

Fragen Block A

Herrn Roth: gibt es Gerichtsurteile zum Anwendungsbereich? Hintergrund der Frage ist die teils individuelle und herausfordernde Auslegung von Anwendungsbereichen durch Fachbehörden und Planfeststellungsbehörden bei DB-Vorhaben.

Gerichtsurteile sind mir nicht bekannt. Es ist allerdings nicht vorstellbar, dass eine verpflichtende Anwendung der REwS für Bauvorhaben der Deutschen Bahn gerichtlich festgestellt werden könnte.

Gemäß § 60 (1) WHG müssen „Abwasseranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden“. Die REwS sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Außerortsstraßen, dies ist in Kap. 1 geregelt. Somit kann eine Verbindlichkeit für Abwasseranlagen der Deutschen Bahn nicht festgestellt werden.

Weiteres siehe Eisenbahnbundesamt „Fachinformation für die Entwässerung von Bahnanlagen“, Ausgabe April 2024.

Hr. Roth: sind die FGSV "Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum" (FGSV Nr. 950) noch relevant? Die REwS nehmen keinen Bezug auf diese Hinweise.

Die "Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum" sind nicht

zurückgezogen worden und können somit weiterhin angewendet werden. Sofern widersprüchliche

Regelungen in beiden Regelwerken festgestellt werden, gelten die

REwS als R1-Regelwerk.

Anmerkung von **Hrn. Mauro** zum (Drohnen-) Laserscan: Sowohl klassische als auch bathymetrische (Grünlicht-) Laser sind in typischen RRB-Settings nur sehr eingeschränkt nutzbar (Wassertrübung, Unterwasservegetation, Schilf). Basler & Hofmann wird morgen in D.4 einen Methodenvergleich präsentieren.

Fragen Block B

Herr **Tahir:** Sind QGIS Daten nur für die Autobahn interessant, oder auch für Kommunen? Sind Sonardaten von Sedimentschichten als Shapefile interessant, um ein Monitoring über Jahre zu erhalten? Gibt es dafür ein allgemeines EPSG?

- QGIS-Daten werden für die Pflege der digitalen Erfassung verwendet. Bislang sind die Daten für verschiedene Bereiche der Autobahn in digitaler Form verteilt, was die Zusammenführung erschwert. Wenn die Formdaten zusammen mit den Hintergrundattributen unter einer Plattform der Autobahn GmbH zusammengefasst würden, wäre dies auch für Kommunen und andere Behörden deutschlandweit von Nutzen.
- Was die Sonardaten angeht, ist das Shapefile-Format in QGIS auf 2D beschränkt. Bei Verwendung von 3D-Iterationen wird QGIS nicht empfohlen. Es gibt andere Softwareprogramme und Berechnungsalgorithmen, die auf Mesh-Dateien von SAGA, GMSH, OpenGeoSys, MODFLOW und anderen Softwareprogrammen zur Bodenanalyse basieren und kf-Werte aus Sedimentschichten integrieren können. Hier muss jedoch darauf geachtet werden, inwieweit die Projektdatei .prj-Daten und .vtu-Formate intern integriert sind. Die Sonardaten der Sedimentschichten sind hier sehr nützlich, wenn die Schichten mit Objekten im gleichen Format oder .obj integriert werden können und dies zusammen mit OpenGeoSys und QGIS ausgeführt

wird. Bislang werden die Projekte mit Wassermodellierung jedoch mit anderer Software durchgeführt.

- **EPSG: 25832 - ETRS89 / UTM zone 32N**

Herr **Tahir**: Wie wird die genaue Wassermenge gemessen? Besteht eine Möglichkeit rechnerisch die "Wassermenge" (z.B. Niederschlagsmenge/ Versickerungsmenge im Gleisbereich) zu bestimmen?

Rechnerische Bestimmung nach relevanten Richtlinien:

Für die Planung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen in Deutschland sind die Regelwerke REwS, RiStWag, WHG und MWRRRL maßgeblich.

Insbesondere die **REwS 2021 (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen)** sind hier das zentrale technische Regelwerk und ersetzen die früheren RAS-Ew 2005.

Die rechnerische Bestimmung basiert im Wesentlichen auf folgenden Ansätzen:

1. Niederschlagsmenge (Regenspende)

Die Grundlage für die Berechnung der anfallenden Niederschlagsmenge bildet die statistische Auswertung lokaler Regendaten.

- **KOSTRA-DWD (Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des Deutschen Wetterdienstes)**: Diese Daten liefern die maßgebenden Regenspenden (r) in Litern pro Sekunde und Hektar ($l/(s \cdot ha)$) für verschiedene Dauerstufen (D) und statistische Wiederkehrzeiten (n -jährlich).
- **Berechnungsgrundlage**: Die REwS verweisen auf die Bemessung für ein bestimmtes Regenergeignis (z.B. 10-jährliches Ereignis, $n=0,1$ nach DWA-A 138).
- **Abflusswirksame Fläche**: Die tatsächliche abfließende Wassermenge ergibt sich aus der Multiplikation der Einzugsgebietsfläche mit einem **Abflussbeiwert (ψ)** oder **C-Faktor**, der den Grad der Befestigung und Undurchlässigkeit der Fläche (z. B. Fahrbahn, Bankett, Gleisschotter) berücksichtigt.
- **Formel:**

$$Q = r \cdot \psi \cdot A$$

(wobei Q = der Abfluss in l/s ,

r = die Regenspende,

ψ = der Abflussbeiwert und

A = die Fläche ist).

2. Versickerungsmenge

Die Versickerungsberechnung erfolgt in der Regel nach dem **DWA-Regelwerk, insbesondere DWA-A 138 ("Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser")**.

- **Bodenkennwert (k_f -Wert)**: Entscheidend für die Versickerungsfähigkeit ist der gesättigte Wasserleitfähigkeitsbeiwert (k_f -Wert) des Bodens, der meist durch Vor-Ort-Messungen oder Laboranalysen bestimmt wird.
- **Rechnerischer Nachweis**: Es muss nachgewiesen werden, dass das anfallende Niederschlagswasser innerhalb einer bestimmten Zeit (Entleerungszeit, z.B. 24 Stunden) versickern kann, ohne die Funktion der Verkehrsanlage zu beeinträchtigen.
- **Belebtes Bankett/Böschung**: Die REwS 2021 sehen bevorzugt die breitflächige Versickerung über begrünte Bankette und Böschungen vor, da diese eine natürliche Reinigungswirkung bieten. Der rechnerische Nachweis muss erbringen, dass für eine kritische Regenspende kein Oberflächenabfluss entsteht.

Relevanz der genannten Regelwerke

- **REWS 2021:** Zentrales technisches Regelwerk für die Dimensionierung und Gestaltung von Entwässerungssystemen bei Straßen, das die Berechnungsmethoden und Anhänge mit Bemessungstabellen festlegt.
- **RiStWag 2016:** Gilt zusätzlich in Wasserschutzgebieten und stellt erhöhte Anforderungen an die Behandlung und Versickerung von Oberflächenwasser, um das Grundwasser zu schützen.
- **WHG (Wasserhaushaltsgesetz):** Bildet den rechtlichen Rahmen auf Bundesebene. Es schreibt unter anderem das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot für Gewässer vor und regelt den Umgang mit Niederschlagswasser.
- **M-WRRL (Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung):** Dient der Integration der europäischen Wasserrahmenrichtlinie in die Planungen. Es hilft bei der Relevanzprüfung von Bauvorhaben hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den Gewässerzustand.

Herr **Tahir:** Was war der Anlass für diese digitale Auswertung (mit QGIS) der Entwässerungsanlagen der AdB?

Der Grund dafür war, die Daten an einem Ort zu sammeln, was ohne ein zentrales Kataster der Autobahn nicht möglich war. Dies wird auch in der ersten Frage erläutert. Wir mussten die Daten in NL West bearbeiten, daher war GIS die Lösung.

Für die Zukunft ist jedoch ein Kataster für den internen Gebrauch in Planung. Sobald dieses verfügbar ist, können wir mit der Analyse der Daten fortfahren.

Fragen Block C

Hr. **Kottmann:** Datenübermittlung per Funk wäre doch noch einfacher und schneller?

Die Planuvia überträgt die erfassten Daten per Funk über das Mobilfunknetz (NB-IoT-Technologie).

Voraussetzung dafür ist, dass ein Server eingerichtet ist, der die Daten empfangen kann.

Die Speicherung auf der SD-Karte dient als Backup im Falle von Funklöchern oder anderweitiger Unerreichbarkeit des Servers.

Auch wenn ein Unternehmen nicht die IT-Infrastruktur zum Empfangen der Daten hat, kann stattdessen die SD-Karte genutzt werden.

Noch ein weiterführender Hinweis zu „schneller“:

Ob die Daten direkt („in Echtzeit“) übertragen werden dürfen, ist auch von datenschutztechnischen Vorgaben des Betriebes abhängig.

Da die Planuvia indirekt auch die Position des Bedieners aufzeichnet muss dafür gesorgt werden, dass dessen Rechte gewahrt bleiben und das Gerät nicht zur (Echtzeit-)Überwachung des Bedieners genutzt wird.

Eine Anonymisierung der Daten durch nicht-Zuordnung von Gerät und Mitarbeiter wäre ebenfalls eine Maßnahme, um dies zu erreichen.

Hr. **Bilz:** Beziehen sich die Hinweise nur auf jüngere Bäume oder generell auf die ganze Lebensphase eines Baumes, also auch auf Altbäume?

Antwort: Der Vorschlag zum Kurzhalten der Bodenvegetation im baumnahen Bereich ist zuerst für Jungbäume entwickelt worden, also für 15 bis 20 Jahre Standzeit. Je nach Standort, Baumart und Entwicklung der Vitalität der Pflanzung muss entschieden werden, wie lange die Notwendigkeit zu dieser Maßnahme tatsächlich besteht. Das kann wesentlich kürzer, aber auch länger sein.

Es ist denkbar, dass mit der jährlich frühzeitigen Mahd auf leichten Böden und frühjahrstrockenen Standorten auch die Vitalität älterer Bäume erhalten bzw. verbessert werden kann.

Herrn **Bilz**: Da wir außerhalb des Intensivbereichs i.d.R. nur einmal im Jahr mähen, wäre das ein erhöhter Aufwand. Die Frage ist, wie viele Jahre das gemacht werden müsste. Während der Entwicklungspflege könnte man ja noch die Firma damit beauftragen.

Für die Zeit der Entwicklungspflege (idealerweise zusammen mit der Anwachspflege fünf Jahre) sollte die frühzeitige Mahd ab Anfang Mai im Leistungsverzeichnis der Pflegeleistungen verankert sein. Nach einem, spätestens zwei Standjahren wird die Bewässerung auch außerhalb der Pflanzgrube nötig sein, entsprechend der Entwicklung der Kronentraufe. Da muss vor dem Wässern gemäht werden, sonst geht zu viel Wasser an die Bodenvegetation.

Danach, in der Unterhaltung, wird bei großer Trockenheit immer öfter eine Zusatzbewässerung nötig sein. Auch hier muss vor dem Wässern der Baumstreifen oder zumindest das nahe Baumumfeld gemäht werden.

Leidet die Vitalität der jungen Bäume (kenntlich an ungenügender oder fehlender Langtriebbildung), dann sollte die frühzeitige und regelmäßige Mahd generell betrieben werden.

Herrn **Bilz**: Würden Sie einschätzen, dass Ihr vorgestellter Lösungsansatz mehr/weniger oder gleichen Aufwand für den Betriebsdienst hinsichtlich Mahd bedeuten würde?

Nach dem oben Gesagten kann eingeschätzt werden, dass der von mir vorgeschlagene Lösungsansatz bestenfalls gleichen, möglicherweise aber auch etwas mehr Aufwand für die Mahd bringt, abhängig davon, wieviel der Betriebsdienst bisher aufgewendet hat.

Besonders wichtig ist der rechtzeitige erste Mahd-Termin im Jahr (in Sachsen und Brandenburg etwa zum Beginn der Löwenzahnblüte, meist Anfang Mai). Weitere Termine können dann ggf. weiter als gewohnt auseinander liegen oder, bei ausreichend Sommerniederschlägen, ganz eingespart werden.

Der Vorschlag der frühzeitigen Mahd ist Teil des Gesamtzieles, den Jungbäumen eine gesunde und zügige Jungbaumentwicklung zu ermöglichen. Das erleichtert eine gute Erziehbarkeit als Straßenbaum und schafft die Voraussetzung für einen baldigen Abschluss der Entwicklungsphase.

Dabei wird, dem Gedanken des ökologischen Wassermanagements im Straßenbau folgend, Niederschlagswasser (und ggf. Zusatzwasser) nur dadurch nutzbar gemacht, dass man die Konkurrenz der Bodenvegetation zur Zeit des größten Wasserbedarfes der Bäume durch Mahd klein hält.

Fragen Block D

Fr. Bleibaum, GÜ Sösetalvorsperre und Instandsetzung B498

Wie groß ist das Volumen, dass der Leichtflüssigkeitsabscheider maximal aufnehmen kann?
Der Leichtflüssigkeitsabscheider kann insgesamt rund 177m³ Volumen aufnehmen. Da der Leichtflüssigkeitsabscheider immer einen Dauereinstau von 2m haben muss (V= 97m³) bleiben als Reserve für Havariefälle 80m³ zur Verfügung.

Wie oft wurden Abstimmungen mit der uWB bei der Entwässerungsplanung durchgeführt?
In der Planungsphase und im Zuge der Planfeststellung wurde die uWB stetig mit einbezogen. Im Rahmen der Ausführungsplanung sowie der Bauausführung wurde die uWB zu jeder

Anpassung/Änderung mit einbezogen. Im Rahmen der Ausschreibung wurde das Wasserschutzkonzept von der uWB freigegeben. Die uWB wurde in jede Baubesprechung (wöchentlich) mit einbezogen.

Auf welche Jährlichkeit wurde die Entwässerungsanlage im Harz ausgelegt? Wenn die Anlage im Havariefall geschlossen werden muss und es regnet, wo geht dann das Straßenwasser hin?

Die Ermittlung erfolgte auf Nachweis nach DWA-A 117. Es wurde mit einer Jährlichkeit von 5 Jahren bemessen.

Sollte es zu einem Havariefall kommen, war allen Beteiligten bewusst, dass das Oberflächenwasser, welches dann im LFA gesammelt wird, bei ggfs. bestehender Verunreinigung abgepumpt und aus dem Gebiet abtransportiert werden muss. Die Abstimmung erfolgt dann nach Laboranalyse und der unteren Wasserbehörde.

1.) Welche Nutzungsdauer (Haltbarkeit) hat die Kunststoffdichtungsbahn. Sind turnusmäßige Wartungsarbeiten in der Hinsicht vorgesehen?

Bei der Kunststoffdichtungsbahn wird von einer Mindesthaltbarkeit von > 30 Jahren ausgegangen. Studien zeigen, dass wenn diese nicht beschädigt oder überbelastet wird, die Haltbarkeit > 100 Jahre beträgt.

Die Wartungsarbeiten/ Kontrollprüfungen werden durch einen Maßnahmenplan in Abstimmung mit der uWB sowie der NLStbV derzeit erstellt. Auf Grund der Besonderheit wird eine jährliche Prüfung empfohlen (Kamerabefahrung). Eine Entscheidung zur Kontrollprüfung der Kunststoffdichtungsbahnen ist noch nicht erfolgt, da diese vollständig überbaut werden.

2.) Können Sie den Havarieplan noch weiter umreißen?

Der Havarieplan umfasst ein Fließschema, welches in einem Container vor Ort aushängt. Die notwendigen Materialien für den Einsatz sind vor Ort gelagert.

Im Falle einer Havarie werden die Schieber entsprechend der Vorgaben des Havarieplans geschlossen. Priorität hat folgende Reihenfolge:

- Stopp des Abflusses in die Hauptsperre
- Stopp des Zuflusses in den Retentionsbodenfilter

Es wird eine Meldekette vorgeschrieben. Beteiligte bei der Meldekette sind die Straßenmeisterei/NLStbV, Harzwasserwerke GmbH und die ortsansässige Feuerwehr. Es wird vor Ort zur Übergabe eine Havarieübung durchgeführt. Hierbei wird ebenfalls eine Zeitmessung stattfinden, um genauestens festzustellen, wie viel Zeit bis bzw. für den Einsatz zur Verfügung steht.

3.) Gibt es einen Hochwasserschutz-/ -maßnahmenplan?

Ja. Dieser liegt der Planfeststellung zu Grunde und wird fortgeschrieben.

4.) Wie funktioniert die Sensorikmessung zur Dichtheitsprüfung, können Sie bitte kurz erläutern?

Die Prüfung erfolgte mittels Druckluft. Für einen Zeitraum von 10min wird ein Druck von 5 bar aufgetragen und die Differenz ermittelt. Ähnlich dem System der Dichtheitsprüfung von Kanälen. Die Schweißnähte werden als Überlappungsnähte hergestellt. Die Prüfung erfolgt nach den Vorgaben der DVS – Richtlinie

Hinweis: Die Unterlagen zur Sösetalsperre sind beim NLWKN zu finden: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/zulassungsverfahren/talsperren_und_andere_stauanlagen/sosetalvorsperre/generalueberholung-der-soesetalvorsperre-und-instandsetzung-der-bundesstrae-b-498-165616.html

Fragen Block E

Herr Runge: Gibt es überhaupt schon Richt- oder Messwerte, wieviel Wasser ($m^3/m^2/a$?) welcher Biotoptyp zur Erreichung des gewünschten Ziel- oder Erhaltungszustands benötigt?

Kennzahlen zu einzelnen Biotoptypen sind mir nicht bekannt. Für die Konzeption ist eine gute Ortskenntnis sowie Kenntnis der dort möglichen Biotoptypen erforderlich. Der Vortrag sollte Denkanstöße liefern.

Fragen Block F

Frau **Grassel**: können wir uns zum Thema der Priorisierung der Projekte austauschen? Wir haben analog dazu ein Projekt (KRIS)

Anmerkung Frau Grassel: <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/bezirke/altona/themen/umwelt-natur-klimaschutz/klimaschutz/klimaanpassungskonzept-252618>

Herr **Zepf**: welche Kosten müssen für Absaugen und Entsorgung pro m² angeschlossene Fläche pro Jahr veranschlagt werden?

Das ist natürlich stark von der tatsächlich anfallenden Schmutzfracht abhängig. Notwendig in der Sedimentation ist lediglich ein Saug-/Spülfahrzeug. Absaugen ist basierend auf der Schutzfracht alle 1-2 Jahre notwendig. Kosten sind sehr regional abhängig zw. 500-1.000 € pro Leerung/Anlage

Herr **Zepf**: Woher kommt die Größenangabe zum Mikroplastik--> 50 Mikrometer beim Rückhalt in dem Filtersubstrat?

Aus einer internen Untersuchung. Diese Angabe im Film basiert (leider) auf älteren Studien. Derzeit sind wir mit neuen Prüfungen bzgl. Mikroplastik aktiv, welche wir in den nächsten Wochen abschließen werden.

Herr **Zepf**: Wie häufig muss das Substrat getauscht werden und welche Kosten entstehen für die Unterhaltung im Betrieb.

Die Hydrosysteme sind DIBt zugelassen mit einem Filterwechsel alle 4 Jahre. Für den Unterhalt gibt es unterschiedliche Wartungskonzepte.

Herr **Zepf**: sind diese Anlagen auch für DB zugelassen?

Ja. Bei der DB müssen wir auf die Art des Schachtes achten, aber wir verbauen Anlagen in diesen Anwendungsgebieten

Herr **Zepf**: Entspricht eine Hydroshark-Anlage den Anforderungen einer RiStWag-Anlage nach Abschn. 8.3 RiStWag- also Absetzanlage mit Leichtstoffrückhalt zur Einleitung innerhalb von Schutzzonen?

In RiStWag sind einige Anforderungen (z.B. bzgl. Geometrie) beinhaltet, welche eine Hydroshark-Anlage im Standard nicht berücksichtigt. Dies müssten wir projektbezogen mit unseren Projektingenieuren verifizieren und planen.

Prof. **Altensell**: wie hoch sind die Betriebskosten für die Mikroflotation? Und wie hoch ist der personelle Aufwand?

Die Anlage benötigt eigentlich keinen zusätzlichen Betriebskräfte. Aktuell werden aber all diese Punkte im Rahmen der Pilotanlagen dokumentiert.

Frau Prof. **Altensell**: Bei der Mikroflotation, gibt es schon Aussagen bezüglich Energieaufwände? Läuft die Anlage konstant durch oder nur bedarfsweise?

Die Anlage läuft im KÜ-Entlastungsfall. Im Median verbraucht die Technologie 6,5 kW im Betrieb (Auswertung über den gesamten Untersuchungszeitraum).

Herr **Boventer**: Welche Einstauhöhen werden auf dem Platz an der Kita erreicht?

Einstauhöhen an der Kita im Bemessungsfall 20-30 cm

Herr **Boventer**: haben Sie für die Starkregenvorsorge ein Zielniveau mit festen Kriterien? Haben Sie die Maßnahmen mit Kommunikation/ Aufklärungsarbeit begleitet?

In diesem Gebiet hatten wir die Zielvorgabe ein null Abflussgebiet zu planen. kein NW sollte zur KA. Ich habe den kompletten Weg vom Städtebaulichen Entwurf bis zur Ausführung begleitet. Zielniveau? Meinen sie die Resilienz (30a- 100a)?

Herr **Boventer**: Gibt es denn schon eine Auswertung, welches System zur Baumbewässerung besonders effizient ist?

Baumbewässerung: die Systeme sind gerade erst erstellt worden. Bäume sind bisher nicht gepflanzt worden. Daher noch keine Auswertung vorhanden

Herr **Otto**: Ich arbeite in Karlsruhe, der Platz Hbf Karlsruhe Süd sieht nicht so aus, ist das eine Planung für die Zukunft?

Die gezeigten Bilder sind von 2024 und sind nicht nachbearbeitet oder geschönt. Wir hatten im 1. Jahr nach der Pflanzung einen Jahreszuwachs von bis zu 100cm und eine sehr positive Entwicklung der Gehölze.