

Versickerungsmulde km 4,400 – 4,535, bahnlinks

1. Hydraulische Grundlagen

Die Dimensionierung der Entwässerung erfolgt auf Grundlage der Richtlinie für Erdbauwerke – Ril 836.4601 Entwässerungsanlagen, Grundsätze sowie der Regenspenden gemäß KOSTRA DWD 2020.

Danach werden folgende Berechnungswerte für den Berechnungsregen angesetzt:

- Regendauer: $T = 15$ min
- Regenhäufigkeit: $n = 0,1$ (1 Überschreitung in 10 Jahren)
- Regenspenden: $r_{15,n=1} = 98,9$ l/(s* ha) für Elmschenhagen

Zusammen mit der zu entwässernden Fläche A_E und dem dazugehörigen Spitzenabflussbeiwert ψ_s errechnet sich ein Regenabfluss Q_R :

$$Q_R = Q_{r15,n=0,1} * A_E * \psi_s.$$

Weiterhin liegen der Berechnung folgende Spitzenabflussbeiwerte (Verhältnis abfließendes / anfallendes Niederschlagswasser) zugrunde:

- Eisenbahnoberbau mit schwach durchlässigen Tragschichten KG1 0,4
- bis 1:1,5 geneigte Flächen (Böschungen), undurchlässig 0,2

In der Anlage dieser Planungsunterlage sind die Bemessungsberechnungen mit Ermittlung der Regenwassermengen zur Information enthalten.

1.1. Bw. Nr. 2.24: Versickerungsmulde

Die Erkundungen aus Rammkernsondierung werden im Baugrundgutachten auf den Seiten 204-207 zusammengefasst. Die Mulde ist bahnlinks der Strecke 1023 bei km 4,400 – 4,535 geplant. Dementsprechend sind in diesem Bereich die Rammkernsondierungen (5 m tief) bahnrechts RKS 32 und RKS 34 und Schürfe der Bahnachse Sch34 für die Betrachtung des Untergrunds relevant. Hier ergeben sich Messwerte der Grundwasserpegel zwischen 34,45 m und 33,41 über NHN.

Bei den benannten Rammkernsondierungen wird maßgebend schwacher schluffiger Sand erkundet. Auf Seite 205 wird einen kf-Wert nach BEYER und USBR/Bialas für zwischen $3,2 \times 10^{-5}$ und $4,8 \times 10^{-4}$. Für dieser Anlage auf Unterlage 24.3.2.2 wurde dann einen konservativen kf-Wert = $3,2 \times 10^{-5}$ berücksichtigt.

1.2. Schutzgebiete - Wasserschutzgebiet Schwentimental

Im Unterlage 22.1 Geotechnischer Bericht wurde darauf hingewiesen, dass die Strecke 1023 ab ca. km 5,300 in der Schutzzone IIIb des Wasserschutzgebietes Schwentimental verläuft. Die Schutzzone IIIa liegt etwa 1.000 m nordöstlich vom Ende des Los 1 bei km 7,140. Die Bestimmungen / Verordnungen der Schutzzone IIIb haben u.a. Einfluss auf die Nichtverwendbarkeit bestimmter Baustoffe mit wasserlöslichen Bestandteilen und sind daher im Rahmen der weiteren Planungen und der Baumaßnahmen zu berücksichtigen.

2. Entwässerungsanlage - Versickerungsmulde

Es sind vorzugsweise offene oberirdische Entwässerungsanlagen als Bahngraben bzw. Bahnmulde herzustellen. Diese erhalten Sohlbreiten von $\geq 0,40$ m und eine Regeltiefe von $\geq 0,40$ m bzw. $\geq 0,10$ m unter Bettungsmaterial des Kabeltroges / PSS.

2.1. Strecke 1023, km 4,400 – 4,535 bahnlinks

Es handelt sich um eine offene Versickerungsanlage, der hydraulische Nachweis für die Anlage ist in Unterlage 24.3.2.3 ersichtlich. Hierzu wurde die Berechnungsmethode zur Bemessung eines Versickerungsbeckens genutzt.

Das Wasser kommt von der Oberfläche der 0,8 m breiten KG1-Schutzschicht und aus dem Gelände um die Bahnmulde. Die Fläche des Einzugsgebietes ist in Unterlage 24.3.2.3 dargestellt.

3. Weitere Angaben zu der neuen Entwässerungsanlage

3.1. Zusammenfassung der Entwässerungsmaßnahme und Unterlagen

Km (Strecke)	Entwässerungsmaßnahme	Hydraulische Berechnung	Entwässerungslageplan, Detailplan und Höhenplan
4,400 - 4,535 (1023)	Versickerungsmulde herstellen.	Unterlage 24.3.2.3	Unterlage 24.3.2.4, 24.3.2.5 und 24.3.2.6

Tabelle 1: Zusammenfassung der Maßnahmen und Unterlagen

3.2. Daten zu den geplanten Entwässerungsanlagen

Das Projekt wurde gemäß gültigen Vorgaben in Koordinatensystemen DBREF geplant.

Km (Strecke)	Entwässerungsmaßnahme	Katasteramtliche Bezeichnung der Einleitstellen	Geokoordinaten für das Bauwerk / Anlage
4,400 - 4,535 (1023)	Bw. Nr. 2.24: Versickerungsmulde bahnlinks.	Gemarkung: 012543 Kiel, Flur: 10, Flurstück-Nr.: 320 (Verlauf auf DB Gelände)	Versickerungsmulde: Anfang der M.: X = 3576326,8235, Y = 6018602,1222 Ende der M.: X = 3576429,9619, Y = 6018514,2707

Tabelle 2: Daten zu den geplanten Entwässerungsanlagen

4. Detail- und Höhenplan

Weitere zeichnerische Darstellungen der Entwässerungsanlagen mit Angaben zu Höhen/Tiefen, Grundwasser/Schichtenwasser, Schienenoberkante, können den Detailplan Unterlage 24.3.2.5 und den Höhenplan Unterlagen 24.3.2.6 entnommen werden.

5. Einbringen von Stoffen ins Grundwasser

In Unterlage 24.1 „Wasserrechtliche Stellungnahme“ wird das Einbringen von Stoffen ins Grundwasser behandelt. Die einzuhaltenden Vorgaben werden für die Bauarbeiten berücksichtigt.