

## Versickerungsgraben km 5,930 – 5,980, 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  $\psi_s$  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. 2.29: Versickerungsgraben

Die Erkundungen aus Rammkernsondierung werden auf der Baugrundgutachten Seiten 204-207 zusammengefasst. Die Mulde ist bahnlinks der Strecke 1023 bei km 5,930 – 5,980 geplant. Dementsprechend sind in diesem Bereich Rammkernsondierung auf 5 m bahnrechts RKS 44 und RKS 45 für die Betrachtung des Untergrunds relevant. Hier ergeben sich Messwerte der Grundwasserpegel zwischen 36,48 und 37,18 über NHN.

Bei den benannten Rammkernsondierungen wird maßgebend Kies und Sand erkundet. Auf Seite 206 wird einen kf-Wert nach BEYER für zwischen  $3,1 \times 10^{-5}$  und  $1,9 \times 10^{-4}$ . Für dieser Anlage auf Unterlage 24.3.3.2 wurde dann einen konservativen kf-Wert =  $3,1 \times 10^{-5}$  berücksichtigt.

#### 1.2. Schutzgebiete - Wasserschutzgebiet Schwentimental

In 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 PFA 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 - Versickerungsgraben

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 5,930 – 5,980 bahnlinks

Es handelt sich um eine offene Versickerungsanlage, der rechnerische Nachweis ist für die Anlage in Unterlage 24.3.3.3 angehängt. Hierzu wurde die Berechnungsmethoden eines Versickerungsbeckens angewendet, da diese die angefragte Versickerungsrate darstellt.

Das Wasser kommt von der 0,8 m breiten KG1 Schutzschicht bis ca. km 5,975, aus der 5,8 m breiten KG 1 Schutzschicht ab ca. km 5,975 und aus dem Gelände im Bahngraben. Die Ergebnisse der Fläche sind in Unterlage 24.3.3.3 angehängt.

## 3. Weitere Angaben zu der neuen Entwässerungsanlage

### 3.1. Zusammenfassung der Entwässerungsmaßnahme und Unterlagen

Km (Strecke)	Entwässerungsmaßnahme	Hydraulische Berechnung	Entwässerungslageplan Detailplan und Höhenplan
5,930 – 5,980 (1023)	Versickerungsgraben herstellen.	Unterlage 24.3.3.3	Unterlage 24.3.3.4, 24.3.3.5 und 24.3.3.6

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
5,930 – 5,980 (1023)	Bw. Nr. 2.29: Versickerungsgraben bahnlinks.	Gemarkung: 012546 Kiel-U, Flur: 8, Flurstück-Nr.: 250  (Verlauf auf DB Gelände)	Versickerungsmulde:  Anfang der M.: X = 3577628,8406, Y = 6017887,4255  Ende der M.: X = 3577679,7183, Y = 6017874,8709

Tabelle 2: Daten zu den geplanten Entwässerungsanlagen

## 4. Detailplan

Weitere zeichnerische Darstellungen der Entwässerungsanlagen mit Angaben zu Höhen/Tiefen, Grundwasser/Schichtenwasser, Schienenoberkante, können dem Detailplan Unterlage 24.3.3.5 und den Höhenplan Unterlagen 24.3.3.6 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.