

B 421

hier: **B 421 - Zeller Berg**
Anbau eines Zusatzfahrstreifens bergab

Nächster Ort: Zell (Mosel), Tellig

Baulänge: ca. 0,990 km



Landesbetrieb Mobilität Cochem-Koblenz

FESTSTELLUNGSENTWURF

ERGEBNISSE WASSERTECHNISCHER BERECHNUNGEN

DECKBLATT

Gemeinden: Verbandsgemeinde Zell (Mosel)

Kreis: Cochem-Zell

Aufgestellt:
Cochem, den 08.08.2022

gez. Cornely
.....
Dienststellenleiter

<p>Aufgestellt: Cochem, den 08.08.2022</p> <p>gez. Cornely Dienststellenleiter</p>	

1. Allgemeines

Die vorliegende Planung umfasst den 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 421 auf einer Streckenlänge von 990 m. Die bestehende Straßenbreite von im Mittel 8,00 m wird um 3,50 m auf eine Ausbaubreite von 11,50 m erhöht. Hangseitig wird auf der gesamten Länge eine Asphalttrinne in einer Breite von 50 cm angebaut.

2. Vorflutverhältnisse

Die gesamte Baumaßnahme liegt im Einzugsgebiet des Linischbaches, der östlich unterhalb der Straße im Tal fließt.

Im Bereich der Baumaßnahme kreuzen folgende Durchlässe die Straße:

Plan-Km	Bezeichnung	Durchmesser	Bemerkungen
0+183	Straßenentwässerung	DN 300	Erneuerung
0+340	Straßenentwässerung	DN 500	Geplanter Durchlass
0+440	Straßenentwässerung	DN 500	Erneuerung
0+510	Straßenentwässerung	DN 500	Geplanter Durchlass
0+655	Straßenentwässerung	DN 500	Erneuerung
0+880	Straßenentwässerung	DN 500	Erneuerung
1+025	Straßenentwässerung Abl. von Quellwasser	DN 400	Keine Maßnahme, liegt außerhalb des Baufelds

Bei Plan-Km 0+340 und Plan-Km 0+510 sind neue Durchlässe DN 500 für die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers geplant.

3. Wasserschutzgebiete

Gemäß dem digitalen Wasserbuch des Landes Rheinland-Pfalz werden durch die Baumaßnahme keine ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiete berührt.

4. Maßnahmen der Entwässerung

Das Straßenwasser fließt auf dem größten Teil der Strecke flächig über das talseitige Bankett ab und wird auf der Böschung und dem angrenzenden Gelände versickert.

In den Abschnitten (siehe Zusammenstellung), in denen die Bundesstraße eine Querneigung zum Hang hat, wird das Straßenwasser gemeinsam mit dem oberflächig zuströmenden Außengebietswasser in der 50 cm breiten Asphalttrinne gesammelt und über die bestehenden und zu erneuernden Querdurchlässe mit anschließenden Entwässerungsgräben in den Linischbach eingeleitet. Bei Plan-Km 0+340 und Plan-Km 0+510 sind neue Durchlässe DN 500 für die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers geplant, um eine bessere Verteilung des gesammelten Oberflächenwassers und eine flächigen Versickerung im Gelände zu erreichen.

Das Oberflächenwasser wird in einer 50 cm breiten Asphalttrinne gesammelt und über Ablaufschächte abgeleitet. Bei den Ablaufschächten handelt es sich um Revisionschächte aus Stahlbetonfertigteilen mit einer lichten Weite von 1,00 m, die als Abdeckung einen Einlaufrost mit einem lichten Durchmesser von 60 cm erhalten. Die Schächte werden in einer Einlaufbucht angeordnet.

Die Durchlässe unter der Straße werden aus Stahlbetonrohren hergestellt. Für die Durchlässe der geplanten und zu erneuernden Durchlässe wird ein Mindestdurchmesser von 500 mm gewählt.

Die Abschnitte mit Straßenquerneigung nach links (zum Hang) sind in der folgenden Zusammenstellung für die bestehende Straße und für den geplanten Ausbauzustand aufgelistet.

Bestand:

Plan-Km 0-020 - 0+025 Länge	=	45 m
Plan-Km 0+180 – 0+560 Länge	=	380 m
<u>Plan-Km 0+915 – 0+970 Länge</u>	=	<u>55 m</u>
	Σ =	485 m

Planung:

Plan-Km 0-020 - 0+020 Länge	=	40 m
Plan-Km 0+220 – 0+590 Länge	=	370 m
<u>Plan-Km 0+920 – 0+975 Länge</u>	=	<u>55 m</u>
	Σ =	465 m

5. Grundlagen und Berechnungsannahmen:

Für die Regenspende des 1-jährlichen Niederschlagsereignisses mit einer Regendauer von 15 Minuten wird folgender Wert angesetzt:

Bemessungsregen $r_{15n=1} = 115 \text{ l/s x ha}$

Für die Abflussbeiwerte sind gemäß RAS-Ew anzusetzen:

Fahrbahn Bundesstraße (Entwässerung Mulden)	$\psi = 0,7$
Fahrbahn (Entwässerung Bordrinnen)	$\psi = 0,9$
Fahrbahnen mit flächiger Versickerung	$\psi = 0,5$
unbefestigte Bankette, Mulden, Seitenstreifen	$\psi = 0,1$
unbefestigte Mulden	$\psi = 0,1$
angeschnittenen Hangseitige Böschung (Bestand)	$\psi = 0,3$
angeschnittenen Hangseitige Böschung (Planung)	$\psi = 0,5$

Die hangseitige Böschung wird auf der gesamten Länge mit einer Breite von 10,00 m berücksichtigt. Für die geplante Böschung wird der Abflussbeiwert ψ von 0,3 auf 0,5 erhöht, um zu berücksichtigen, dass die hergestellte Böschung steiler und nicht so dicht bewachsen ist wie die vorhandene Böschung und damit stärker abflusswirksam wird.

Da die Ableitung des oberflächlich zufließenden Niederschlagswasser aus dem hangseitigen Außengebiet außerhalb des Eingriffs nicht verändert wird, werden diese Flächen bei der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt. Das überwiegend bewaldete Einzugsgebiet hat eine Fläche von ca. 19 ha.

6. Flächenbilanz

Durch den Anbau eines dritten Fahrstreifens (Überholspur) werden Flächen einer Größe von 0,39 ha überbaut und versiegelt. Die bestehende Straße hat bereits eine Fläche von 0,85 ha versiegelt.

Die künftigen Straßenflächen von 1,24 ha entwässern zum großen Teil (0,67 ha) ungesammelt über das Bankett und die Böschungflächen, sodass das Straßenwasser breitflächig zur Versickerung kommt.

Der wasserwirtschaftliche Ausgleich der Mehrversiegelung von unbefestigten Flächen erfolgt durch die Retentionsmaßnahme am Linischbach, die im Zuge des 1. Bauabschnitts „Anbau eines Zusatzfahrstreifens bergauf“ realisiert wird. Hier war eine Mehreinleitung von 23,8 l/s für den 2. Bauabschnitt „Anbau eines Zusatzfahrstreifens bergab“ angesetzt worden.

7. Zusätzliche Wassermengen

Zusammenstellung des über die Durchlässe abzuleitenden Fahrbahnwassers

Durchlass	Plan-km der B 421	Fahrbahnwasser Bestand (l/s)	Fahrbahnwasser Planung (l/s)	Veränderung
Abschnitt 0	0-020	7,5	3,5	-4,0
1	0+183	20,2	14,9	-5,3
2	0+340	0	12,4	+12,4
3	0+440	9,9	8,7	-0,9
4	0+510	0,0	9,9	+9,9
5	0+655	0	0	0,0
6	0+880	4,6	4,8	0,2
Summe		42,2	54,2	12,0

Über die Durchlässe wird auf der Gesamtstrecke Fahrbahnwasser mit einer Menge von 54,2 l/s gesammelt und abgeleitet. Gegenüber dem bestehenden Entwässerungssystem hat das eine Erhöhung der abzuleitenden Fahrbahnwassermenge von 12,0 l/s zur Folge. Die bei der wasserwirtschaftlichen Ausgleichsmaßnahme angesetzte Wassermenge von 23,8 l/s ist damit größer.

Der Großteil der durch die Verbreiterung der Fahrbahn zusätzlich angefallenen Straßenwassermenge fließt talseitig ungesammelt über das Bankett und wird auf der Böschung und im angrenzenden Gelände versickert.

8. Tabellarische Flächen- und Wassermengenzusammenstellung

Die an den einzelnen Durchlässen abflusswirksamen Flächen und Wassermengen sind tabellarisch für den Ist- und für den Planungszustand ermittelt.

Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen

Projekt : B 421 - Zeller Berg, Anbau eines Zusatzfahrstreifens bergab

Unterlage 18.1

Abschnitt : Plan - Km 0-020 (Bestand + Planung)
Ableitung über den weitergehenden Straßenabschnitt

maßgebendes Regenereignis : r15; n=1 = 115 l/s/ha

Flächen Nr.	Flächenart	Stationsbereich		Abschnittslänge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Art der Fläche							Abflußbeiwert ψ	ΣA_{red} [m²]	Abflußmenge Q [l/s]	ΣQ [l/s]	Bemerkungen	
		von [m]	bis [m]				Fahrbahn	Bankett	Mulde	Mittelstreifen	Böschung (Einschnitt)	Böschung (Damm)	Böschung (LS)						Außengebiet
0.1	Fahrbahn	-20,00	25,00	45,00	8,00	360,00	x								0,90	324,00	3,73	3,73	Bestand
0.2	Mulde, Bankett	-20,00	180,00	200,00	1,00	200,00		x							0,10	20,00	0,23	3,96	
0.3	Außengebiet	-20,00	180,00	200,00	10,00	2000,00					x				0,30	600,00	6,90	10,86	
0.4	Fahrbahn	135,00	180,00	45,00	8,00	360,00	x								0,90	324,00	3,73	14,58	Bestand
0.1	Fahrbahn	-20,00	20,00	40,00	8,50	340,00	x								0,90	306,00	3,52	3,52	Planung
0.2	Mulde, Bankett	-20,00	180,00	200,00	0,50	100,00		x							0,10	10,00	0,12	3,63	
0.3	Außengebiet	-20,00	180,00	200,00	10,00	2000,00					x				0,30	600,00	6,90	10,53	Planung
																			Das gesammelte Oberflächenwasser wird in den anschließenden Abschnitt übergeben
						Σ Fahrbahn	360,00								Σ Fahrbahn	648,00			
						Σ Alle Flächen	2920,00								Σ Alle Flächen	1268,00			
						Σ Fahrbahn	340,00								Σ Fahrbahn	306,00			
						Σ Alle Flächen	2800,00								Σ Alle Flächen	916,00			

