

Möglichkeiten der Entwässerung von Bahnstrecken

Herausforderungen und Lösungen bei der Entwässerung von Bahnstrecken, insbesondere in beengten Verhältnissen

IMRAN SEVIS

Unzureichende Entwässerung führt zu erheblichen Instandhaltungskosten im Eisenbahnoberbau. Eine effektive Entwässerung der Bahnstrecken ist entscheidend für deren Stabilität und einen reibungslosen Betrieb. Derzeit befinden sich die Entwässerungstechniken in einer intensiven Entwicklungsphase.

Bahnstreckenentwässerung

Die Entwässerung der Bahnstrecke erfolgt nach dem Regelwerk Ril 836 der Deutsche Bahn AG [5] und umfasst in der Regel unterirdische Drainageleitungen sowie Kontrollschächte. Das gesammelte Wasser wird in einen nahegelegenen Vorfluter, Kanal oder ein offenes Gewässer geleitet [1]. Aufgrund strenger Auflagen des Landeswassergesetzes und ökologischer Bedenken ist die herkömmliche Tiefenentwässerung oft nicht durchführbar [2]. Des Weiteren ist es aufgrund begrenzter Grundstücksverfügbarkeit nicht immer möglich, Kabelkanäle für die Stromversorgung und Informationsübertragung anzuordnen sowie den Randwegbereich entlang der Bahnstrecken zu realisieren [8].

Das 2003 für die Regiobahn entwickelte „Drän-Versickerungssystem“ Porosit [6] ist

ein ausgereiftes Verfahren, das die Drainage, die Versickerung vor Ort aus der Halbschale sowie den Randwegbereich als ein kompaktes System integriert und dabei die Anforderungen an die Entwässerungsanlage erfüllt. In diesem Zusammenhang ist die dezentrale Regenwasserversickerung das wirksamste Mittel zur Verbesserung des Wasserkreislaufs.

Variationen des Drän-Versickerungssystems

In den letzten zwei Jahrzehnten wurden bei der DB Netz AG und bei NE-Bahnen über 300 000 m Bahnstrecke mit dem „Drän-Versickerungssystem“ Porosit ausgebaut.

Im Laufe der Zeit äußerten Experten den Wunsch, die Kombination aus Porosit-Halbschale und Kabelkanal an verschiedene Anwendungsfälle anzupassen. Infolgedessen wurden, wie in Abb. 1 dargestellt, zwei zusätzliche Varianten entwickelt: mit kleinem und mit großem Kabelkanal.

Bestehende Herausforderungen bei der Bahnstreckenentwässerung und Ausblick

Die Entwässerung der Bahnstrecke ist komplexer als vermutet. Um ein nachhaltiges Entwässerungsverfahren für Bahnstrecken

zu entwickeln, ist es wichtig, ein umfassendes Konzept zu erarbeiten, das folgende Aspekte berücksichtigt:

- **Einleitungen:** Das gesammelte Wasser aus der Tiefenentwässerung [10] wird in nahegelegene Vorfluter wie Kanäle oder Gewässer eingeleitet, sofern vorhanden. Aufgrund hoher ökologischer Anforderungen ist dies jedoch nicht immer machbar [3, 4].
- **Schlammstellen:** Schlammstellen sind häufige Ursachen für Gleislagefehler aufgrund unzureichender Entwässerung und beeinträchtigen den Bahnverkehr erheblich. Sie können die Tragfähigkeit des Planums mindern, was zu Veränderungen der Gleislage führt. Dies erhöht den Wartungsaufwand und führt zu Einschränkungen der Streckenverfügbarkeit, wie z. B. Langsamfahrstellen.
- **Gewässerschutz:** Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von Juni 2023 schützt durch strengere Grenzwerte vor Kontaminationen. Niederschlagswasser von Bahnanlagen gilt als Abwasser und muss vor der Versickerung oder Einleitung in Gewässer behandelt werden. Das Wasser zur Grundwasserneubildung muss frei von Verunreinigungen sein. Verunreinigungen aus dem Eisenbahnverkehr umfassen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Holzschwellenbehandlung, Abrieb von Schienen, Rädern und Oberleitungen, Rückstände von öligen Flüssigkeiten und Feststoffen wie Schwermetalle und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie Herbizid-Rückstände aus der chemischen Vegetationskontrolle [11].
- **Klimaanpassungsgesetz:** Das am 16. November 2023 beschlossene Gesetz fordert Klimaanpassungsstrategien. Dürre und Hochwasser bedrohen aufgrund des Klimawandels immer häufiger unsere Umwelt. Zunehmende Trockenheit und sinkende Grundwasserstände erfordern die ortsnahe Versickerung von Niederschlagswasser zur Grundwasserneubildung und Entlastung der Kanalnetze.
- **Infrastruktur und Raum:** Größere Gleisabstände und angepasste Oberbaukonstruktionen erschweren die Schaffung von Randwegen und Entwässerungsgräben.

Besuchen Sie uns auf der **InnoTrans 2024**
24. – 27. September 2024 | Berlin

Halle 25
Stand 320

WIR FREUEN UNS AUF SIE!

porosit InnoTrans
www.innotrans.de

porosit in Vertriebskooperation mit **ÖBS**

Für die Bahnstrecken-Entwässerung:
Die Halbschale – auch mit Kabelkanal

Halbschale
TM: 4-2019-10595 I.NPF 2

Halbschale mit Kabelkanal
TM: 20-10032 I.NPF 2

Porosit-Betonwerke GmbH
Niedervorschützer Str. 15 | 34587 Felsberg
Telefon: +49 (0) 56 62 / 93 93 - 0
E-Mail: info@porosit.de | www.porosit.de

Spezialprodukte
für den Verkehrswegebau

- Bahnübergangssystem **BODAN**
- GFK-Konstruktionen
- Betonfertigteile
- Kabelbauprodukte aus Beton und Kunststoff

ÖBS GmbH
Zur Ripsbek 2 | 22952 Lütjensee
Telefon: +49 (0) 41 54 / 99 88 - 400
E-Mail: office@oeps-gmbh.de | www.oeps-gmbh.de

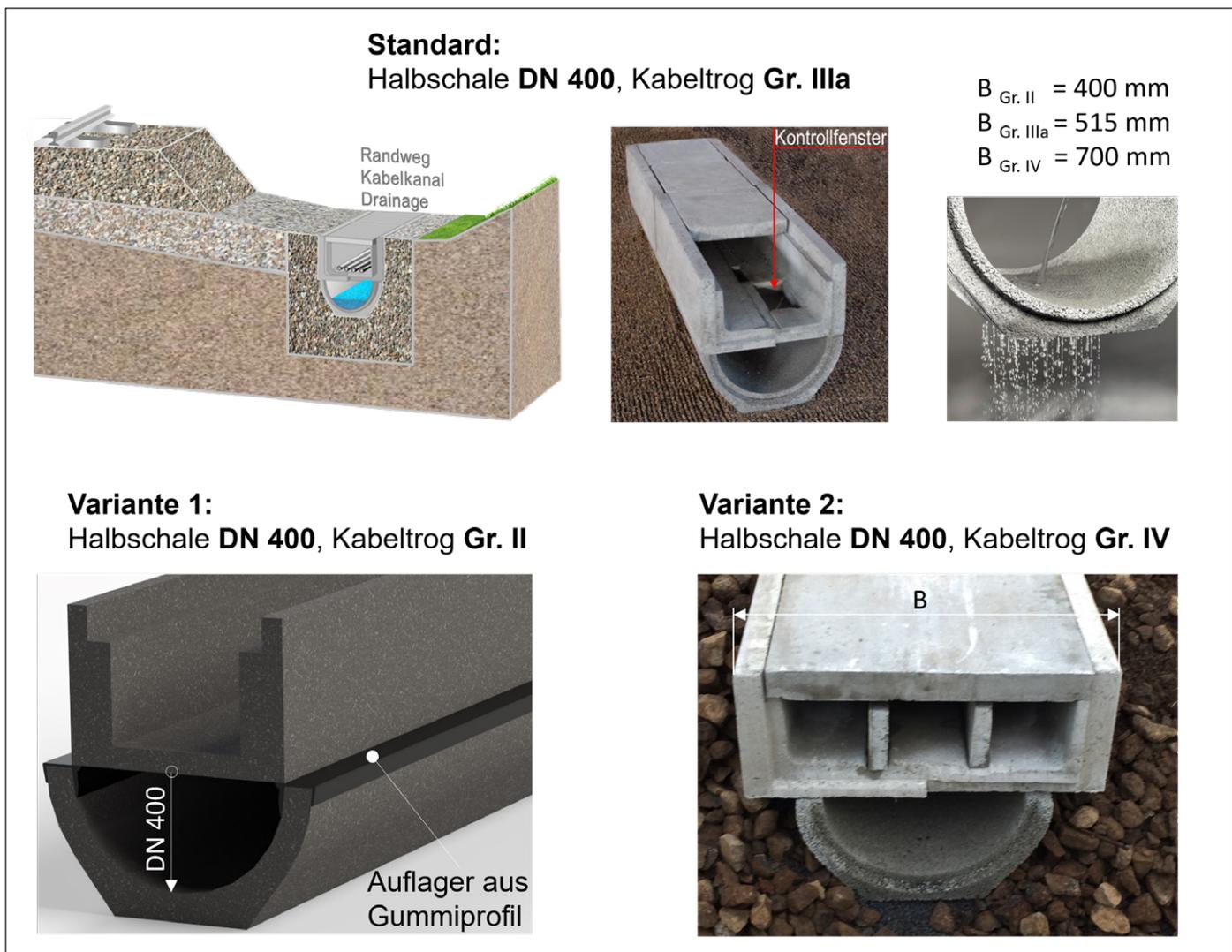


Abb. 1: Variationen des Drän-Versickerungssystems mit Kabelkanal

Auch Einrichtungen für Stromversorgung und Informationsübertragung müssen berücksichtigt werden [7].

Ein ganzheitliches Konzept, das diese Aspekte integriert, ist essenziell für die nachhaltige Entwässerung der Bahnstrecken [9]. Seitens der Deutschen Bahn AG und der DB InfraGO AG gibt es zudem Bestrebungen, innovative Bauverfahren im Gleis- und Oberbau zu entwickeln, um eine effektive Entwässerung der Strecken zu gewährleisten und Schlammstellen zu vermeiden. ■

QUELLEN

- [1] ATV-DVWK-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen
- [2] DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- [3] ATV-A 166 Bauwerke der dezentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung
- [4] ATV-DVWK-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
- [5] Regelwerk Ril 836 Deutsche Bahn AG
- [6] Sevis, I.; Korn, J.; Fischer, J.: Kombinierte Entwässerungsanlage, EI 09/2004
- [7] Sevis, I.; Korn, J.: Erfahrungsbericht, kombinierte Entwässerungsanlage, EI 05/2013
- [8] Sevis, I.: Drän-Versickerungssystem mit Kabelkanal, EI 08/2017
- [9] Sevis, I.: Value Management am Beispiel der Bahnstreckenentwässerung EI 01/2018

- [10] Sevis, I.: Entwässerung von Bahnstrecken, RegioTrans 2018, Kuhn Fachverlag
- [11] Sevis, I.; Korn, J.; Kaindl, H. J.: Regenwasserversickerung mit Fokus Bahnstreckenentwässerung, EI 03/2020



Dipl.-Ing. Imran Sevis
Professional in Value Management
Consulting Engineering, Duisburg
imran.sevis@kreativplan.com

Visit us at the InnoTrans 2024
Hall 5.2 | Booth 630

