

Neubau der A20 – Westerstede – Drochtersen

Abschnitt 6 von B 495 bei Bremervörde bis zur L 114 bei Elm

Planfeststellung für den Neubau der A20

Abschnitt 6

Von der B 495 bei Bremervörde bis zur L 114 Elm

Wassertechnische Untersuchung

Im 1. Deckblattverfahren 2020 erfolgte eine überarbeitete Wassertechnische Untersuchung. Ergänzend erfolgte nunmehr eine Prüfung der Aktualität der KOSTRA – Daten.

Die ergänzende Stellungnahme zur Prüfung der KOSTRA – Daten liegt als Unterlage 18.1.3 vor und ist über das UVP-Portal zugänglich.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
Literatur- und Quellenverzeichnis	3
1 Veranlassung	3
2 Geplantes Entwässerungssystem	3
3 Aktualisierung der KOSTRA-DWD-Daten	4
4 Überprüfungen/Ergebnisse	5
4.1 Regenwasserbehandlungsanlagen	5
4.2 Kanalnetz	6
4.3 versickerungswirksame Böschungsbreite	6
4.4 Einleitmengen	6
5 Fazit	6

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
a	Jahr
A _E	Einzugsgebiet
A _U	angeschlossene undurchlässige Fläche
B	Bundesstraße
Bau-km	Baukilometer
EA	Entwässerungsabschnitt
h	Stunde
km	Kilometer
min	Minute
RBF	Retentionsbodenfilterbecken
r _D	Regendauer
V _{s,u}	spezifische Rückhaltevolumen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich KOSTRA-Regenspenden 2010R und 2020	4
Tabelle 2: Auszug KOSTRA-DWD 2020, Spalte 133, Zeile 83	4
Tabelle 3: Vergleich Regenwasserbehandlungsanlagen 2010R und 2020	5

1 **Veranlassung**

Die vorliegende Unterlage dient der Prüfung und Darstellung der Auswirkungen des neuen Datensatzes der KOSTRA-DWD-2020 auf die geplanten Straßenentwässerungssysteme der A 20 Abschnitt 6. Der Abschnitt 6 befindet sich auf dem Gebiet der Landkreise Stade und Rotenburg (Wümme) und liegt zum großen Teil auf dem Gebiet der Stadt Bremervörde. Im näheren bzw. direkten Trassenbereich befinden sich außerdem Mitgliedsgemeinden der Samtgemeinde Geestequelle (Gemeinde Oerel, Gemeinde Ebersdorf) und der Samtgemeinde Oldendorf (Gemeinde Oldendorf, Gemeinde Estorf).

Die Prüfung soll untersuchen, wie sich die Veränderungen des Datensatzes KOSTRA-DWD-2020 in den geplanten Straßenentwässerungssystemen auswirken und ob Anpassungen bzw. Änderungen notwendig sind.

2 **Geplantes Entwässerungssystem**

Aufgrund überwiegend schlechter Versickerungseigenschaften des anstehenden Bodens und der besonderen hydrologischen und ökologischen Verhältnisse des Planungsraums ist nur im Entwässerungsabschnitt 1.1 eine zentrale Versickerung in Versickerungsanlagen möglich.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser wird daher im restlichen Planungsabschnitt einer Retention zugeführt und gedrosselt in den nächsten Vorfluter eingeleitet. Für die Behandlung und Retention des Straßenwassers wurden zwei unterschiedliche Verfahren gewählt, ein drittes System ist für die Versickerungsanlage im Entwässerungsabschnitt 1.1 festgelegt:

- System 1 – Bodenpassage und Retention im Dammkörper
- System 2 – Gesammelte Wasserführung zu Rückhaltungs- und Behandlungsanlagen
- System 3 – Mulden-Rigolen-System mit Wasserführung zu Versickerungsanlage

3 Aktualisierung der KOSTRA-DWD-Daten

Die neue koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung für Deutschland (KOSTRA-DWD-2020) gilt ab dem 01. Januar 2023. Die Änderungen umfassen den Bezugszeitraum bis 2020, zeitlich aufgelöste Niederschlagsreihen, mehrere betrachtete Stationen, neue Extremwertstatistik und Regionalisierungsmethodik, sowie die Erhöhung der räumlichen Auflösung von 8 km auf 5 km.

Regenhäufigkeit	2010R	2020
	$r_D=15, n$	
	Spalte 28 Zeile 22	Spalte 133 Zeile 83
1,00	9,2	8,8
0,33	13,2	11,7
0,20	15,1	13,1

Tabelle 1: Vergleich KOSTRA-Regenspenden 2010R und 2020

Der direkte Vergleich der Regenspenden in Tabelle 1 und Tabelle 2 weist auf eine Abnahme der Niederschlagshöhen für kürzere Dauerstufen (z. B. 15 min) hin, welche für die Bemessung des Leitungsnetzes maßgeblich sind. Für die Bemessung von Regenrückhalteräumen sind in der Regel längere Dauerstufen maßgeblich. Die damit verbundenen Regenspenden haben sich im Vergleich zu den alten Datensätzen vergrößert.

Dauerstufe D	Niederschlagspenden			
	1 a	2 a	3 a	5 a
5 min	193,3	230,0	256,7	286,7
10 min	126,7	153,3	168,3	190,0
15 min	97,8	117,8	130,0	145,6
20 min	80,0	96,7	106,7	120,0
30 min	61,1	73,3	81,1	91,1
45 min	45,9	55,2	60,7	68,5
60 min	37,2	45,0	49,7	55,8
90 min	28,0	33,5	37,0	41,7
2 h	22,6	27,4	30,1	33,9
3 h	16,9	20,4	22,5	25,3
4 h	13,8	16,5	18,3	20,6
6 h	10,2	12,3	13,6	15,3
9 h	7,6	9,2	10,1	11,4
12 h	6,2	7,4	8,2	9,2
18 h	4,6	5,5	6,1	6,9
24 h	3,7	4,5	4,9	5,6
48 h	2,2	2,7	3,0	3,4
72 h	1,7	2,0	2,2	2,5
4 d	1,4	1,6	1,8	2,0
5 d	1,1	1,4	1,5	1,7
6 d	1,0	1,2	1,3	1,5
7 d	0,9	1,1	1,2	1,3

Tabelle 2: Auszug KOSTRA-DWD 2020, Spalte 133, Zeile 83

4 Überprüfungen/Ergebnisse

4.1 Regenwasserbehandlungsanlagen

Für die Regenwasserbehandlungsanlagen sind Wiederkehrintervalle von 1 bzw. 5 Jahren angesetzt. Bei den Dauerstufen wird aus dem gesamten Spektrum (von 5 min bis mehrere Tage) das größte spezifische Rückhaltevolumen ($V_{s,u}$) ermittelt. Aus diesem spezifischen Rückhaltevolumen multipliziert mit der angeschlossenen undurchlässigen Fläche (A_u) ergibt sich das erforderliche Rückhaltevolumen.

	Regendauer [h]		erf. Rückhalte-/Versickervolumen [m³]			Entleerungszeit [h]	
	2010R	2020	2010R	2020	Veränderung	2010R	2020
EA1_1-Versickerbecken			2.556	1987	-22,27%		
EA1_2-Speicherbecken	48	48	2.959	2.835	-4,19%	113,1	108,3
EA1_3-Speicherbecken	24	48	1.768	1.840	4,07%	103	107,2
EA2_1-Rückhalteraum, n=1	18	18	441	454	2,95%	61,3	63,1
EA2_1-Rückhalteraum, n=0,2	48	48	761	795	4,47%	105,7	110,4
EA2_2-Rückhalteraum, n=1	18	18	935	962	2,89%	60,4	62,1
EA2_2-Rückhalteraum, n=0,2	24	48	1.612	1.682	4,34%	104,1	108,7
EA2_2-Speicherbecken, n=0,2	72	48	439	418	-4,78%	60	57,1
EA2_3-Rückhalteraum, n=1	18	18	726	748	3,03%	59,3	61,1
EA2_3-Rückhalteraum, n=0,2	24	48	1.254	1.305	4,07%	102,5	106,6
EA2_4-Rückhalteraum, n=1	18	18	861	886	2,90%	61,3	63,1
EA2_4-Rückhalteraum, n=0,2	48	48	1.484	1.551	4,51%	105,7	110,5
EA3_1-Retentionsvolumen	72	48	1.934	1.711	-11,53%	121,4	107,4
EA3_2-westl.-Retentionsvolumen	24	24	818	748	-8,56%	86,6	79,2
EA3_2-östl.-Retentionsvolumen	24	24	1.437	1.315	-8,49%	87,4	80,0
EA3_3-westl.-Retentionsvolumen	24	24	1.140	1.043	-8,51%	87,3	79,9
EA3_3-östl.-Retentionsvolumen	72	48	382	338	-11,52%	121,6	107,6

Tabelle 3: Vergleich Regenwasserbehandlungsanlagen 2010R und 2020

Bei etwa der Hälfte der Regenwasserbehandlungsanlagen (Versickerbecken, Retentionsgräben und teilweise bei den Speicherräumen) verringert sich das erforderliche Rückhaltevolumen. Bei den Rückhalteräumen der Retentionsbodenfilterbecken ergibt sich durchweg eine geringe Erhöhung des erforderlichen Rückhaltevolumens um bis zu 4,5 % bzw. maximal rund 70 m³.

Die Becken können auf den bislang in Anspruch genommenen Flächen innerhalb der bisher vorgesehenen Baugrenzen erweitert werden (z.B. EA 2.1, EA 2.2, EA 2.3, EA 2.4).

Sowohl diese geringen Erhöhungen als auch die Verringerungen können auch im weiteren Planungs-verlauf im Rahmen der Ausführungsplanung berücksichtigt werden.

4.2 Kanalnetz

Für die gemäß RAS-Ew zu Grunde gelegten Dauerstufe und Wiederkehrintervalle für die Kanalnetzberechnung, d. h. 15-Minuten-Dauer und 1-3-Jahre-Wiederkehrzeit, sind die Regenspenden gesunken. Dies führt zu geringeren Durchflussmengen in allen Haltungen, so dass im Rahmen der Ausführungsplanung in einzelnen Bereichen ggf. der Haltungsdurchmesser verringert werden sollte (unter Berücksichtigung der angesetzten Längsneigung).

4.3 versickerungswirksame Böschungsbreite

Durch die niedrigere Regenspende beim jährlichen 15-min-Dauerregen, welche für die Ermittlung der versickerungswirksamen Böschungsbreite angesetzt wird, verringert sich auch die erforderliche versickerungswirksame Böschungsbreite. Nach den Berechnungen mit den Werten nach DWA 2010R war eine versickerungswirksame Böschungsbreite von 4,86 m (gerundet 5,0 m) erforderlich. Mit den Daten nach DWA 2020 ist die bisher angesetzte versickerungswirksame Böschungsbreite (vollständige Versickerung des maßgebenden Regenereignis) von 5,0 m weiterhin ausreichend.

Auf eine Anpassung der Böschungsbreite kann aus entwässerungstechnischer Sicht verzichtet werden.

4.4 Einleitmengen

Die Einleitmengen bleiben aufgrund der vorgesehenen Drosseln auf 1,0 l/s*ha unverändert.

5 Fazit

Die neuen Datensätze der Regenstatistik gemäß KOSTRA-DWD-2020 führen zu geringen Erhöhungen der erforderlichen Rückhaltevolumen bei den Rückhalteräumen (siehe **Tabelle 3**). Hinsichtlich der hydraulischen Bemessung der Kanalnetze sowie der geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen ergeben sich keine (wesentlichen) Änderungen.

Aufgestellt, Hamburg, 24.05.2023



gez. i.V. Dipl.-Ing. Wulf



gez. i.A. Dipl.-Ing. Reinke