

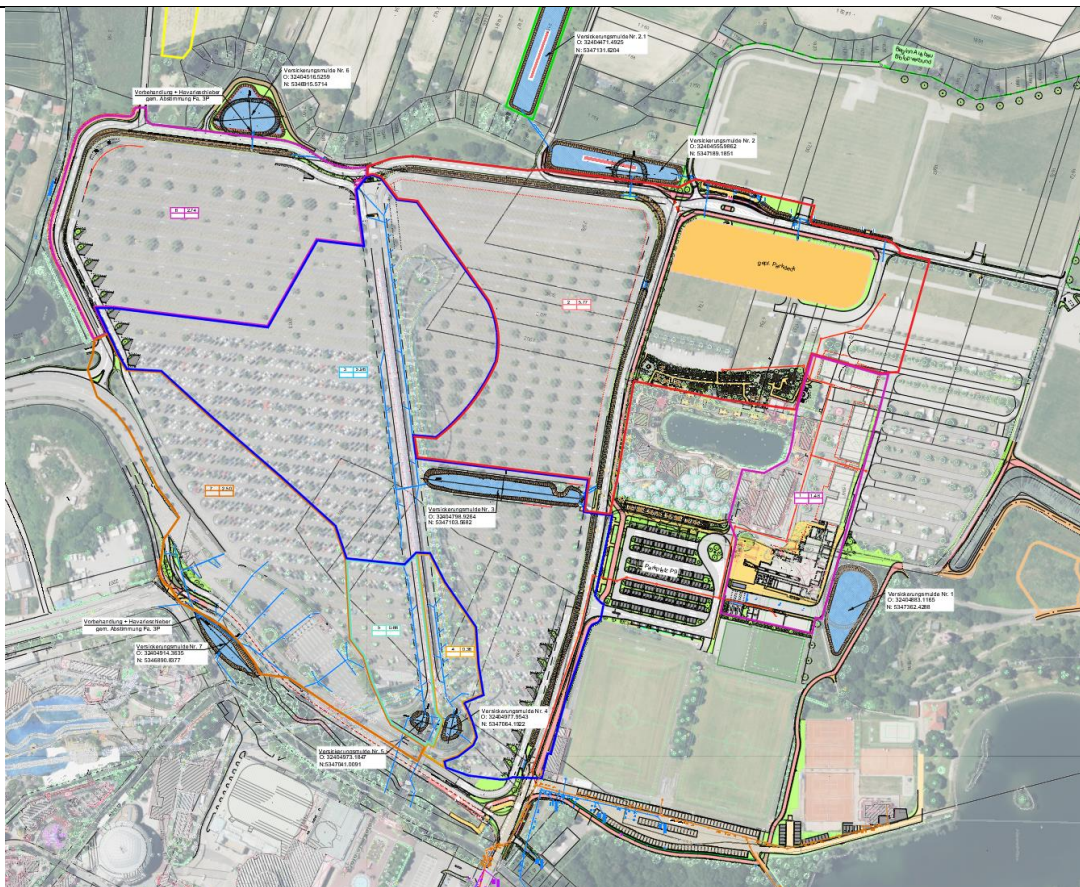
# Genehmigungsplanung



## Freizeit- und Familienpark Mack KG Europa-Park-Straße 2, 77977 Rust

### Umfahrung Großparkplatz Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis

### Erläuterungsbericht



Antragsteller:

Entwurfsverfasser:

Riegel, 30.10.2023

# Inhaltverzeichnis

<b>1. Allgemeines und Sachverhalt.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Bestehende Entwässerungsverhältnisse .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Planungsgrundlage.....</b>	<b>2</b>
3.1 Topografische Unterlagen .....	2
3.2 Kanalbestand / Versorgungsleitungen .....	2
3.3 Hochwasserschutz .....	2
3.4 Wasserschutzgebiete .....	3
3.5 Gefahrstoffe .....	3
3.6 Geologie und Hydrologie .....	3
<b>4. Entwässerungskonzept .....</b>	<b>3</b>
4.1 Allgemeines.....	3
4.2 Flurabstände zum MHW.....	7
4.3 Aufbau der Versickerungsmulden.....	7
4.4 Entwässerung der Parkplatz- und Straßenflächen.....	8
4.5 Dachflächen .....	8
4.6 Entwässerung des Lieferhofes .....	8
4.7 Entwässerung der Straßenflächen der geplanten Umfahrung .....	9
<b>5. Nachweis der Regenwasserbehandlung .....</b>	<b>9</b>
5.1 Allgemeines.....	9
5.2 Versickerungsmulde 1 .....	12
5.3 Versickerungsmulde 2 & 2.1.....	13
5.4 Versickerungsmulde 3.....	14
5.5 Versickerungsmulden 4 & 5.....	15
5.6 Versickerungsmulde 6.....	18
5.7 Versickerungsmulde 7.....	20
<b>6. Hydraulische Bemessung der Versickerungsmulden .....</b>	<b>22</b>
<b>7. Überflutungsnachweis .....</b>	<b>24</b>
<b>8. Zusammenfassung.....</b>	<b>25</b>

## 1. Allgemeines und Sachverhalt

Der Europa-Park Rust plant den Neubau der Umfahrung des Großparkplatzes sowie die Umstrukturierung des Camp-Resorts, auf dem zukünftig neue Gästehäuser sowie ein Gastronomieangebot entstehen.

In der ersten Ausbaustufe wird die Umfahrung des Großparkplatzes sowie ein erstes Gastronomieangebot im Bereich des Camp-Resorts realisiert.

Es ist eine dezentrale Versickerung des Oberflächenabflusses geplant. Hierbei handelt es sich um eine erlaubnispflichtige Versickerung.

Die Objektplanung der Straßen- und Stellplatzflächen wird durch das Ingenieurbüro KELLER planen + bauen erarbeitet.

Im Planungsgebiet existieren bereits die Versickerungsbecken 1 – 7 deren wasserrechtliche Erlaubnis nach 20 Jahren im Jahre 2017 abgelaufen ist.

Es ist ein Antrag auf die erneute wasserrechtliche Genehmigung für die bestehenden Versickerungsbecken 1 – 7 sowie für das neu zu errichtenden Becken 2.1 auszuarbeiten.

Das Ingenieurbüro KELLER planen + bauen wurde vom Bauherren mit der Erarbeitung der Antragsunterlagen für die wasserrechtliche Erlaubnis zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser beauftragt.

## 2. Bestehende Entwässerungsverhältnisse

Das zu überplanende Areal grenzt im Norden an das Naturschutz- und Naherholungsgebiet Taubergießen im Osten an den Allmendwald sowie das Gewässer Blinde Elz im Süden an die Europa-Park-Straße und in Westen an private Gartengrundstücke.

Des Weiteren werden durch die geplanten Maßnahmen die folgenden drei Bebauungspläne tangiert:

- Latscht-Reute – 2. Änderung
- Latscht-Reute II - 4. Änderung
- Sport- und Freizeitanlage untere Reute – 1. Änderung

Im Planungsgebiet sind keine bestehenden Regenwasserkanäle vorhanden.

Eine Vorflut ist in Form des Gewässers Blinde Elz vorhanden. Gemäß dem Naturschutzamt der Gemeinde Rust kann hier keine Einleitung erfolgen.

## 3. Planungsgrundlage

### 3.1 Topografische Unterlagen

Das gesamte Planungsgebiet wurde vermessungstechnisch aufgenommen.

### 3.2 Kanalbestand / Versorgungsleitungen

Im Planungsgebiet befinden sich im Bereich des Camp-Resorts und den Sportanlagen des SV-Rust sowie des Tennisclubs Schmutzwasserkanäle sowie Versorgungsleitungen im Sinne von Trinkwasser-, Gas-, Telekom-, und Stromleitungen.

### 3.3 Hochwasserschutz

Entsprechend der aktuellen Hochwassergefahrenkarte befindet sich das Planungsgebiet in einem geschützten HQ 100 Bereich sowie innerhalb der Überflutungsflächen eines HQ-Extrem.

### 3.4 Wasserschutzgebiete

Das Bauvorhaben befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes oder einer Trinkwasserschutzzone.

### 3.5 Gefahrstoffe

Auf den angeschlossenen Flächen findet kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen statt.

Des Weiteren erfolgt keine Dacheindeckung aus unbeschichtetem Zink, Blei oder Kupfer.

### 3.6 Geologie und Hydrologie

Das hydraulische Gefälle in nördliche bzw. nordnordwestliche Richtung liegt im Mittel bei 1,2 bis 1,3 ‰.

Nach den Grundwasserhöhengleichen, die den mittleren Grundwasserstand widerspiegeln, schwankt der Grundwasserstand zwischen dem südlichen Planungsbereich und dem nördlichen Planungsbereich um etwa 0,85 m.

## 4. Entwässerungskonzept

### 4.1 Allgemeines

Das Entwässerungskonzept sieht vor, das auf der Oberfläche anfallende Niederschlagswasser im Rahmen eines naturnahen Regenbewirtschaftungskonzeptes dezentral zu versickern.

Der Aufbau der Versickerungsmulden erfolgt nach DWA-A 138 mit einer 30 cm starken belebten Bodenschicht. Dabei werden die bestehenden Versickerungsmulden entsprechend dem beiliegenden Lageplan in ihrer Größe entsprechend den örtlichen Gegebenheit vergrößert.

Alle Versickerungsmulden sind mit einer Böschungsneigung von 1:2,5 bis 1:2 und einem Unterhaltungsweg von 3,0 m Breite auszustatten.

Eine Bepflanzung der Versickerungsmulden ist in einem bestimmten Rahmen möglich. Hierzu ist das entsprechende Regelwerk zu beachten. Einige Baum- und Sträucherarten sind als Bepflanzung der Versickerungsmulden nicht erlaubt.

Aufgrund der Tiefe der Versickerungsmulden ist eine Einzäunung der Mulden erforderlich.

Unterhalb der Versickerungsmulden ist als hydraulischer Bypass ein Bodenaustausch bis in die Tiefen der vorhandenen Kiesschichten vorzunehmen. Der Bodenaustausch hat mit einem abgestuften Material und einem Durchlässigkeitsbeiwert von mind.  $k_f = 1 \times 10^{-4}$  m/s zu erfolgen.

Die Eignung des Bodenaufbaus und die Durchlässigkeit der vorhandenen Kiesschichten für eine technische Versickerung sind vor Bauausführung an allen Standorten der Versickerungsmulden gesondert von einem Bodengutachter zu überprüfen.

Die Bemessung der Versickerungsmulden wird in Kapitel 6 beschrieben.

Gemäß dem Aktenvermerk des LRA vom 15.05.2019 bzw. der Begehung vom 18.06.2019 sollte der Nachweis der ausreichenden Niederschlagswasserbehandlung für eine repräsentative Versickerungsanlage, hier Versickerungsanlage Nr. 6, welche hydraulisch und stofflich höher belastet ist (Großparkplatz), eine Untersuchung von Bodenmischproben bzgl. der Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen und Schwermetallen in den Tiefen von 0 – 2 cm und 2 – 30 cm durchgeführt werden.

Sollten die Ergebnisse der Untersuchung auffällig sein, so sind auch alle anderen Versickerungsmulden, welche hydraulisch und stofflich weniger belastet sind, entsprechend zu untersuchen. Dies sollte in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde erfolgen.

Die Bodenprobe in Versickerungsmulde Nr. 6 wurde am 28.05.2020 entsprechend den o. g. Anforderungen entnommen und zur Analyse in das Labor GIU in Teningen-Nimburg gebracht.

Die Ergebnisse zeigen, dass für die Versickerungsmulde Nr. 6 nur eine sehr geringe Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen und Schwermetallen vorliegt. Der Prüfwert für die Analyse des Eluats, wurde für keinen Prüfparameter überschritten. Für die meisten Prüfparameter lag der ermittelte Wert unter oder knapp über der Bestimmungsgrenze.

Da es sich bei der Versickerungsmulde Nr. 6 aufgrund der direkten Lage am Großparkplatz um eine hydraulisch und stofflich höher belastete Anlage handelt, ist auch bei den übrigen Versickerungsanlagen nicht von einer erhöhten Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen und Schwermetallen auszugehen.

Gemäß dem Aktenvermerk des LRA vom 15.05.2020 wurde daher zunächst auf die Untersuchung weiterer Versickerungsanlagen verzichtet.

Prüfergebnisse für Bodenprobe 0 – 2 cm für Versickerungsanlage 6 nach  
BBodSchV Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Prüfparameter	Dimension		Prüfwert	Messwert	
	Eluat	Feststoff		Eluat	Feststoff
KW-Index (10-C22)	mg/l	mg/kg TS	200	<BG	<BG
KW-Index (10-C40)	mg/l	mg/kg TS	200	<BG	<BG
Antimon	µg/l	mg/kg TS	10	<BG	0,472
Arsen	µg/l	mg/kg TS	10	1,01	7,06
Blei	µg/l	mg/kg TS	25	2,82	28,9
Cadmium	µg/l	mg/kg TS	5	<BG	0,32
Chrom	µg/l	mg/kg TS	50	1,68	41,6
Kupfer	µg/l	mg/kg TS	50	3,09	14
Nickel	µg/l	mg/kg TS	50	2	24,6
Quecksilber	µg/l	mg/kg TS	1	<BG	0,054
Thallium	µg/l	mg/kg TS		<BG	0,286
Zink	µg/l	mg/kg TS	500	<BG	57,9

BG = Bestimmungsgrenze



Prüfergebnisse für Bodenprobe 2 – 30 cm für Versickerungsanlage 6 nach

BBodSchV Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Prüfparameter	Dimension		Prüfwert	Messwert	Messwert
	Eluat	Feststoff			
KW-Index (10-C22)	mg/l	mg/kg TS	200	<BG	<BG
KW-Index (10-C40)	mg/l	mg/kg TS	200	<BG	<BG
Antimon	µg/l	mg/kg TS	10	<BG	0,539
Arsen	µg/l	mg/kg TS	10	4,41	9,10
Blei	µg/l	mg/kg TS	25	<BG	30,3
Cadmium	µg/l	mg/kg TS	5	<BG	0,308
Chrom	µg/l	mg/kg TS	50	2,41	46,8
Kupfer	µg/l	mg/kg TS	50	5,60	13,5
Nickel	µg/l	mg/kg TS	50	2,07	28,2
Quecksilber	µg/l	mg/kg TS	1	<BG	0,052
Thallium	µg/l	mg/kg TS		<BG	0,311
Zink	µg/l	mg/kg TS	500	<BG	54

BG = Bestimmungsgrenze

Die Einzugsgebietsdaten sowie der Zustand der Versickerungsanlagen wie es sich gemäß der Begehung vom 27. Und 28.05.2020 dargestellt hat ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Lfd. Nr.	EZG-Nr.	Art der Versickerungsanlage	Bewuchs	Wasserführung	Sonstiger Zulauf	Entscheidung vom	Befristet bis
1	66	Muldenversickerung	Gras+dichter Schilfbewuchs	trocken	nein*	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
2	65	Muldenversickerung	Gras + Schilf	trocken	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
3	63	Muldenversickerung	Gras + Schilf	feucht	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
4	61	Muldenversickerung	Gras	trocken	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
5	62	Muldenversickerung	Gras+ Büsche	trocken	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
6	64	Muldenversickerung	Gras	trocken	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017
7	60	Muldenversickerung	Gras + Bäume im Böschungsbereich	trocken	nein	27.03.1997 u.11.02.1998	31.12.2017



## 4.2 Flurabstände zum MHW

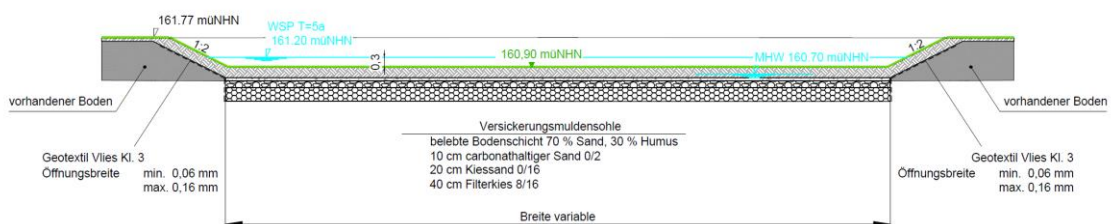
In der nachfolgenden Tabelle können die Flurabstände der bestehenden Versickerungsmulden sowie die der geplanten Versickerungsmulden entnommen werden.

Versickerungsmulde Bezeichnung	Einzugsgebiet Nr.	Sohle Mulde m+NN	MHW	Delta MHW
			m+NN	m
Versickerungsmulde 1	1	160,90	160,65	0,25
Versickerungsmulde 2	2	160,90	160,70	0,20
Versickerungsmulde 2.1	2	160,90	160,70	0,20
Versickerungsmulde 3	3	161,12	160,80	0,32
Versickerungsmulde 4	4	161,00	160,90	0,10
Versickerungsmulde 5	5	161,04	160,90	0,14
Versickerungsmulde 6	6	161,27	161,00	0,27
Versickerungsmulde 7	7	161,22	161,08	0,14

## 4.3 Aufbau der Versickerungsmulden

Um die anfallenden Niederschlagsmengen versickern zu können werden die gering durchlässigen Schichten oberhalb des anstehenden Kiesel in sämtlichen Versickerungsmulden wie folgt neu angeordnet:

- 30 cm belebte Bodenschicht
  - Oberbodenmächtigkeit  $\geq 0,20$  m
  - Humus: Sand, schluffig (50:50)
  - Karbonathaltiger Sand  $\geq 0,10$  m
- 20 cm Gegenfilter
  - Filterstabiler Kies 2/8
- Filterkies 8/16



Für diesen Filteraufbau ist lt. Bodengutachter ein kf-Wert von  $5 \times 10^{-5}$  anzusetzen.

#### 4.4 Entwässerung der Parkplatz- und Straßenflächen

Die Fahrgassen des Großparkplatzes bestehen aus Asphalt, die Stellplatzflächen aus begrünten Rasengittersteinen. Das auf diesen Flächen anfallende Oberflächenwasser versickert breitflächig und wird somit keiner Versickerungsmulde zugeführt.

Bei dem neu zu errichtenden Parkplatz P9 werden die Stellplätze mit wasserdurchlässigem Sickerpflaster befestigt. Zwischen den Stellplatzflächen wird ein 2,0 m breiter Grünstreifen vorgesehen, in dem das anfallende Oberflächenwasser breitflächig versickert. Die Grünflächen werden mit einem Notüberlauf versehen der an das Versickerungsbecken 1 anschließt, sodass auch bei selteneren Niederschlagsereignissen eine Ableitung des Oberflächenabflusses gewährleistet ist.

#### 4.5 Dachflächen

Sowohl bei den Bestandsgebäuden als auch bei den geplanten Gebäuden werden keine unbeschichteten Metalle verwendet. Das auf den Dachflächen der bestehenden Westernstraße sowie das der in Planung befindlichen Gebäude (Brauerei / Gästehäuser/ Technikgebäude) anfallende Oberflächenwasser wird über einen Regenwasserkanal in die Versickerungsmulde 1 eingeleitet.

Die Dachfläche des geplanten Parkdecks kann erst mit fortgeschrittener Planung konkretisiert werden. Eine Dacheindeckung mit unbeschichteten Metallen wird ausgeschlossen.

#### 4.6 Entwässerung des Lieferhofes

Die Anlieferung der Gastronomie sowie der Gästehäuser erfolgt zentral über einen Anlieferungsbereich zwischen Technikgebäude und Gastronomiegebäude.

Das anfallende Schmutzwasser aus der Gastronomie sowie den Gästehäusern wird in Zukunft über einen neu zu verlegenden Schmutzwasserkanal im Freispiegel zum ebenfalls zu neu zu verlegenden Schmutzwasserkanal in der Rheinstraße und im weiteren Verlauf über den geplanten Schmutzwasser-Entlastungskanal dem Verbandssammler zugeführt. Die fetthaltigen Schmutzwässer werden im Bereich der

geplanten Westernstraße einem neuen Fettabscheider zugeführt bevor diese in den Schmutzwasserkanal eingeleitet werden.

Das Verkehrsaufkommen im Lieferhof wird sich nach Angaben des Europa-Park auf max. 5 LKW / Tag belaufen.

Das im Bereich der geplanten Müllcontainer anfallende Oberflächenwasser wird über eine Rinne gefasst und dem Schmutzwasserkanal zugeführt.

Aufgrund der geringen Umschlaghäufigkeit und keiner Anlieferung von wassergefährdenden Stoffen kann das anfallenden Oberflächenwasser des direkt zur Versickerung gebracht werden. Der entsprechende Nachweise gem. DWA-M 153 wurde geführt.

Die geplante Westernstraße wird voraussichtlich mit Sickerpflaster hergestellt. Eine finale Angabe kann hier erst mit fortschreitender Planung erfolgen.

#### 4.7 Entwässerung der Straßenflächen der geplanten Umfahrung

Das auf der geplanten Umfahrungsstraße anfallende Oberflächenwasser entwässert über die Querneigung der Straße sowie das daran anschließende Bankett breitflächig in das parallel zur Straße verlaufende begrünte Sammel- und Transportelement und mündet in der nächstgelegenen Versickerungsmulde.

In den Bereich in denen die Straße beidseitig mit Hochbordsteinen eingefasst ist wird das Oberflächenwasser über Straßeneinläufe dem jeweils nächstgelegenen bestehenden Versickerungsbecken zugeführt.

### 5. Nachweis der Regenwasserbehandlung

#### 5.1 Allgemeines

Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung ist unter Berücksichtigung der „Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“, LfU (Mai 2005), mit dem darin definierten Bewertungsschema festzulegen.

Für die Versickerung werden die Gewässerpunkte einer Einleitung in das Grundwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten (Typ G12, 10 Punkte) angesetzt.

Bei den Bewertungspunkten für die Belastung der Luft wird nach Abstimmung mit dem LRA eine geringe Luftverschmutzung (Typ L1, 1 Punkt) eines Siedlungsgebietes mit geringem Verkehrsaufkommen angesetzt.

Bei den Bewertungspunkten für die Belastung der Flächen wird zwischen den Dachflächen (Typ F1b, 5 Punkte) sowie den Öffentlichen Straßenflächen (Typ F4, 19 Punkte), den Park internen Straßenflächen (Typ F3, 12 Punkte) und den begrünten Pflasterflächen (Typ F3, 12 Punkte) differenziert.

Grundsätzlich ist geplant sowohl in den bestehenden Versickerungsmulden wie auch den neu zu erstellenden Versickerungsmulden den Aufbau gem. 4.3 Aufbau der Versickerungsmulden neu herzustellen.

Nachstehender Tabelle können die Flächen der Bewertungsgrundlage entnommen werden.

Einzugsgebiet	Flächenart	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	Straße [m <sup>2</sup> ]	Sickerpflaster [m <sup>2</sup> ]	Breitflächige	Grünflächen [m <sup>2</sup> ]	Abflusswirks. Fläche [m <sup>2</sup> ]
						Versickerung Stellplätze [m <sup>2</sup> ]		
	<b>Faktor</b>		<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>40%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	
<b>Versickerungsmulde 1</b>								
EZG 1	Dachfläche	7.145	7.145					7.145
	Straße intern	1.396		1.396				1.256
	Sickerpflaster	6.172			6.172			2.469
	Breitfl. Versick.	-				-		0
	Grünfläche	114					114	0
	<b>Summe</b>	<b>14.827</b>						<b>10.870</b>
<b>Versickerungsmulde 2</b>								
EZG 2	Dachfläche	6.612	6.612					6.612
	Straße intern	2.625		2.625				2.363
	Straße öffentlich	6.097		6.097				5.487
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	23.901				23.901		0
	Grünfläche	18.465					18.465	0
	<b>Summe</b>	<b>57.700</b>						<b>14.462</b>
<b>Versickerungsmulde 3</b>								
EZG 3	Dachfläche	1.285	1.285					1.285
	Straße intern	5.947		5.947				5.352
	Straße öffentlich	2.357		2.357				2.121
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	46.995				46.995		0
	Grünfläche	3.018					3.018	0
	<b>Summe</b>	<b>59.602</b>						<b>8.759</b>
<b>Versickerungsmulde 4</b>								
EZG 4	Dachfläche	325	325					325
	Straße intern	1.160		1.160				1.044
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	1.524				1.524		0
	Grünfläche	600					600	0
	<b>Summe</b>	<b>3.609</b>						<b>1.369</b>
<b>Versickerungsmulde 5</b>								
EZG 5	Dachfläche	366	366					366
	Straße intern	1.339		1.339				1.205
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	3.869				3.869		0
	Grünfläche	1.081					1.081	0
	<b>Summe</b>	<b>6.655</b>						<b>1.571</b>
<b>Versickerungsmulde 6</b>								
EZG 6	Dachfläche	-	-					0
	Straße intern	2.078		2.078				1.870
	Straße öffentlich	3.130		3.130				2.817
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	20.777				20.777		0
	Grünfläche	1.425					1.425	0
	<b>Summe</b>	<b>27.410</b>						<b>4.687</b>
<b>Versickerungsmulde 7</b>								
EZG 7	Dachfläche	-	-					0
	Straße intern	1.640		1.640				1.476
	Straße öffentlich	9.227		9.227				8.304
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	10.737				10.737		0
	Grünfläche	3.403					3.403	0
	<b>Summe</b>	<b>25.007</b>						<b>9.780</b>

## 5.2 Versickerungsmulde 1

### Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Bewertungsverfahren

Projekt: \_\_\_\_\_  
 Europa-Park, Rust \_\_\_\_\_  
 Umfahrung Großparkplatz \_\_\_\_\_  
**Versickerungsmulde 1** \_\_\_\_\_

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

	Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$ $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
1	7.145	0,66	L1	1	F1b	5	3,94
2	1.256	0,12	L1	1	F3	12	1,50
3	2.469	0,23	L1	1	F3	12	2,95
	10.870	1,00					B = 8,40

#### Planung

- 1 Dachflächen
- 2 Straßenflächen
- 3 Pflasterflächen

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$  Anforderung erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$	$D_{\max} = 1,19$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$		$D = 0,00$

Emissionswert $E = B \times D$	$E = 0,00$
--------------------------------	------------

$E =$ ,  $G=10$  ; Anzustreben  $E \leq G$  Anforderung erfüllt

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:  $E > G$

Im Einzugsgebiet der Versickerungsmulde 1 befinden sich die geplante Gastronomie, Gästehäuser, eine Rezeption, ein Technikgebäude, eine neu geplante Westernstraße sowie Straßenflächen die der Anlieferung dienen.

Unter Ansatz der jeweiligen Belastungspunkte überschreitet die Gesamtbelastung nicht die anzusetzenden Gewässerpunkte. Eine Regenwasserbehandlung ist somit nicht erforderlich.

### 5.3 Versickerungsmulde 2 & 2.1

Die Versickerungsmulde Nr. 2 weist im Bestand eine Sohlfläche von rd. 250 m<sup>2</sup> auf. Das Flst.-Nr. 2076/1 auf dem sich die Versickerungsmulde befindet steht im Eigentum des Europa-Park. Im Bestand wird aktuell nur eine Teilfläche als Versickerung genutzt. In Zukunft soll das gesamte Grundstück genutzt werden. Hierdurch ergibt sich eine neue Sohlfläche von rd. 1.273 m<sup>2</sup>. Ergänzend wird auf dem Flurstück-Nr. 2151 das Versickerungsbecken 2.1 errichtet um dem anfallenden Oberflächenwasser gerecht zu werden. Die beiden Becken werden über ein Stahlbetonrohr DN 500 miteinander verbunden.

#### Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Bewertungsverfahren

Projekt: \_\_\_\_\_  
 Europa-Park, Rust \_\_\_\_\_  
 Umfahrung Großparkplatz \_\_\_\_\_  
**Versickerungsmulde 2, 2.1** \_\_\_\_\_

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$	
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$	
1	6.612	0,46	L1	1	F1b	5	2,74
2	2.363	0,16	L1	1	F3	12	2,12
3	5.487	0,38	L1	1	F3	12	4,93
	14.462	1,00					B = 9,80

#### Planung

- 1 Dachflächen
- 2 Straßenflächen intern
- 3 Straßenflächen öffentlich

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$  Anforderung erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$	$D_{max} = 1,02$
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$	D =	0,00

Emissionswert $E = B \times D$	E =	0,00
--------------------------------	-----	------

**E=, G=10 ; Anzustreben Anforderung erfüllt  $E \leq G$**

**Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:  $E > G$**



Das Einzugsgebiet der Versickerungsmulde Nr. 2 und 2.1 beinhaltet die verkehrsberuhigte interne Erschließungsstraße auf dem Gelände des Europa-Parks sowie Teile der neuen Umfahrungsstraße einschließlich der neuen Zufahrt zum Camp-Resort. Außerdem werden die Dachflächen des geplanten Parkdecks sowie die Dachflächen der neu zu errichtenden Blockhütten angeschlossen.

In Kombination mit der Versickerungsmulde Nr. 3 die nach Erreichen eines Stauzieles von 30 cm über ein begrüntes Sammel- und Transportelement entlang der Umfahrungsstraße in die Versickerungsmulde Nr. 2 entwässert die über ein Stahlbetonrohr DN 500 wiederum mit der Versickerungsmulde 2.1 verbunden ist, ergibt sich ein System von Versickerungsmulden, dass das anfallende Oberflächenwasser schadlos aufnehmen und versickern kann.

Unter Ansatz der jeweiligen Belastungspunkte überschreitet die Gesamtbelastung nicht die anzusetzenden Gewässerpunkte. Eine Regenwasserbehandlung ist somit nicht erforderlich.

#### 5.4 Versickerungsmulde 3

Die Versickerungsmulde Nr. 3 bleibt in ihrer Größe unverändert im Bereich des Großparkplatzes bestehen. Wie unter 5.3 Versickerungsmulde 2 beschrieben bilden die Versickerungsmulden Nr. 2, 2.1 und 3 einen Verbund der das anfallende Oberflächenwasser kaskadenförmig zwischenspeichert und in den Untergrund versickert. Die Muldensohle wird bei der Neuherstellung auf eine Höhe von 161,12 m+NHN angehoben, sodass hier der Flurabstand bestmöglich ausgeschöpft wird.

Das Einzugsgebiet erschließt sich über die beiden verkehrsberuhigten internen Erschließungsstraßen beidseitig des Solartunnels sowie über die neue Umfahrung im Bereich zwischen dem Klubheim des SV Rust bis zur aktuellen Zufahrt des Camp-Resort.

Unter Ansatz der ermittelten Belastungspunkte sowie der dazugehörigen Flächenanteile überschreiten die Belastungspunkte mit  $B=11,97$  die Gewässerpunkte  $G=10$ .

Aufgrund von Erfahrungswerten der vergangenen Jahrzehnte sowie der durchgeführten Beprobung des Oberbodens kann davon ausgegangen werden, dass durch die

geringfügige Überschreitung von Belastungspunkten gegenüber den Gewässerpunkten keine negative Auswirkung auf das Grundwasser zu erwarten ist.

**Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten  
Bewertungsverfahren**

Projekt: \_\_\_\_\_  
 Europa-Park, Rust \_\_\_\_\_  
 Umfassung Großparkplatz \_\_\_\_\_  
**Versickerungsmulde 3** \_\_\_\_\_

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$	
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$	
1	1.285	0,15	L1	1	F1b	5	0,88
2	5.352	0,61	L1	1	F3	12	7,94
3	2.121	0,24	L1	1	F3	12	3,15
						<b>B = 11,97</b>	

Planung

- 1 Dachflächen
- 2 Straßenflächen intern
- 3 Straßenflächen öffentlich

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$       Anforderung nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$	$D_{max} = 0,84$
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$	$D = 0,00$	

Emissionswert $E = B \times D$	$E = 0,00$
--------------------------------	------------

**E=,      G=10 ; Anzustreben      E ≤ G      Anforderung erfüllt**

**Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:      E > G**

## 5.5 Versickerungsmulden 4 & 5

Die vorhandenen Versickerungsmulden Nr. 4 und Nr. 5 bleiben in ihrer Form unverändert. Hier wird lediglich der Aufbau der Mulde gem. 4.3 Aufbau der Versickerungsmulden neu hergestellt. Die Einzugsgebiete erstrecken sich gem. dem Einzugsgebietslageplan jeweils über kleine Teilbereich des Großparkplatzes die die verkehrsberuhigten internen Erschließungsstraßen beinhalten sowie einen Teil des Solartunnels. Die Versickerungsmulde 4 ist über ein bestehendes Rohr mit der

Versickerungsmulde 5 verbunden die wiederum einen Notüberlauf in die blinde Elz besitzt.

**Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten  
Bewertungsverfahren**

Projekt:

Europa-Park, Rust

Umfahrung Großparkplatz

**Versickerungsmulde 4**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

	Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$
	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
1	325	0,24	L1	1	F1b	5	1,42
2	1.044	0,76	L1	1	F3	12	9,91
	1.369	1,00					B = 11,34

Planung

1 Dachflächen

2 Straßenflächen intern

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$  Anforderung nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$	$D_{\max} = 0,88$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Durchgangswert D = Produkt aller $D_i$ (Kapitel 6.2.2):	D =	0,00

Emissionswert $E = B \times D$ :	E = 0,00
----------------------------------	----------

E=, G=10 ; Anzustreben E ≤ G Anforderung erfüllt

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: E > G

Unter Ansatz der genannten Belastungspunkte werden die Anforderungen ohne eine Regenwasserbehandlungsmaßnahme nicht erfüllt. Die Belastungspunkte überschreiten die Gewässerpunkte.

Unter Ansatz der ermittelten Belastungspunkte sowie der dazugehörigen Flächenanteile für die Versickerungsmulde 4 überschreiten die Belastungspunkte mit B=11,34 die Gewässerpunkte G=10.

Aufgrund von Erfahrungswerten der vergangenen Jahrzehnte sowie der durchgeführten Beprobung des Oberbodens kann davon ausgegangen werden, dass durch die

geringfügige Überschreitung von Belastungspunkten gegenüber den Gewässerpunkten  
keine negative Auswirkung auf das Grundwasser zu erwarten ist.

**Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten  
Bewertungsverfahren**

Projekt: \_\_\_\_\_  
Europa-Park, Rust \_\_\_\_\_  
Umfahrung Großparkplatz \_\_\_\_\_  
**Versickerungsmulde 5** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

	Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$ $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
1	366	0,23	L1	1	F1b	5	1,40
2	1.205	0,77	L1	1	F3	12	9,97
	1.571	1,00					B = 11,37

Planung

- 1 Dachflächen
- 2 Straßenflächen intern

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$       Anforderung nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$	$D_{max} =$ 0,88
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
3P Hydroshark 1000		0,35
Durchgangswert D = Produkt aller $D_i$ (Kapitel 6.2.2):	D =	0,35

Emissionswert $E = B \times D$ :	E = 3,98
----------------------------------	----------

**E=3,98    G=10    ; Anzustreben      E ≤ G      Anforderung erfüllt**

**Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:    E > G**

Unter Ansatz der ermittelten Belastungspunkte sowie der dazugehörigen Flächenanteile für die Versickerungsmulde 4 überschreiten die Belastungspunkte mit  $B=11,37$  die Gewässerpunkte  $G=10$ .

Aufgrund von Erfahrungswerten der vergangenen Jahrzehnte sowie der durchgeführten Beprobung des Oberbodens kann davon ausgegangen werden, dass durch die geringfügige Überschreitung von Belastungspunkten gegenüber den Gewässerpunkten keine negative Auswirkung auf das Grundwasser zu erwarten ist.

## 5.6 Versickerungsmulde 6

Die bestehende Versickerungsmulde Nr. 6 bleibt in ihrer Form und Größe weitestgehend bestehen. Hier wird lediglich die Sohlfläche von bisher rd. 775 m<sup>2</sup> auf in Zukunft 1.160 m<sup>2</sup> vergrößert.

Das Einzugsgebiet erschließt sich über den süd-westlichen Teil des Großparkplatzes sowie den daran angrenzenden Teil der geplanten Umfahrungsstraße einschließlich Geh- und Radweg.

Der öffentliche Straßenbereich wird bei der Bewertung der Flächen aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens dem Typ F4 mit 19 Punkten zugeordnet. Bedingt durch den Abfluss des anfallenden Oberflächenwassers über das begrünte Bankett sowie im weiteren Verlauf durch das begrünte Sammel- und Transportelement kann davon ausgegangen werden, dass eine Vorreinigung insoweit stattfindet, dass die Belastungspunkte von 19 auf 12 reduziert werden können.

Die Park interne Erschließung kann aufgrund der deutlich geringeren Verkehrsbelastung dem Typ F3 mit 12 Punkten zugeordnet werden.

Die Stellplatzflächen sowie die dazwischenliegenden Fahrspuren versickern das anfallende Oberflächenwasser breitflächig, sodass diese Fläche im Bewertungsverfahren zu vernachlässigen ist.

Der hydraulische Nachweis gem. Punkt 6 Bemessung der Versickerungsmulden wurde erbracht. Ein 5-jährliches Regenereignis kann schadlos von der Mulde aufgenommen werden.

Gemäß Abstimmung mit dem Landratsamt wird vor der Behandlungsanlage ein Schieber als Havarieschutz eingebaut. Ein Europa-Park Mitarbeiter ist entsprechend zu unterweisen und hat den Schieber im Havariefall zu bedienen.

### Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Bewertungsverfahren

Projekt:

Europa-Park, Rust

Umfahrung Großparkplatz

Versickerungsmulde 6

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$	
$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$	
1	1.870	0,40	L1	1	F3	12	5,19
2	2.817	0,60	L1	1	F3	12	7,81
	4.687	1,00					B = 13,00

#### Planung

1 Straßenflächen intern

2 Straßenflächen öffentlich

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$

Anforderung nicht erfüllt

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$	$D_{\max} = 0,77$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Hydroshark + Hydrosystem		0,35
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$		D = 0,35

Emissionswert $E = B \times D$	E = 4,55
--------------------------------	----------

E=4,55 G=10 ; Anzustreben

E ≤ G Anforderung erfüllt

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: E > G

Unter Ansatz der genannten Belastungspunkte werden die Anforderungen ohne eine Regenwasserbehandlungsmaßnahme nicht erfüllt. Die Belastungspunkte überschreiten die Gewässerpunkte.

Im Einlaufbereich der Versickerungsmulde 6 wird ein Dibt-Zugelassenes Hydrosystem der Fa. 3P Filtertechnik installiert.

Das durch die Vorbehandlung gereinigt Oberflächenwasser wird anschließend in die Versickerungsmulde abgeleitet von wo es durch eine 30 cm starke belebte Bodenzone in das Grundwasser versickert.

## 5.7 Versickerungsmulde 7

Die vorhandene Versickerungsmulde Nr. 7 bleibt in ihrer Form und Größe unverändert. Die Sohle liegt gem. der Bestandsvermessung auf einer Höhe von 161,22 m+NHN.

Die Sohle des bestehenden DN 200 Notüberlaufes liegt auf einer Höhe von 161,83 m+NHN. Damit ergibt sich ein maximales Stauziel von 0,61 m.

Gem. der Berechnung nach DWA-A 138 ergeben sich die folgenden Stauziele:

TN = 1 a → maximaler Einstau 0,46 m

TN = 2 a → maximaler Einstau 0,59 m

TN = 3 a → maximaler Einstau 0,66 m

TN = 5 a → maximaler Einstau 0,77 m

Dementsprechend kann von der Versickerungsmulde 7 ein Regenereignis der Häufigkeit TN = 2 a schadlos aufgenommen werden. Darüber hinausgehende Regenereignisse werden über den Notüberlauf in das Gewässer Blinde Elz eingeleitet.

Das Einzugsgebiet erstreckt sich über Teile des Großparkplatzes sowie über den Bereich in dem die Europa-Park-Straße in den Großparkplatz mündet.

Der öffentliche Straßenbereich wird bei der Bewertung der Flächen aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens dem Typ F4 mit 19 Punkten zugeordnet.

Die Park interne Erschließung kann aufgrund der deutlich geringeren Verkehrsbelastung dem Typ F3 mit 12 Punkten zugeordnet werden.

Die Stellplatzflächen sowie die dazwischenliegenden Fahrspuren versickern das anfallende Oberflächenwasser breitflächig, sodass diese Fläche im Bewertungsverfahren zu vernachlässigen ist.

Der hydraulische Nachweis gem. Punkt 7 Bemessung der Versickerungsmulden wurde erbracht. Ein 5-jährliches Regenereignis kann schadlos von der Mulde aufgenommen werden.

Gemäß Abstimmung mit dem Landratsamt wird vor der Behandlungsanlage ein Schieber als Havarieschutz eingebaut. Ein Europa-Park Mitarbeiter ist entsprechend zu unterweisen und hat den Schieber im Havariefall zu bedienen.



**Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten**  
**Bewertungsverfahren**

Projekt: \_\_\_\_\_  
 Europa-Park, Rust \_\_\_\_\_  
 Umfahrung Großparkplatz \_\_\_\_\_  
**Versickerungsmulde 7** \_\_\_\_\_

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

	Flächenanteil $f_i$ (Kapitel 4)		Luft $L_i$ (Tabelle 2)		Flächen $F_i$ (Tabelle 3)		Abflussbelastung $B_i$ $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
	$A_{u,i}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
1	1.476	0,15	L1	1	F3	12	1,96
2	8.304	0,85	L1	1	F3	12	11,04
	9.780	1,00					B = 13,00

Planung

- 1 Straßenflächen intern
- 2 Straßenflächen öffentlich

**keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$       Anforderung nicht erfüllt**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$	$D_{max} = 0,77$
---	------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a und 4c)	Typ	
Hydroshark + Hydrosystem		0,35
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$	D =	0,35

Emissionswert $E = B \times D$	E = 4,55
--------------------------------	----------

**E=4,55    G=10    ; Anzustreben       $E \leq G$       Anforderung erfüllt**

**Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:     $E > G$**

Unter Ansatz der genannten Belastungspunkte werden die Anforderungen ohne eine Regenwasserbehandlungsmaßnahme nicht erfüllt. Die Belastungspunkte überschreiten die Gewässerpunkte.

Im Einlaufbereich der Versickerungsmulde 6 wird ein Dibt-Zugelassenes Hydrosystem der Fa. 3P Filtertechnik installiert.

Das durch die Vorbehandlung gereinigt Oberflächenwasser wird anschließend in die Versickerungsmulde abgeleitet von wo es durch eine 30 cm starke belebte Bodenzone in das Grundwasser versickert.

## 6. Hydraulische Bemessung der Versickerungsmulden

Einzugsgebiet	Flächenart	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	Straße [m <sup>2</sup> ]	Sickerpflaster [m <sup>2</sup> ]	Breitflächige	Grünflächen [m <sup>2</sup> ]	Abflusswirks. Fläche [m <sup>2</sup> ]
						Versickerung Stellplätze [m <sup>2</sup> ]		
	Faktor		100%	90%	40%	15%	0%	
<b>Versickerungsmulde 1</b>								
EZG 1	Dachfläche	7.145	7.145					7.145
	Straße intern	1.396		1.396				1.256
	Sickerpflaster	6.172			6.172			2.469
	Breitfl. Versick.	-						0
	Grünfläche	114					114	0
	<b>Summe</b>	<b>14.827</b>						<b>10.870</b>
<b>Versickerungsmulde 2</b>								
EZG 2	Dachfläche	6.612	6.612					6.612
	Straße intern	2.625		2.625				2.363
	Straße öffentlich	6.097		6.097				5.487
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	23.901					23.901	3.585
	Grünfläche	18.465					18.465	0
<b>Summe</b>	<b>57.700</b>						<b>18.047</b>	
<b>Versickerungsmulde 3</b>								
EZG 3	Dachfläche	1.285	1.285					1.285
	Straße intern	5.947		5.947				5.352
	Straße öffentlich	2.357		2.357				2.121
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	46.995					46.995	7.049
	Grünfläche	3.018					3.018	0
<b>Summe</b>	<b>59.602</b>						<b>15.808</b>	
<b>Versickerungsmulde 4</b>								
EZG 4	Dachfläche	325	325					325
	Straße intern	1.160		1.160				1.044
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	1.524					1.524	229
	Grünfläche	600					600	0
<b>Summe</b>	<b>3.609</b>						<b>1.598</b>	
<b>Versickerungsmulde 5</b>								
EZG 5	Dachfläche	366	366					366
	Straße intern	1.339		1.339				1.205
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	3.869					3.869	580
	Grünfläche	1.081					1.081	0
<b>Summe</b>	<b>6.655</b>						<b>2.151</b>	
<b>Versickerungsmulde 6</b>								
EZG 6	Dachfläche	-	-					0
	Straße intern	2.078		2.078				1.870
	Straße öffentlich	3.130		3.130				2.817
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	20.777					20.777	3.117
	Grünfläche	1.425					1.425	0
<b>Summe</b>	<b>27.410</b>						<b>7.804</b>	
<b>Versickerungsmulde 7</b>								
EZG 7	Dachfläche	-	-					0
	Straße intern	1.640		1.640				1.476
	Straße öffentlich	9.227		9.227				8.304
	Sickerpflaster	-			-			0
	Breitfl. Versick.	10.737					10.737	1.611
	Grünfläche	3.403					3.403	0
<b>Summe</b>	<b>25.007</b>						<b>11.391</b>	

Die erforderliche Versickerungsfläche wird nach DWA-A 138 für ein Niederschlagsereignis der Jährlichkeit  $TN = 5$  a und eine Einstautiefe von 0,3 m für Versickerungsmulden bestimmt.

Die Bemessung der Versickerungsmulden ergibt folgende Ergebnisse:

Versickerungsmulde Bezeichnung	Einzugs- gebiet	Fläche Au	ca. OK Mulde	Sohle Mulde	max. Einstau	Versickerungs- fläche	rechnerischer Einstau $TN = 5a$	Erf. Volumen bei Einstau $TN = 5a$
	Nr.	m <sup>2</sup>	m+NN	m+NN	m	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>
Mulde 1	1	10.870	162,15	160,90	1,25	1.230	0,22	95,14
Mulde 2	2	21.196	161,77	160,90	0,87	1.273	0,20	780,59
Mulde 2.1			161,80	160,90	0,90	1.286		
Mulde 3	3	15.808	161,74	161,12	0,62	1.163	0,36	965,39
Mulde 4	4	1.598	161,86	161,00	0,86	109	0,40	66,58
Mulde 5	5	2.151	161,64	161,04	0,60	68	1,04	104,75
Mulde 6	6	7.804	162,10	161,27	0,83	1.162	0,16	348,79
Mulde 7	7	11.391	162,03	161,22	0,81	451	0,77	348,86

Die Bemessung der Versickerungsmulden ergibt, dass die Mulde 5 sowie die Mulde 7 ein 5-jähriges Regenereignis nicht zurückhalten können.

Unter Berücksichtigung des bestehenden Zusammenschlusses der Mulde 4 und Mulde 5 kann davon ausgegangen werden, dass sich diese wie eine gemeinsame Mulde verhalten.

Danach ergibt sich eine Fläche Au von Mulde 4 1.598 m<sup>2</sup> + Mulde 5 2.151 m<sup>2</sup> zu insgesamt 3.749 m<sup>2</sup> bei einer gesamt Versickerungsfläche von 205 m<sup>2</sup>. Die Oberkante der Mulde weist vor Ort auf einer Länge von rd. 8 m einen Tiefpunkt auf.

Die Sohle des bestehenden DN 150 Notüberlaufes liegt auf einer Höhe von 161,39 m+NHN bei einer Muldensohle von 161,04 m+NN. Damit ergibt sich ein maximales Stauziel von 0,35 m.

Gem. der Berechnung nach DWA-A 138 ergeben sich für den Zusammenschluss der Mulden die folgenden Stauziele:

TN = 1 a → maximaler Einstau 0,31 m

TN = 2 a → maximaler Einstau 0,39 m

TN = 3 a → maximaler Einstau 0,45 m

TN = 5 a → maximaler Einstau 0,52 m

Dementsprechend kann von dem Zusammenschluss der Versickerungsmulde 4 und 5 ein Regenereignis der Häufigkeit  $TN = 1$  a schadlos aufgenommen werden. Darüber

hinausgehende Regenereignisse werden über den Notüberlauf in das Gewässer Blinde Elz eingeleitet.

## 7. Überflutungsnachweis

Nach den Vorgaben der DIN 1986-100 ist ein 30-jährlicher Überflutungsschutz sicherzustellen.

Im Bereich der Versickerungsmulde kann das zur Verfügung stehende Speichervolumen inkl. Freibord in der Mulde in Ansatz gebracht werden. Die geplanten Versickerungsmulden sind ausreichend tief, um auch bei Auftreten eines selteneren Regenereignisses als TN = 5 a (Bemessungsereignis) den Regenabfluss schadlos zwischenzuspeichern.

In den folgenden Tabellen ist der Einstau für jede Versickerungsmulde bei einem Regenereignis TN=30 a dargestellt. Der rechnerische Einstau bei einem solchen Ereignis unterschreitet den maximal möglichen Einstau der Mulden.

Versickerungsmulde Bezeichnung	Einzugs- gebiet	max. Einstau	rechnerischer Einstau TN = 30a	Erf. Volumen TN = 30a
	Nr.	m	m	m <sup>3</sup>
Mulde 1	1	1,25	0,35	425,23
Mulde 2	2	0,87	0,31	817,53
Mulde 2.1	2	0,90		
Mulde 3	3	0,62	0,58	669,94
Mulde 4	4	0,81	0,98	174,22
Mulde 5	5			
Mulde 6	6	0,83	0,25	292,73
Mulde 7	7	0,81	1,41	565,92

Bei den Mulden Nr. 1 bis Nr. 3 sowie Nr. 6 kann ein 30-jährliches Regenereignis schadlos aufgenommen werden. Der Zusammenschluss aus Mulde 4 und 5 sowie die Mulde 7 werden bei einem 30-jährlichen Regenereignis überlastet. Diese Mulden besitzen im Bestand einen Notüberlauf in das Gewässer „Blinde Elz“.

Durch technische Maßnahmen ist im Rahmen der Objektplanung sicherzustellen, dass auch bei einer Überflutung des Areals kein Oberflächenabfluss in die Gebäude eindringen und dort Schaden verursachen kann. Die Oberflächenneigung ist so

auszubilden, dass der Regenabfluss schadlos von den Gebäuden weg, breitflächig über die Oberfläche in Richtung Versickerungsmulden und freies Gelände abfließen kann und dort nach Regenende versickert.

## 8. Zusammenfassung

Der Europa-Park plant den Neubau einer Umfahrung des bestehenden Großparkplatzes sowie die Umstrukturierung und Erweiterung des Camp-Resorts auf einer Fläche von 22,8 ha.

Das Entwässerungskonzept sieht eine dezentrale Versickerung vor. Das anfallende Oberflächenwasser wird überwiegend über offene Versickerungsmulden versickert.

Die Versickerungsmulden werden nach DWA-A 138 bemessen und mit einer begrünten, belebten Bodenschicht von 30 cm ausgebildet. Die erforderliche Gesamtversickerungsfläche ergibt sich für den angesetzten  $k_f$ -Wert der Bodenschicht von  $5 \times 10^{-5}$  m/s zu 10,8 ha. Die Sickerraten der geplanten Mulden betragen insgesamt rd. 168 l/s. Die Sickermengen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

<b>Versickerungsmulde Bezeichnung</b>	<b>Einzugs- gebiet</b>	<b>Sickerrate</b>
	<b>Nr.</b>	<b>l/s</b>
Versickerungsmulde 1	1	30,75
Versickerungsmulde 2	2	65,00
Versickerungsmulde 2.1		
Versickerungsmulde 3	3	29,08
Versickerungsmulde 4	4	2,73
Versickerungsmulde 5	5	1,68
Versickerungsmulde 6	6	28,75
Versickerungsmulde 7	7	10,05
<b>Summe</b>		<b>168,04</b>

Die Rechts- und Hochwerte der Versickerungsmulden sind im Einzugsgebietslageplan dargestellt.

Die zeitliche Umsetzung der geplanten und beschriebenen Maßnahmen erfolgt in direktem Anschluss an die Antragsgenehmigung des LRA.

Der Europa-Park Rust stellt einen Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung für die Versickerung des Oberflächenabflusses aus den oben genannten Einzugsgebieten gemäß den vorliegenden Antragsunterlagen mit einer Sickerrate von insgesamt 168 l/s.

**Anlage 1**  
**Nachweise der**  
**Versickerungsmulden**



**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 1**

**Eingabedaten**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	10.870,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	1.230,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,11
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,20

**Bemessung**

D in min	rD(0,2) in l/(s*ha)	V in m <sup>3</sup>
5	440,0	173,07
10	285,0	216,73
15	215,6	238,18
20	175,8	251,12
30	130,6	263,46
<b>45</b>	<b>95,9</b>	<b>264,82</b>
60	77,2	259,42
90	56,5	233,59
120	45,1	197,24
180	32,9	112,51
240	26,3	17,77
360	19,1	-189,75
540	13,9	-519,07
720	11,1	-860,41
1080	8,0	-1.570,14

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	$V$	$m^3$	=	264,82
maßgebende Regendauer	$D$	min	=	45,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,22
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	2,39
Sickerrate	$Q_s$	l/s	=	30,75

**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 2, 2.1**

**Eingabedaten**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	21.196,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	2.600,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,12
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,20

**Bemessung**

D in min	rD(0,2) in l/(s*ha)	V in m <sup>3</sup>
5	440,0	338,80
10	285,0	423,10
15	215,6	463,72
20	175,8	487,60
<b>30</b>	<b>130,6</b>	<b>508,76</b>
45	95,9	506,75
60	77,2	491,44
90	56,5	431,27
120	45,1	350,41
180	32,9	165,05
240	26,3	-40,02
360	19,1	-485,61
540	13,9	-1.189,47
720	11,1	-1.916,97
1080	8,0	-3.425,18

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	$V$	$m^3$	=	508,76
maßgebende Regendauer	$D$	min	=	30,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,20
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	2,17
Sickerrate	$Q_s$	l/s	=	65,00

**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 3**

**Eingabedaten**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	<b>5 a</b> 15.808,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	1.163,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,07
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,20

**Bemessung**

D in min	rD(0,2) in l/(s*ha)	V in m <sup>3</sup>
5	440,0	247,59
10	285,0	313,67
15	215,6	348,61
20	175,8	371,60
30	130,6	398,61
45	95,9	415,07
<b>60</b>	<b>77,2</b>	<b>422,04</b>
90	56,5	414,90
120	45,1	393,00
180	32,9	332,35
240	26,3	257,65
360	19,1	82,96
540	13,9	-204,38
720	11,1	-508,58
1080	8,0	-1.154,93

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	$V$	$m^3$	=	422,04
maßgebende Regendauer	$D$	min	=	60,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,36
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	4,03
Sickerrate	$Q_s$	l/s	=	29,08

**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 4 + 5**

**Eingabedaten**

**30 a**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	3.749,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	177,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,05
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,03

**Bemessung**

D in min	$rD(0,03)$ in $l/(s*ha)$	V in $m^3$
5	630,0	83,80
10	406,7	107,12
15	307,8	120,49
20	250,8	129,77
30	186,1	142,08
45	137,4	153,75
60	110,3	160,96
90	80,7	169,27
120	64,4	172,71
<b>180</b>	<b>47,0</b>	<b>174,22</b>
240	37,5	170,53
360	27,3	156,32
540	19,8	124,76
720	15,8	88,34
1080	11,5	6,70

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	V	$m^3$	=	174,22
maßgebende Regendauer	D	min	=	180,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,98
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	10,94
Sickerrate	$Q_s$	$l/s$	=	4,43

**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 6**

**Eingabedaten**

**30 a**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	7.804,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	1.150,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,15
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,03

**Bemessung**

D in min	$rD(0,03)$ in $l/(s*ha)$	V in $m^3$
5	630,0	184,70
10	406,7	231,43
15	307,8	255,49
20	250,8	270,23
30	186,1	285,42
<b>45</b>	<b>137,4</b>	<b>292,73</b>
60	110,3	289,85
90	80,7	270,19
120	64,4	239,41
180	47,0	165,61
240	37,5	79,94
360	27,3	-106,95
540	19,8	-410,65
720	15,8	-725,46
1080	11,5	-1.375,11

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	V	$m^3$	=	292,73
maßgebende Regendauer	D	min	=	45,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,25
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	2,83
Sickerrate	$Q_s$	$l/s$	=	28,75

**Versickerung nach DWA-A 138**  
**Versickerungsmulde 7**

**Eingabedaten**

undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	=	11.391,00
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f$	$m/s$	=	5,E-05
Versickerungsfläche i.M.	$A_s$	$m^2$	=	402,00
	$A_s/A_u$	-	=	0,04
Zuschlagfaktor	$f_z$	-	=	1,15
Häufigkeit	$n$	$1/a$	=	0,20

**Bemessung**

D in min	rD(0,2) in l/(s*ha)	V in m <sup>3</sup>
5	440,0	175,55
10	285,0	224,97
15	215,6	252,75
20	175,8	272,23
30	130,6	298,01
45	95,9	319,95
60	77,2	335,31
90	56,5	351,36
<b>120</b>	<b>45,1</b>	<b>357,17</b>
180	32,9	357,06
240	26,3	347,19
360	19,1	309,87
540	13,9	236,31
720	11,1	151,04
1080	8,0	-45,87

**Berechnungsergebnisse**

Volumen erforderlich	$V$	$m^3$	=	357,17
maßgebende Regendauer	$D$	min	=	120,00
maximale Einstauhöhe	$Z_M$	m	=	0,89
Entleerungszeit	vorh. $t_E$	h	=	9,87
Sickerrate	$Q_s$	l/s	=	10,05