

Entwässerung

Tunnel Langes Feld

Inhaltsverzeichnis

11.1	Portal West	2
11.1.1	Grundlagen	2
11.1.2	Entwässerungskonzept.....	2
11.1.3	Berechnung	2
11.2	Notausgang 1	3
11.2.1	Grundlagen	3
11.2.2	Entwässerungskonzept.....	3
11.2.3	Berechnung	3
11.3	Notausgang 2	4
11.3.1	Grundlagen	4
11.3.2	Entwässerungskonzept.....	4
11.3.3	Berechnung	4
11.4	Portal Ost.....	6
11.4.1	Grundlagen	6
11.4.2	Entwässerungskonzept.....	6
11.4.3	Berechnung	6
11.5	Portal Südost	7
11.5.1	Grundlagen	7
11.5.2	Entwässerungskonzept.....	7
11.5.3	Berechnung	7
11.6	Portal Süd	9
11.6.1	Grundlagen	9
11.6.2	Entwässerungskonzept.....	9
11.6.3	Berechnung	9

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

11.1 Portal West

11.1.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Böschungsflächen	0,3
Mulden / Gräben	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.1.2 Entwässerungskonzept

Das im Bereich des Rettungsplatzes anfallende Oberflächenwasser wird großflächig über die ungebundene Befestigung und die Bankette in den Untergrund versickert bzw. wird über die Bankette und Mulden in die angrenzende Böschungsfläche entwässert. Eine Einleitung in einen Vorfluter ist nicht vorgesehen.

Durch die Erneuerung der Befestigung der Gleiszufahrt West in gleicher Bauweise wie der Bestand verändern sich in diesem Bereich die Entwässerungs- und Versickerungsverhältnisse nicht.

Das im Bereich der Böschungstreppe anfallende Oberflächenwasser wird über bereits vorhandene Bodeneinläufe gesammelt und der Streckenentwässerung im Trog zugeführt.

11.1.3 Berechnung

Rettungsplatz Portal West

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Rettungsplatz		0,106			0,106	0,064	7,63
Gesamt					0,106	0,064	7,63

1060 m²

458 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **6,48 l/m²** innerhalb von **15 min**

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

11.2 Notausgang 1

11.2.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Böschungsflächen	0,3
Mulden / Gräben	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.2.2 Entwässerungskonzept

Das anfallende Oberflächenwasser wird großflächig über die Rasengittersteinbefestigung und Bankette in den Untergrund versickert bzw. wird über die Bankette und Mulden in die angrenzenden Ackerflächen entwässert. Das von angrenzenden Ackerflächen zufließende Oberflächenwasser wird mittels einer Mulde abgefangen und in die angrenzenden Ackerflächen abgeleitet. Eine Einleitung in einen Vorfluter ist nicht vorgesehen.

11.2.3 Berechnung

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Bankette / Mulde				0,016	0,016	0,005	0,58
Rettungsplatz			0,150		0,150	0,075	9,00
Zufahrt		0,004			0,004	0,002	0,29
Gesamt					0,170	0,082	9,86

1700 m²

592 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **5,22 l/m²** innerhalb von **15 min**

Tunnel Langes Feld

11.3 Notausgang 2

11.3.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Böschungsflächen	0,3
Mulden / Gräben	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.3.2 Entwässerungskonzept

Das anfallende Oberflächenwasser wird großflächig über die Rasengittersteinbefestigung und Bankette in den Untergrund versickert bzw. wird über die Bankette und Mulden in die bestehende Vorflut am Notausgang geleitet.

Der bestehende Schacht am Notausgang 2 übernimmt bereits die Entwässerung des Vorplatzes. Durch die geplante Baumaßnahme mit der asphaltierten Zufahrtsstraße zum Containerumschlagterminal und der eigenen Straßenentwässerung wird die Einzugsfläche im Bereich des Vorplatzes deutlich verringert.

11.3.3 Berechnung

Neuer Zustand

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Bankette / Gräben				0,010	0,010	0,003	0,36
Rettungsplatz			0,185		0,185	0,093	11,10
Vorplatz	0,010				0,010	0,009	1,08
Gesamt					0,205	0,109	12,54

2005 m²

753 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **5,63 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

Ist-Zustand

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Lagerplatz Bestand		0,150			0,150	0,090	10,08
Gesamt					0,150	0,090	10,08

1500 m²

648 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **6,48 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Nach Durchführung der Maßnahme fällt geringfügig mehr Oberflächenwasser als beim derzeitigen Bestand an.

Das anfallende zusätzliche Oberflächenwasser von 2,46 l/s kann von dem vorhandenen Leitungssystem aufgenommen werden.

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

11.4 Portal Ost

11.4.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Böschungflächen	0,3
Mulden / Gräben	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.4.2 Entwässerungskonzept

Am Rettungsplatz Ostportal wird zurzeit das anfallende Oberflächenwasser großflächig über die ungebundene Befestigung versickert bzw. in den angrenzenden Bahngraben entwässert und über diesen in die Streckenentwässerung eingeleitet. Durch die Verfüllung des Bahngrabens mit Schotter und der Anordnung einer Sickerleitung DN 200 ändert sich aufgrund des großen Porenvolumens der Verfüllung nach Durchführung der Maßnahme an der Versickerleistung des Grabens kaum etwas.

11.4.3 Berechnung

Rettungsplatz Ost (Bestand / neu)

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Rettungsplatz				0,085	0,085	0,026	3,06
Gesamt					0,085	0,026	3,06

850 m²

184 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **3,24 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

11.5 Portal Südost

11.5.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Böschungsflächen	0,3
Mulden / Gräben	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.5.2 Entwässerungskonzept

Am Rettungsplatz Südost wird das anfallende Oberflächenwasser großflächig über die Schotterrasenbefestigung und die Bankette in den Untergrund versickert bzw. teilweise über die Bankette in die angrenzenden Ackerflächen entwässert. Eine Einleitung in einen Vorfluter ist nicht vorgesehen. Die Versickerleistung des neuen Platzes ist geringfügig kleiner als die des anstehenden Wiesengeländes (ehem. Ackerboden δ $\psi = 0,1$).

11.5.3 Berechnung

Rettungsplatz Südost

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Bankette / Mulde				0,005	0,005	0,002	0,18
Rettungsplatz				0,097	0,097	0,029	3,49
Gesamt					0,102	0,031	3,67

1020 m²

220 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **3,24 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Im Bereich der neuen Zufahrt von der B27a sowie im Bereich der Ausbaustrecke des Wirtschaftsweges wird das anfallende Oberflächenwasser über die Bankette und Mulden in den Untergrund versickert bzw. über die Bankette in den Straßengraben zwischen B27a und Wirtschaftsweg sowie südlich des neuen Weges in eine Mulde entwässert.

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

Ausbaustrecke Wirtschaftsweg und Zufahrt neu

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Bankette / Mulde				0,066	0,066	0,020	2,38
Weg alt/neu	0,018				0,018	0,016	1,94
Zufahrt neu	0,014				0,014	0,013	1,51
Anschluss B27a	0,065				0,065	0,059	7,02
Gesamt					0,163	0,107	12,85

1630 m²

771 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **7,10 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Wirtschaftsweg Bestand

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Bankette / Mulde				0,026	0,026	0,008	0,94
Weg Bestand	0,016				0,016	0,014	1,73
Anschluss B27a	0,065				0,065	0,059	7,02
Gesamt					0,107	0,081	9,68

1070 m²

581 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von **8,15 l/m²** innerhalb von **15 min.**

Nach Durchführung der Maßnahme fließen der betrachteten Haltung (Länge ca. 62 m) des Straßengrabens zwischen B27a und Wirtschaftsweg rechnerisch im Bereich der Ausbaustrecke des Wirtschaftsweges ca. 190 l/min mehr Oberflächenwasser als zurzeit zu. Bezogen auf die Grabenlänge und das Grabenvolumen ist dies mit 3 l/m/min eine sehr geringe Mengenzunahme.

Entwässerung

Anlage 11
zum Antrag auf Genehmigung
nach §18 AEG

Tunnel Langes Feld

11.6 Portal Süd

11.6.1 Grundlagen

Für die Ermittlung des Oberflächenregenfalls wurde ein $R_{15(1)} = 120 \text{ l/s*ha}$ angenommen.

Regenspende (n=1): 120,00 l/s*ha

Regenhäufigkeit: 1,00 /a

Regendauer: 15,00 min

Bemessungsregen : 120,00 l/s*ha

Folgende Oberflächenabflußbeiwerte ψ wurden zugrunde gelegt:

Bankette / Mulde	0,3
Schotterrasen	0,3
Rasengitterbefestigung	0,5
Wassergebundene Decken	0,6
Asphaltbefestigung	0,9

11.6.2 Entwässerungskonzept

Am Rettungsplatz Südportal wird das anfallende Oberflächenwasser großflächig über die Schotterrasenbefestigung in den Untergrund versickert bzw. über die angrenzende, asphaltierte Wegefläche entwässert und über diese bis zum ca. 50 m entfernt, in einer Verrohrung verlaufenden Hummelgraben abgeleitet.

Durch den Ausbau des Rettungsweges mit ungebundener Befestigung ändern sich die Entwässerungs- und Versickerungsverhältnisse in diesem Bereich nicht wesentlich.

11.6.3 Berechnung

Fläche	Fläche $\psi = 0,9$	Fläche $\psi = 0,6$	Fläche $\psi = 0,5$	Fläche $\psi = 0,3$	Gesamt- fläche	reduzierte Fläche	Oberflächen- wasser
	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_E [ha]	A_{red} [ha]	Q [l/s]
Rettungsplatz				0,043	0,043	0,013	1,55
Gesamt					0,043	0,013	1,55

430 m²

93 l/min

Dies entspricht einem Oberflächenwasseranfall von 3,24 l/m² innerhalb von 15 min.