905
S 33	28,48	871,75	62,00	25,27	10,49	17,44	63,39	974,17	3.095
08051030	250	0	1.704	2.536	747	1.400	2.545	974	13.000

**Summe**

**598.000,00 €**

davon Anschlußkosten

113.327,63 €

davon Hauptkanalkosten

484.672,37 €

## 2.2 Regenwasserkanalisation

Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m³	m²	m³	m²	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m³	€/m²	€/m³	€/m²	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
R 1	1,50	0,00	28,98	63,42	44,98	50,73	42,28	1,00	8.374
R 1	29,98	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	2.626
R 2	300	0	2.022	1.464	440	885	2.680	884	11.000
R 2	1,50	0,00	21,05	46,63	33,07	37,30	31,08	1,00	6.373
R 2	22,05	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	1.627
R 3	300	0	1.468	1.076	323	650	1.971	884	8.000
R 3	1,50	10,00	74,15	158,95	112,73	127,16	105,97	1,00	28.481
R 3	75,15	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	7.519
R 4	300	8.718	5.172	3.670	1.103	2.217	6.718	884	36.000
R 4	1,50	0,00	14,98	36,20	23,97	28,96	24,13	1,00	5.392
R 4	15,98	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	1.608
R 5	400	0	1.393	836	234	505	1.530	893	7.000
R 5	1,50	8,00	57,93	133,47	88,39	106,78	88,98	1,00	24.703
R 5	58,93	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	6.297
R 6	400	6.974	5.387	3.081	865	1.862	5.641	893	31.000
R 6	1,50	6,00	57,93	133,47	88,39	106,78	88,98	1,00	22.960
R 6	58,93	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	6.040
R 7	400	5.231	5.387	3.081	865	1.862	5.641	893	29.000
R 7	1,54	3,00	8,41	21,93	14,52	17,54	14,21	1,00	6.152
R 7	9,41	871,75	93,00	23,18	9,81	17,44	63,39	897,25	1.848
R 8	400	2.615	782	508	142	306	901	897	8.000
R 8	1,72	2,00	26,61	78,39	47,51	62,71	45,55	1,00	12.061
R 8	27,61	871,75	116,25	23,57	9,94	17,44	63,39	923,43	2.939
R 9	500	1.744	3.093	1.848	472	1.094	2.888	923	15.000
R 9	1,91	0,00	10,81	37,32	22,62	29,86	19,49	1,00	5.079
R 9	11,81	871,75	116,25	23,99	10,08	17,44	63,39	941,83	1.921
R 10	500	0	1.257	895	228	521	1.236	942	7.000
R10	2,13	2,00	30,54	111,01	67,28	88,81	52,05	1,00	14.510
R 10	31,54	871,75	116,25	24,47	10,23	17,44	63,39	962,61	3.490
R 16	500	1.744	3.551	2.717	688	1.549	3.299	963	18.000



Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m³	m²	m³	m²	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m³	€/m²	€/m³	€/m²	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
R11	1,60	2,00	27,52	64,33	45,62	51,46	40,21	1,00	9.951
R 11	28,52	871,75	69,75	23,31	9,85	17,44	63,39	893,32	3.049
R 12	300	1.744	1.919	1.499	449	897	2.549	893	13.000
R12	1,61	6,00	53,12	122,51	86,88	98,00	76,31	1,00	20.089
R 12	54,12	871,75	69,75	23,32	9,86	17,44	63,39	893,83	4.911
R 14	300	5.231	3.705	2.857	856	1.709	4.838	894	25.000
R13	1,60	4,00	37,01	85,74	60,81	68,59	53,59	1,00	14.152
R 13	38,01	871,75	69,75	23,31	9,85	17,44	63,39	893,32	3.848
R 14	300	3.487	2.581	1.998	599	1.196	3.397	893	18.000
R14	1,95	4,00	56,50	168,96	111,89	135,17	86,83	1,00	22.734
R 14	57,50	871,75	93,00	24,06	10,10	17,44	63,39	935,53	6.266
R 16	400	3.487	5.254	4.066	1.130	2.357	5.504	936	29.000
R15	1,85	4,00	48,05	127,68	90,55	102,15	69,17	1,00	17.874
R 15	49,05	871,75	69,75	23,84	10,03	17,44	63,39	916,72	5.126
R 16	300	3.487	3.352	3.044	908	1.781	4.385	917	23.000
R16	2,43	2,00	28,20	117,31	71,10	93,85	48,18	1,00	14.395
R 16	29,20	871,75	116,25	25,13	10,45	17,44	63,39	991,34	3.605
R 17	500	1.744	3.278	2.948	743	1.637	3.054	991	18.000
R17	2,73	0,00	7,14	36,67	22,22	29,33	13,44	1,00	4.395
R 17	8,14	871,75	116,25	25,77	10,66	17,44	63,39	1.019,25	1.605
R 18	500	0	831	945	237	512	852	1.019	6.000
R21	1,50	9,00	79,65	170,57	120,97	136,46	113,72	1,00	28.995
R 21	80,65	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	7.005
R 22	300	7.846	5.556	3.938	1.183	2.379	7.209	884	36.000
R22	1,50	0,00	13,09	29,80	21,13	23,84	19,86	1,00	4.366
R 22	14,09	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	1.634
R 23	300	0	913	688	207	416	1.259	884	6.000
R23	1,50	5,00	58,00	133,63	88,50	106,90	89,09	1,00	22.108
R 23	59,00	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	5.892
R 25	400	4.359	5.394	3.085	866	1.864	5.648	893	28.000
R24	1,50	6,00	45,36	98,04	69,54	78,44	65,36	1,00	17.733
R 24	46,36	871,75	69,75	23,09	9,78	17,44	63,39	883,81	4.267
R 25	300	5.231	3.164	2.264	680	1.368	4.144	884	22.000
R25	1,50	10,00	80,55	184,71	122,32	147,77	123,14	1,00	32.945
R 25	81,55	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	8.055
R 26	400	8.718	7.491	4.264	1.196	2.577	7.806	893	41.000
R26	1,50	0,00	7,86	20,07	13,29	16,05	13,38	1,00	3.345
R 26	8,86	871,75	93,00	23,09	9,78	17,44	63,39	893,11	655
R 27	400	0	731	463	130	280	848	893	4.000
R27	1,89	8,00	77,17	222,55	147,38	178,04	118,03	1,00	32.475
R 27	78,17	871,75	93,00	23,93	10,06	17,44	63,39	929,77	8.525
R 31	400	6.974	7.177	5.326	1.482	3.105	7.483	930	41.000
R28	1,99	5,00	45,00	129,33	91,72	103,46	64,86	1,00	18.399
R 28	46,00	871,75	69,75	24,17	10,13	17,44	63,39	930,79	4.601
R 30	300	4.359	3.139	3.126	929	1.804	4.112	931	23.000
R29	1,78	6,00	41,13	105,96	75,15	84,77	59,40	1,00	17.516
R 29	42,13	871,75	69,75	23,71	9,98	17,44	63,39	910,79	4.484
R 30	300	5.231	2.869	2.512	750	1.478	3.766	911	22.000



Gebiet	Tiefe	Anschlüsse	Rohre	Aushub	Verbau	Verfüllung	Befest.	Schächte	Kosten
Von S.	Länge	Anzahl	Länge	m³	m²	m³	m²	Stück	Nettosumme
Nach S.	€	€/Stück	€/Meter	€/m³	€/m²	€/m³	€/m²	€/Stück	Zuschlag
		€	€	€	€	€	€	€	Bruttosumme
R30	2,14	0,00	42,00	138,79	91,91	111,03	64,93	1,00	15.250
R 30	43,00	871,75	93,00	24,48	10,23	17,44	63,39	953,74	3.750
R 31	400	0	3.906	3.398	941	1.936	4.116	954	19.000
R31	2,42	2,00	26,64	110,38	66,90	88,31	45,61	1,00	13.731
R 31	27,64	871,75	116,25	25,10	10,44	17,44	63,39	989,91	3.269
R 32	500	1.744	3.097	2.770	698	1.540	2.892	990	17.000
R32	2,59	0,00	7,53	36,47	22,10	29,18	14,08	1,00	4.445
R 32	8,53	871,75	116,25	25,47	10,56	17,44	63,39	1.006,13	1.555
R 33	500	0	876	929	233	509	892	1.006	6.000

**Summe** **567.000,00 €**

davon Anschlußkosten 113.327,63 €

davon Hauptkanalkosten 453.672,37 €

## 2.3 Versickerungsbecken 1

Menge	Einheit	Bezeichnung	EP	GP
315	m³	Bodenaushub	25 €	7.875 €
450	m²	Becken herstellen	25 €	11.250 €
1	Stück	Einlaufbauwerk	1.000 €	1.000 €
1	Stück	Notentlastung	2.000 €	2.000 €
160	m²	Umfahrung	50 €	8.000 €
110	m	Zaunanlage	200 €	22.000 €
1	Psch	Begrünung	5.000 €	5.000 €
Zwischensumme				57.125 €
Nettosumme		zzgl. 5% Sonstiges	2.856 €	59.981 €
Bruttosumme		zzgl. 19% Mwst	11.396 €	71.378 €
<b>Gerundet</b>				<b>71.500 €</b>

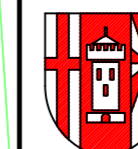
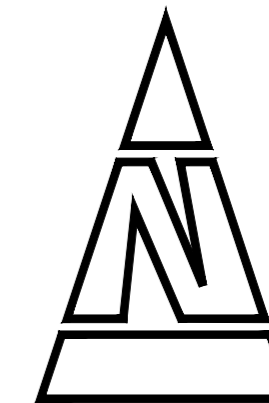


## 2.4 Versickerungsbecken 2

Menge	Einheit	Bezeichnung	EP	GP
220	m <sup>3</sup>	Bodenaushub	25 €	5.500 €
130	m <sup>3</sup>	Bodeneinbau	25 €	3.250 €
300	m <sup>2</sup>	Becken herstellen	25 €	7.500 €
1	Stück	Einlaufbauwerk	1.000 €	1.000 €
1	Stück	Notentlastung	2.000 €	2.000 €
130	m <sup>2</sup>	Umfahrung	50 €	6.500 €
95	m	Zaunanlage	200 €	19.000 €
1	Psch	Begrünung	5.000 €	5.000 €
Zwischensumme				49.750 €
Nettosumme	zzgl. 5% Sonstiges		2.488 €	52.238 €
Bruttosumme	zzgl. 19% MwSt		9.925 €	62.163 €
<b>Gerundet</b>				<b>62.500 €</b>

## 2.5 Zusammenstellung

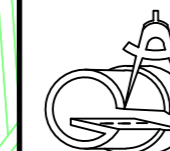
Position	Netto	Mwst	Brutto
Schmutzwasserkanalisation	407.288 €	77.385 €	484.672 €
Schmutzwasserhausanschlüsse	95.233 €	18.094 €	113.328 €
Regenwasserkanalisation	381.237 €	72.435 €	453.672 €
Regenwasserhausanschlüsse	95.233 €	18.094 €	113.328 €
Versickerungsbecken 1	59.981 €	11.396 €	71.378 €
Versickerungsbecken 2	52.238 €	9.925 €	62.163 €
<b>Summe</b>	<b>1.091.210 €</b>	<b>207.330 €</b>	<b>1.298.540 €</b>
<b>Gerundet</b>	<b>1.100.000 €</b>		<b>1.300.000 €</b>



VERBANDSGEMEINDEWERKE WEISSENTHURM

-Abwasser-

56575 Weisenthurm, Kärlicher Straße 4, Tel. 02637/913-0



**Ingenieurbüro Günster**

Beratender Ingenieur

56567 Neuwied  
Wiesengärtenweg 24

Telefon 02631/8256201  
www.günster.com

Anlage B  
Blatt 1  
Projekt 20427

Datum	Zeichen
28.08.20	dgü
28.08.20	dgü
28.08.20	dgü

Projektbezeichnung  
Entwässerungsplanung  
"Südlicher Ortsrand"  
in Urmitz

Datum	Zeichen
28.08.20	dgü
28.08.20	dgü
28.08.20	dgü

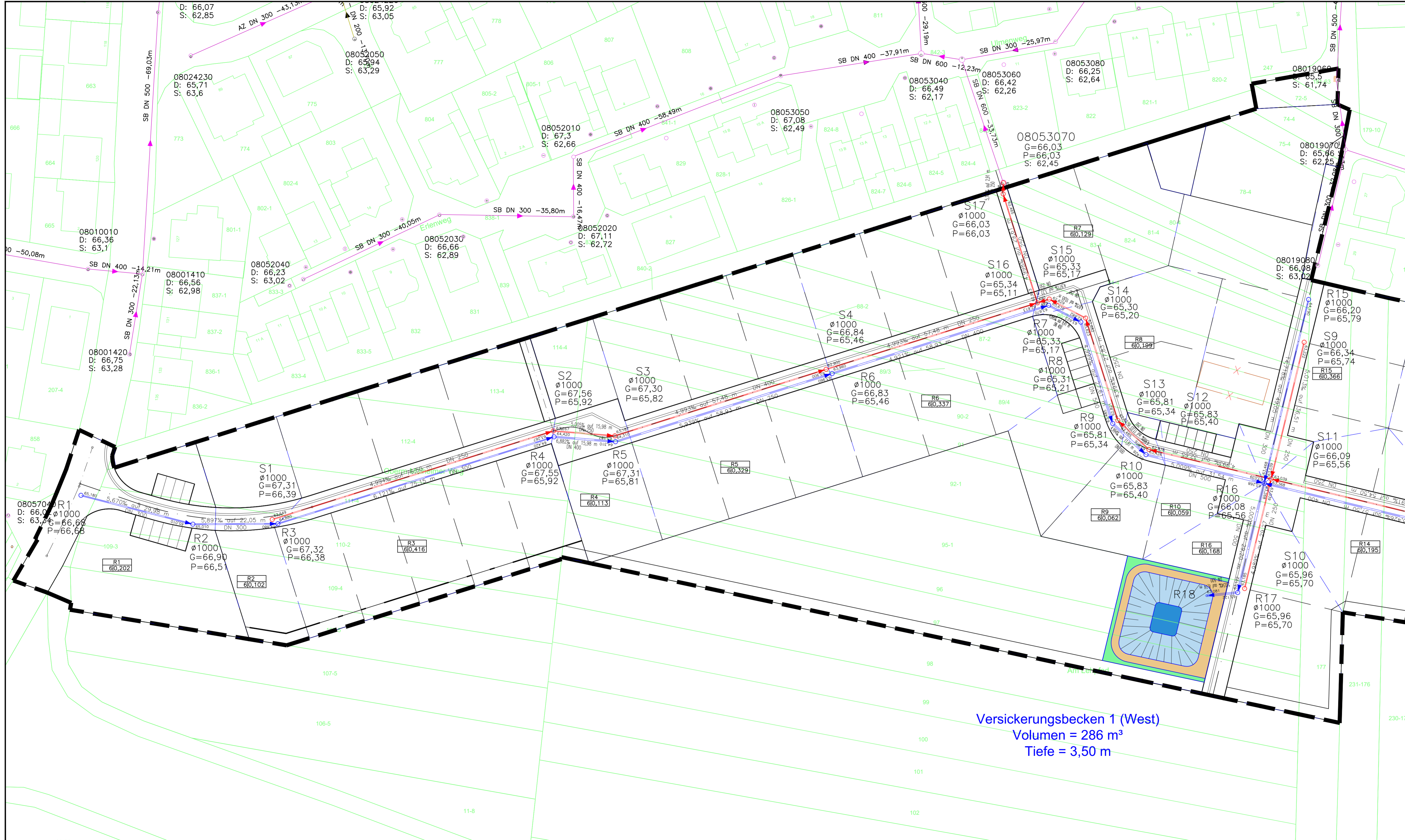
Übersichtslageplan

Maßstab 1:2500

Index	geändert	Datum	Zeichen

Aufgestellt: Neuwied, im August 2020





Versickerungsbecken 1 (West)  
 Volumen = 286 m<sup>3</sup>  
 Tiefe = 3,50 m

**VERBANDSGEMEINDEWERKE WEISSENTHURM**  
 -Abwasser-  
 56575 Weisenthurm, Kärlicher Straße 4, Tel. 02637/913-0

**Ingenieurbüro Günster**  
 Beratender Ingenieur  
 56567 Neuwied, Wiesengärtenweg 24  
 Telefon 02631/8256201  
 www.gunster.com

Anlage B  
 Blatt 2  
 Projekt 20427

Datum	Zeichen
28.08.20	dgu
28.08.20	dgu
28.08.20	dgu

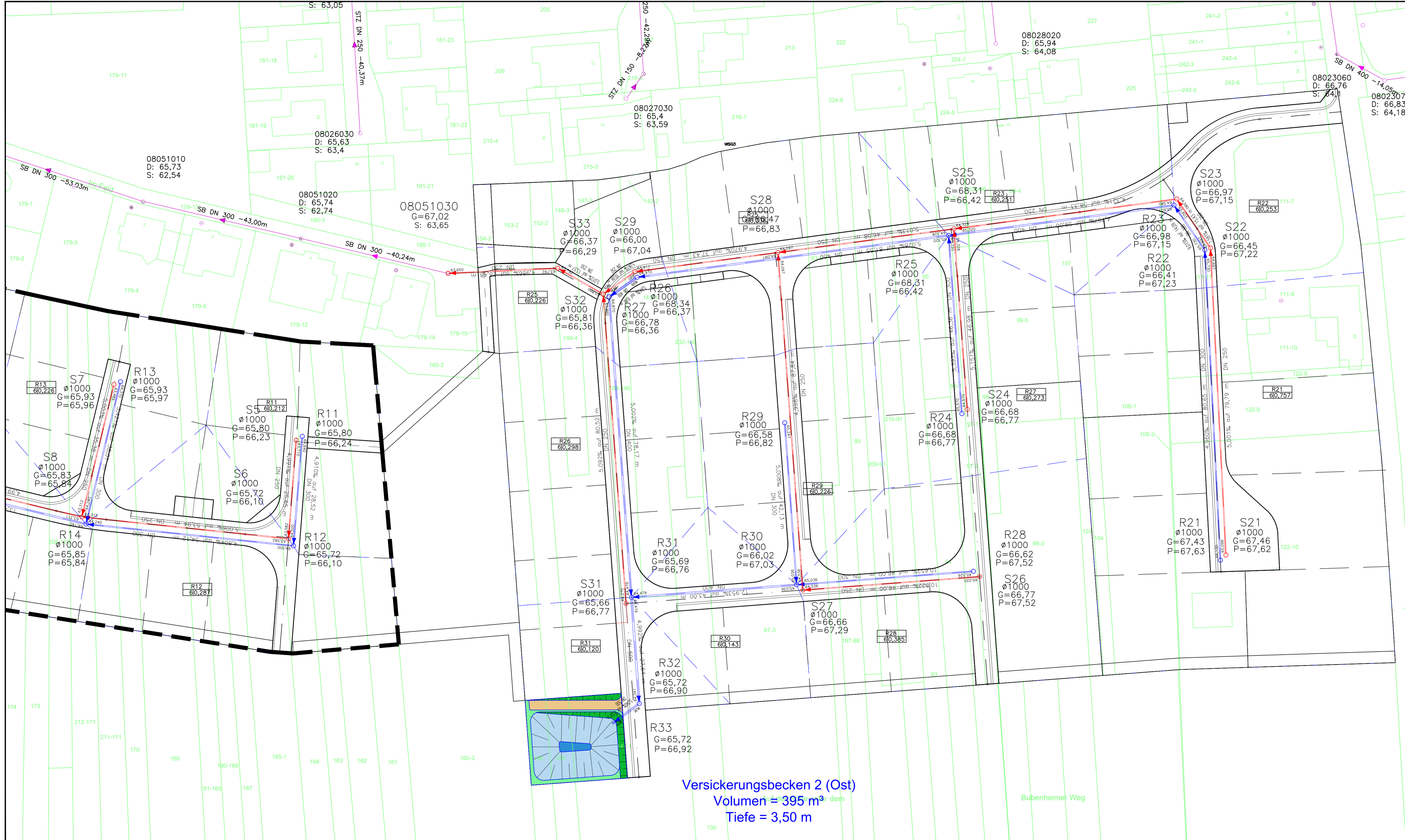
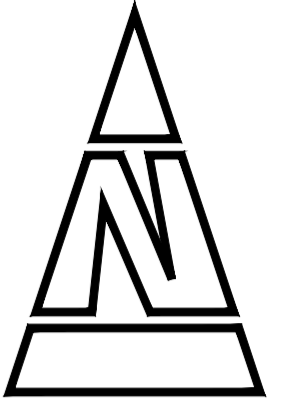
Projektbezeichnung: Entwässerungsplanung "Südlicher Ortsrand" in Urmitz  
 Lageplan Östlicher Bereich  
 Maßstab 1:500

Index	geändert	Datum	Zeichen

Aufgestellt: Neuwied, im August 2020

*[Signature]*





Versickerungsbecken 2 (Ost)  
 Volumen = 395 m<sup>3</sup>  
 Tiefe = 3,50 m

**VERBANDSGEMEINDEWERKE WEISSENTHURM**  
 -Abwasser-  
 56575 Weisenthurm, Kärlicher Straße 4, Tel. 02637/913-0

**Ingenieurbüro Günster**  
 Beratender Ingenieur  
 56567 Neuwied, Wiesengärtenweg 24  
 Telefon 02631/8256201  
 www.gunster.com

Anlage B  
 Blatt 3  
 Projekt 20427

Datum	Zeichen
28.08.20	dgu
28.08.20	dgu
28.08.20	dgu

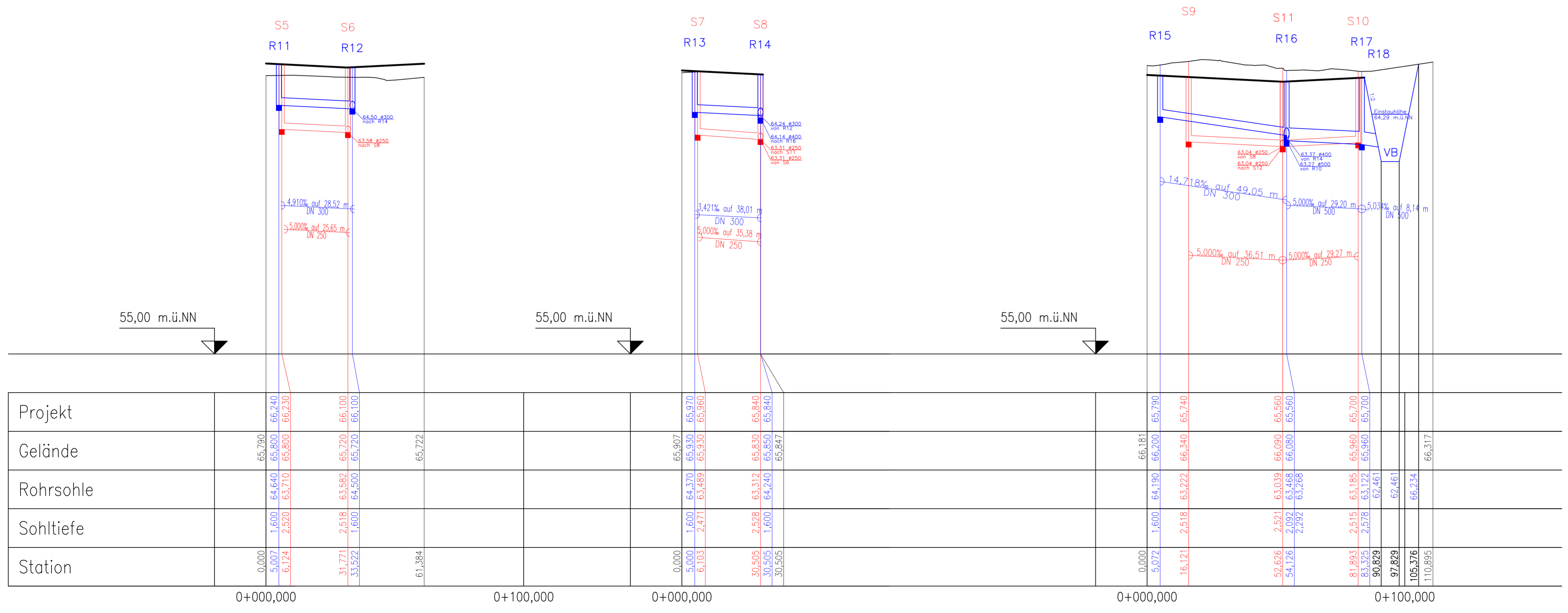
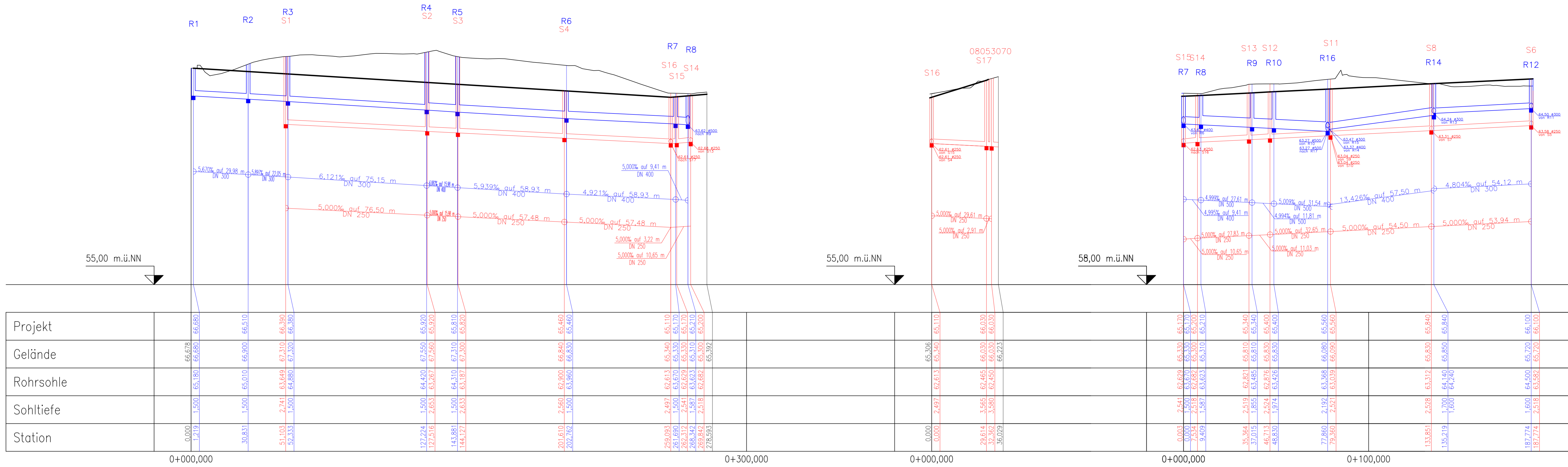
Projektbezeichnung: Entwässerungsplanung "Südlicher Ortsrand" in Urmitz  
 Lageplan Westlicher Bereich  
 Maßstab 1:500

Index	geändert	Datum	Zeichen

Aufgestellt: Neuwied, im August 2020

*[Signature]*





**VERBANDSGEMEINDEWERKE WEISENTHURM**  
-Abwasser-

56575 Weisenthurm, Kärlicher Straße 4, Tel. 02637/013-0

Anlage C  
Blatt 1  
Projekt 20427

---

**Ingenieurbüro Günster**  
Beratender Ingenieur

95667 Neuwied  
Wiesengärtenweg 24

Telefon 02631/8256201  
www.guenster.com

---

Projektbezeichnung

**Entwässerungsplan**  
**"Südlicher Ortsrand"**  
in Urmitz

Maßstab 1:1000/100

bearbeitet	28.08.20	dgu
gezeichnet	28.08.20	dgu
geprüft	28.08.20	dgu

Datum	28.08.20
Zeichen	

---

Index	geändert	Datum	Zeichen

Aufgestellt: Neuwied, im August 2020

90,0 x 59,4 cm 31.08.2020 14:50

