

Neubau- der Bundesautobahn A 7 zwischen AS Kaltenkirchen und AS Quickborn
Ausbau Bundesstraße

Von Betr.-km **120,970** bis Betr.-km **133,300**

Bau-km ---- bis Bau-km ----

von NK 2125 002 - 0,623 km nach NK 2125 025 + 6,567km

Straßenbauverwaltung des

Nächster Ort: **Kaltenkirchen**

Landes Schleswig-Holstein

Baulänge: **12,330 km**

Länge der Anschlüsse: 1,340 km

Planfeststellung

**Erweiterung der A 7
zwischen dem AD Bordesholm und der LGr SH / HH
Betr.-km 84,235 bis Betr.-km 144,026**

**Abschnitt 5
AS Kaltenkirchen - AS Quickborn
Betr.-km 120,970 bis Betr.-km 133,300**

ERWEITERUNG RASTANLAGE MOORKATEN-OST

Anlage 13

**13.1-R Wassertechnischer Erläuterungsbericht
13.5 Wassertechnische Berechnung**

Planänderung vor Fertigstellung des Vorhabens

<p>Aufgestellt und geprüft: DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH</p> <p>gez. Schönherr</p> <p>Berlin, den 28.5.2015</p>	
<p>Deckblatt</p> <p>ergänzende Fassung vom 28.5.2015</p>	

INHALTSVERZEICHNIS

1	Bestand	2
1.1	Allgemeines	2
1.2	Zuständige Behörden und Verbände	2
1.3	Hydraulische Grundlagen	2
1.3.1	Regenspende	2
1.3.2	Regenhäufigkeit.....	2
1.3.3	Bewachsene Flächen	2
1.3.4	Spitzenabflussbeiwerte	3
1.3.5	Berechnungsverfahren	3
1.3.6	Erläuterung zur Verbesserung der neuen Entwässerungsverhältnisse	3
2	Literaturverzeichnis.....	5

1 BESTAND

1.1 ALLGEMEINES

Die PWC – Anlage Moorkaten-Ost liegt an der BAB A7 bei ca. km 124+970. Die vorhandene Anlage wird um weitere Lkw -Parkstände ergänzt. Diese werden mit Muldenversickerungsanlagen geplant.

Eine Erweiterung der vorhandenen Toilettenanlage ist derzeit nicht geplant. Die nachfolgenden Bemessungen beziehen sich daher nur auf das Abführen und die Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers.

Im Bereich der Gehwege werden die befestigten Flächen jeweils über Seitenabläufe in die Muldenversickerungsanlage abgeleitet. Die restlichen befestigten Flächen werden über das Bankett in die Muldenversickerungsanlagen entwässert.

1.2 ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN UND VERBÄNDE

Die Rastanlage Moorkaten-Ost liegt im Zuständigkeitsbereich des Landkreises Segeberg.

Für die Unterhaltung der Gewässer ist der Gewässerpflegeverband Krückau-Pinnau zuständig. Jedoch sind Verbandsanlagen von der Maßnahme nicht betroffen.

1.3 HYDRAULISCHE GRUNDLAGEN

Das Konzept sieht eine Versickerungsanlage für die gesamte Rastanlage vor. So wird das anfallende Niederschlagswasser der vorhandenen Verkehrsflächen und der geplanten Erweiterungsfläche in Versickerungsmulden abgeführt.

1.3.1 REGENSPENDE

Die Regenspende wurde dem KOSTRA-Atlas 2000, Version 2.1.3 (2005), des Deutschen Wetterdienstes (DWD) entnommen. Es wurden die für die Gemeinde Quickborn aufgezeichneten Daten verwendet.

1.3.2 REGENHÄUFIGKEIT

Die anzusetzenden Ereignishäufigkeiten wurden gemäß den Richtlinien für die Anlagen von Straßen – Teil Entwässerung (RAS-Ew), Ausgabe 2005 und dem DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138, Ausgabe April 2005 angesetzt.

Folgende Regenhäufigkeiten werden in der Berechnung angesetzt:

Versickerungsmulden $n = 0,2$ (5-jährliches Regenereignis)

1.3.3 BEWACHSENE FLÄCHEN

Tiefliegende Grünflächen werden nicht in die Ermittlung der Einzugsflächen einbezogen. Zu entwässernde Grünflächen werden mit einem Abflussbeiwert von $\psi_s = 0,10$ bemessen. Da für

die anstehenden Böden keine Nachweise der Versickerungsraten vorliegen, wird für Grünflächen eine Versickerungsrate von 100,00 l/(sxha) und für Muldenflächen eine Versickerungsrate von 150 l/(sxha) angenommen.

1.3.4 SPITZENABFLUSSBEIWERTE

Es werden folgende Abflussbeiwerte gewählt:

Abfluss von Fahrbahn / Pflaster / Flachdächern	$\psi_s = 0,900$
Bankett (i.R. Schotterrasen)	$\psi_s = 1,000$

1.3.5 BERECHNUNGSVERFAHREN

Rohrleitungen

Gemäß RAS-Ew [3] sollen in der Praxis für Entwässerungskanäle aus

- Betonrohren: $k_b = 1,5 \text{ mm}$
- Kunststoffrohren: $k_b = 0,5 \text{ mm}$

angesetzt werden.

Das betriebliche Rauheitsmaß k_b ist ein Pauschalwert, in dem die kontinuierlichen Energieverluste infolge Wandreibung und die lokalen Strömungswiderstände, die ebenfalls Energieverluste bewirken, zusammengefasst sind.

Lokale Verluste werden z. B. hervorgerufen durch:

- Lageungenauigkeiten (Sohldurchbiegungen, Versätze in Muffenverbindungen),
- Zuläufe,
- Änderungen der Fließrichtung.

Kunststoffrohre weisen aufgrund ihrer glatten Wandung weniger Energieverluste als Betonrohre auf, entsprechend wird das betriebliche Rauheitsmaß deutlich kleiner angesetzt. Der Dimensionierung der Zuläufe wurden (Polypropylen-) Kunststoffrohre mit einem Wert von $k_b = 0,5 \text{ mm}$ zugrunde gelegt.

Versickerungen

Bei Anlagen mit gleichzeitiger Versickerungs- und Speicherfunktion genießt die Speicherkapazität die größere Priorität. Deshalb ist jene Regendauer maßgebend, für die sich der größte Speicherbedarf ergibt.

1.3.6 ERLÄUTERUNG ZUR VERBESSERUNG DER NEUEN ENTWÄSSERUNGS- VERHÄLTNISSE

Die Baugrunduntersuchungen haben gezeigt, dass im Bereich der Erweiterungsanlage ausschließlich Fein- bis Mittelsande anstehen. Bis Bohrende von 3,65 m wurde kein Grundwasser angetroffen. Aufgrund der vorgenannten Ergebnisse ist in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde eine Versickerung über Mulden vorgesehen. Hierbei sollen die im Bereich der Erweiterungsanlage geplanten Grünflächen für eine oberflächige Versickerung genutzt werden. Um dies zu gewährleisten, sind die Grünflächen entsprechend auszumulden.

Es werden parallel zu den Fahrgassen Versickerungsmulden mit einer Breite von 2,00 m bis 8,00 m und einer Tiefe von 0,50 m angeordnet. Die geplante Versickerungsmulde im Bereich

der Durchfahrt und der BAB A7 wird über die gesamte Länge an der Rastanlage durchgezogen. Die Versickerungsmulde wird von 2,50 m auf 5,00 m aufgeweitet. Der Zufluss zu den Sickermulden erfolgt frei über die Bankette. Borde (Flachborde) sind nur dort vorgesehen, wo diese aufgrund angrenzender Gehwege, der Verkehrsführung oder der Oberflächenentwässerung notwendig sind (am Gehweg, für die Zwischeninseln im Bereich der Parkstände). Um die Versickerung in den Mulden zu fördern, werden in bestimmten Abständen Erdschwellen mit einer Höhe von 30 cm eingebaut. Auf diese Weise werden Fließbewegungen in den Mulden unterbunden und das erforderliche Speichervolumen wird trotz der Längsneigung der Mulden, die dem Gefälle der Gradienten entspricht, sichergestellt.

Die Versickerungsmulden sind flache, mit Gras bewachsene Vertiefungen mit oberirdischer Speicherung in denen das Regenwasser kurzzeitig, jedoch maximal 2 Tage, zwischengespeichert wird. Außerdem ist die stabile Vegetationsformation bei geringerer Aufenthaltsdauer des Niederschlags gewährleistet. Die Mulden lassen sich gut in Grünanlagen oder Straßenseitenräumen integrieren.

Die Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen entwässern, gemäß vorliegendem Planfeststellungsbeschluss für den sechsstreifigen Ausbau der A7, in die straßenbegleitende Versickerungsmulde. Die Mulde hier wird mit einer Tiefe von 40 cm und einer Regelbreite von 2,50 m hergestellt. Um die Versickerung in den Mulden zu fördern, werden in Regelabständen sattelförmige Erdschwellen mit einer Höhe von 30 cm (in der Mitte) eingebaut. Auf diese Weise werden Fließbewegungen in den Mulden unterbunden und das erforderliche Speichervolumen wird trotz der Längsneigung der Mulden sichergestellt.

Die zugehörigen Berechnungen für die Nachweise der Mulden und Ermittlung der Einzugsflächen sind der Anlage 13.5 zu entnehmen.

Aufgestellt

Hannover, 13.04.2015

(Dipl.-Ing. Kohl)

(B. Eng. Ermis)

2 LITERATURVERZEICHNIS

- „Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Entwässerung" (RAS-Ew), Ausgabe 2005
- Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, Ausgabe 2005.
- RiStWag: „Richtlinie für die bautechnische Maßnahmen an Straße in Wasserschutzgebieten“, Ausgabe 2002.