Gemeinde Wöbbelin
Beschlussvorlage

BV/10/25/185
öffentlich

Beratung und Beschlussfassung zur Herstellung des Benehmens zum Planfeststellungsverfahren für das Vorhaben "Ersatzneubau Durchlass Lüblow", Bahn-km 38,05 bis 38,085 der Strecke Dömitz-Wismar in der Gemeinde Lüblow

Organisationseinheit:	*Datum*
Bauamt	18.02.2025
Sachbearbeitung:	*Antragsteller:*
Edita Penndorf	

Beratungsfolge	*Sitzungstermine*	*Ö / N*
Gemeindevertretung Wöbbelin (Entscheidung)	06.03.2025	Ö

Sachverhalt

Die DB InfraGO AG, Projekte Bestandsnetz Schwerin, I.II-O-M-S hat beim Eisenbahn-Bundesamt den Antrag auf Planfeststellung für das oben genannte Bauvorhaben gestellt. Das Bauvorhaben betrifft eine Betriebsanlage der Eisenbahn des Bundes gemäß § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG). Gemäß § 3 Abs. 2 Bundeseisenbahnverwaltungsgesetz (BEVVG) ist das Eisenbahn Bundesamt die zuständige Planfeststellungs- und Anhörungsbehörde im Bereich der Eisenbahnen des Bundes.

Die Baumaßnahme ist für das Jahr 2025 geplant. Innerhalb der dafür vorgesehenen Sperrpause (Totalsperrung) vom 15.11.2025 – 29.11.2025 soll das Bauvorhaben innerhalb dieser 14-tägigen Totalsperrung der Strecke für dieses Bauvorhaben mit jeweils einer vor- und nachgelagerten fünftägigen Vorbereitungszeit (keine Streckenbeeinflussung) umgesetzt werden. Innerhalb dieses Zeitraumes sind die weiteren Baumaßnahmen (Punkt 6 – Tangierende Planungen) mit einzuplanen und zu berücksichtigen.

Der vorhandene Durchlass km 38,0+76 dient der ungehinderten Durchführung des Oberflächenwassers der angrenzenden Bahngräben sowie dem Durchfluss des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in westliche Richtung. Das Gewässer WL001077 befindet sich in der Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Elde“.

Der Ersatzneubau des Durchlassbauwerkes erfolgt wie o. g. innerhalb einer Totalsperrung bzw. Vollsperrung. Zu Beginn der Baumaßnahme wird die geschlossene Wasserhaltung (40 Filterlanzen) installiert. Nach einer 2-tägigen Vorlaufzeit ist das erforderliche Absenkziel (Wasserstand) des Grundwasserstandes erreicht. Anschließend werden die Gleise zurückgebaut, die Baugrube wird hergestellt und das neue Durchlassbauwerk innerhalb dieser Baugrube hergestellt. Nachdem der Durchlass errichtet wurde, wird die Baugrube verfüllt und die Gleise (jochweise gelagert) wieder eingebaut. Ebenso werden die beidseitigen Anschlussgräben hergestellt und an das Bestandsgewässer [Gewässers II. Ordnung (WL001077)] angeschlossen.

Der Bestandsdurchlass wird im Anschluss mittels hydraulisch erhärtender Suspension

entsprechend den Vorgaben der DVGW 307 (A) verdämmt und zum Abschluss der Baumaßnahme wird die geschlossene Wasserhaltung zurückgebaut sowie die Gleise wieder hergestellt.

Das Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Hamburg/Schwerin, Standort Schwerin, führt als Planfeststellungsbehörde das Genehmigungsverfahren durch und bittet daher, soweit der Aufgabenbereich der Gemeinde durch das Vorhaben berührt wird, **bis zum 21.03.2025 um Stellungnahme** (Herstellung des Benehmens nach § 74 VwVfG). Sollte bis dahin keine Stellungnahme abgebeben werden, wird davon ausgegangen, dass die Gemeinde keine den Planungen entgegenstehenden Anregungen und Bedenken hat. Es wird auf § 18 Abs. 1 Satz 3 AEG i. V. M. § 73 Abs. 3a Satz 2 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) hingewiesen.

Beschlussantrag

1. Von der Gemeinde Wöbbelin werden weder Anregungen noch Bedenken zum Vorhaben der DB InfraGO AG “Ersartzneubau Durchlass Lüblow”, Bahn-km 38,050 bis 38,058 der Strecke Dömitz – Wismar geäußert.

2. Von der Gemeinde Wöbbelin werden **folgende** Anregungen und Bedenken zum Vorhaben der DB InfraGO AG “Ersartzneubau Durchlass Lüblow”, Bahn-km 38,050 bis 38,058 der Strecke Dömitz – Wismar geäußert.

-

-

-

-

Finanzielle Auswirkungen

Anlage/n

1	01 1 Erläuterungsbericht _DL km 38,076_6441 (öffentlich)
2	01 2 Rohrsiel Kopfstück DN 1200_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
3	02 1 Übersichtskarte 3000000_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
4	02 2 Übersichtslageplan_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
5	03 1 Lageplan_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
6	04 1 Bauwerksverzeichnis_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
7	05 1 Grunderwerbsplan_DL km 38,076_6441_ (öffentlich)

8	06 1 Grunderwerbsverzeichnis_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
9	07 1 Querschnitt_DL km 38,076_6441_ (öffentlich)
10	08 1 Baustelleneinrichtungs-Plan_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
11	09 1 1 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) _DL km 38,067_Strecke 6441 (öffentlich)
12	09 1 2 LBP_MB_DL km 38,067_Strecke 6441_gesamt (öffentlich)
13	09 1 3 UW_LBP_BS_DL km 38,076_6441_ (öffentlich)
14	09 1 4 UW_LBP_MP_DL km 38,076_6441_ (öffentlich)
15	09 2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
16	09 3 1 SPA-VP_2534_402_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
17	09 3 2 SDB_DE_2534-402_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
18	09 3 3 SPA-LP_2534_402_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
19	09 3 4 UW_FFH_DK_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
20	10 1 Geotechnischer Bericht_DL km 38,076_6441 (öffentlich)
21	11 1 Hydr. Gutachten__DL km 38,076_6441 (öffentlich)
22	12 1 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie_DL km 38,076_6441 (öffentlich)

Inhaltsverzeichnis

1 Antragsgegenstand 2
2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens) 2
3 Varianten und Variantenvergleich 2
4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes 4
5 Beschreibung des geplanten Zustandes 5
6 Tangierende Planungen 9
7 Temporär zu errichtende Anlagen 9
8 Baudurchführung 10
9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen 10
9.1 Betroffenes Fachrecht 10
9.2 Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung 11
9.3 Maßnahmen zum Ausgleich, Ersatz und weitere kompensatorische Maßnahmen 11
9.4 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen bzw. der betroffenen Umweltbelange 11
9.5 Rechtliche Bewertung 13
10 Weitere Rechte und Belange 14
10.1 Grunderwerb 14
10.2 Kabel und Leitungen 15
10.3 Straßen und Wege 15
10.4 Kampfmittel 15
10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial 16
10.6 Gewässer 16
10.7 Land- und Forstwirtschaft 17
10.8 Brand- und Katastrophenschutz 17
10.9 Festlegungen / Zwangspunkte 17
Abkürzungen 19

1 Antragsgegenstand

Antragsgegenstand ist der Ersatzneubau des Durchlassbauwerkes bei km 38,0+76 auf der Strecke 6441 Ludwigslust – Wismar in der Dimension DN 1200. Das Bauwerk dient der Durchleitung des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite. Der Bestandsdurchlass bzw. der Ersatzneubau des Durchlasses liegt im Landkreis Ludwigslust – Parchim in der Gemeinde Lüblow.

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Durch die DB Netz AG wurde eine Bestandsuntersuchung des bestehenden Durchlassbauwerkes durchgeführt. Das Ergebnis der Bestandsuntersuchung ergab erhebliche Rostschäden (starke Plattenrostbildung mit losen Platten) sowie gerissene Stirnmauern mit großflächigen Betonabplatzungen des Durchlassbauwerkes.

Das Ergebnis der statischen Untersuchungen ergab, dass die Tragfähigkeit und die Stabilität des Stahlrohres gegeben sind. Die Grenzkriterien der vertikalen Verformung gem. Ril 836.4502 sind ebenso eingehalten. Der Nachweis der Ermüdungsfestigkeit ist für die Lastwechselzahl von 10^8 jedoch nicht vorhanden.

Aus diesem Grund ist eine uneingeschränkte Verfügbarkeit und somit auch die Gewährleistung der Sicherheit nach § 4 AEG nicht mehr gegeben.

Zur Erhaltung der dauerhaften Verfügbarkeit und Betriebssicherheit der Strecke 6441 oberhalb des Durchlasses hat sich die DB Netz AG daher zu einem Ersatzneubau des Durchlasses entschieden. Aufgrund des hohen Wasserstandes des querenden Gewässers II. Ordnung (WL001077) wurde der Ersatzneubau in Bestandslage ausgeschlossen (Umleitung bzw. Überleitung des Gewässers während der Bauzeit notwendig), sodass der Ersatzneubau südlich versetzt bei km 38,0+64 hergestellt wird. Eine nördliche Versetzung wurde, aufgrund des höheren Eingriffes in die Umweltbelange, ausgeschlossen.

3 Varianten und Variantenvergleich

Das vorhandene Durchlassbauwerk ist zur Erhaltung der dauerhaften Verfügbarkeit und Betriebssicherheit nicht mehr geeignet. Aus diesem Grund soll der Durchlass erneuert werden. Im Zuge der Vorplanung wurden die folgenden drei Varianten im Detail betrachtet:

- Variante 1: Ersatzneubau als Rohrdurchlass bei km 38,0+74
  [Bestandslage - Bestandsunterlagenbezeichnung des Durchlasses km 38,0+76]
- Variante 2: Ersatzneubau als Rohrdurchlass bei km 38,0+88
- Variante 3: Ersatzneubau als Rohrdurchlass bei km 38,0+64

Die Projektleitung hat die „Variante 3: Ersatzneubau als Rohrdurchlass bei km 38,0+64“ als Vorzugsvariante ausgewählt und für die weiteren Planungsphasen bestätigt. Aufgrund dessen werden die anderen untersuchten Varianten nicht weiter betrachtet und verworfen.

Gemeinsamkeiten der drei Varianten:

- Totalsperrung (Streckensperrung) notwendig
- einheitliche Baugrundverhältnisse (siehe Unterlage 10)
  (Absenkung des Grundwassers notwendig; ausschließlich offene Bauweise möglich; geschlossene Wasserhaltung zur Trockenhaltung der Baugruben notwendig)
- Gewässer II. Ordnung (WL001077) von dem Durchlassbauwerk betroffen
- Empfehlung Ingenieurbüro „HG Nord“ (siehe Unterlage 11):
  Dimensionierung des Durchlassbauwerkes auf HQ100 (100-jähriges Regenereignis) für alle drei Varianten umsetzbar (Stahlbetonrohrdurchlass, Nennweite DN 1200 ohne Sohlsubstrat)
- Forderung WBV „Untere Elde“:
  Herstellung Sohlsubstrat (keine Verwendung von Sohlsubstrat notwendig aufgrund des durchgehenden hohen Wasserstandes des Gewässers)
- keine bekannten Forderungen der Gemeinde
- unabhängig von der umzusetzenden Variante ist eine Zuwegung zum Umbaubereich nur über die bahnrechte Seite möglich; mittels einer bauzeitlichen Gleisquerung ist die Zuwegung auf die bahnlinke Seite herstellbar
- bahnrechte Baustelleneinrichtungsflächen sind größtenteils im Besitz der DB Netz AG

Fazit:

Aufgrund der Variantenuntersuchung lässt sich feststellen, dass alle drei Varianten grundsätzlich umsetzbar wären. Alle drei genannten Varianten hätten eine Totalsperrung der Strecke 6441, sowie den Ersatzneubau des Durchlassbauwerkes, mittels einer offenen Baugrube und einer geschlossenen Wasserhaltung zur bauzeitlichen Trockenlegung der Baugrube, zur Folge. Aufgrund identischer Baugrund- und hydrologischer Verhältnisse ist die Dimensionierung des Durchlasses der drei Varianten identisch. Bei der Variante 1 (Ersatzneubau in Bestandslage km 38,0+76) wäre keine Herstellung neuer Anschlussgräben notwendig. Dafür müsste jedoch das Gewässer II. Ordnung bauzeitlich umverlegt werden. Bei den Varianten 2 (km 38,0+90) und Variante 3 (km 38,0+66) wäre keine bauzeitliche Umverlegung des Gewässers notwendig. Dafür müssten die Zu- und Ablaufgräben, aufgrund der versetzten Bauweise zum neuen Durchlassbauwerk, hergestellt werden. Aus den o. a. Gründen lässt sich unter baulichen Gesichtspunkten keine der drei Varianten eindeutig als Vorzugsvariante benennen.

Kostenseitig lässt sich ebenfalls keine der drei Varianten als Vorzugsvariante benennen, da die geschätzten Realisierungskosten nahezu identisch sind.

Ein Unterschied bei den drei Varianten zueinander ist die Lage des Ersatzneubaus. Davon ausgehend wäre die Variante 3 (km 38,0+66) mithilfe der notwendigen Bautechnologie besser zu erreichen als die Variante 2 (km 38,0+90). In Bezug auf die Herstellung bzw. Profilierung der Anschlussgräben wäre die Variante 3 vorteilhafter und damit besser umzusetzen als die Variante 2. Für die Umsetzung der Variante 2 wären Arbeiten in unmittelbarer Nähe zu dem Waldstück notwendig und außerdem würde das Waldstück die Fläche der bahnlinken Baustelleneinrichtungsflächen begrenzen. Dafür müsste für die Umsetzung der Variante 3 eine Fläche von 40 m² dauerhaft erworben werden. Die Flächen für den Ersatzneubau der Variante 2 liegen im Besitz der DB Netz AG. Hier wäre kein dauerhafter Grunderwerb notwendig.
Unter Berücksichtigung der Belange der beteiligten TÖB wären die Eingriffe in die Belange des WBV bei der Variante 1 am größten, da hier eine bauzeitliche Wasserhaltung des Gewässers II. Ordnung „WL001077“ erforderlich wäre. Zur Minimierung des Eingriffes würde daher die Variante 1 (km 38,0+76) in der weiteren Variantenbetrachtung wegfallen. Aufgrund dessen wurden die Variante 2 und die Variante 3 weiter aus Sicht der UNB betrachtet. Diese unterscheiden sich im Hinblick auf die Herstellung der Anschlussgräben. Die Länge der Anschlussgräben zur Umsetzung der Variante 2 sind zwar geringer im Vergleich zur Variante 3. Aus umwelttechnischer Sicht bedeutet aber die Umsetzung der Variante 3 einen geringeren Eingriff in die bestehende Vegetation. Bei der Variante 2 wäre ein größerer Eingriff in die Vegetation (Baumfällungen zwischen Bestandsgraben und Waldstück) notwendig. Aufgrund des geringeren Eingriffes in die bestehende Vegetation und der optimaleren Erreichbarkeit des Umbaubereiches und der Baustelleneinrichtungsflächen bei Umsetzung der Variante 3 fällt die Variante 2 in der weiteren Variantenbetrachtung weg.
Anhand der v. g. Bewertungskriterien stellt daher die Variante 3 die Vorzugsvariante dar.

4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

Der Umbauabschnitt liegt zwischen den Haltepunkten Lüblow und Rastow. Östlich des Umbauabschnittes befindet sich die Ortschaft Wöbbelin. Nordwestlich des Umbauabschnittes befindet sich die Ortschaft Lüblow und südwestlich die Ortschaft Neu Lüblow. Die 2-gleisige Bahnstrecke 6441 verläuft in etwa geländegleich bzw. in einer leichten Dammlage.

Durchlassbauwerk km 38,0+76

Der vorhandene Durchlass km 38,0+76 dient der ungehinderten Durchführung des Oberflächenwassers der angrenzenden Bahngräben sowie dem Durchfluss des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in westliche Richtung. Das Gewässer WL001077 befindet sich in der Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Elde“. Bei dem Durchlassbauwerk handelt es sich um ein Stahlrohrdurchlass mit einer lichten

Weite von 1,15 m und einer lichten Höhe von 1,15 m. Die Überdeckung des vorhandenen Durchlasses (hü) beträgt ca. 2,05 m. Die Bauwerkslänge beträgt 19,00 m. Beidseitig sind Stirnmauern mit aufgesetzten Geländern vorhanden.
Die Rohrsohle bzw. die Neigung des Durchlasses ist mit 0,9 % entgegen der Fließrichtung geneigt (Höhe Einlauf = 31,47 m [HN 76]; Höhe Auslauf = 31,65 m [HN 76]).
Bei km 38,0+83 befindet sich ein bereits verdämmter Durchlass.

5 Beschreibung des geplanten Zustandes

Erdbauwerke

Aufgrund der geplanten offenen Bauausführung wird für die Herstellung des Ersatzneubaus die Ausführung von Erdarbeiten am bestehenden Bahndamm sowie den offenen Entwässerungsgräben erforderlich. Die Erdbauarbeiten werden hierbei unter Beachtung der Vorgaben der DB-Richtlinie 836, insbesondere der DB-Richtlinie 836.45xx, ausgeführt. Die Verfüllung der Baugrube erfolgt lagenweise mittels grobkörnigen, verdichtungsfähigen Erdstoffen (z. B. GE, GI, GW, SE, SI, SW nach DIN 18196) mit einem Ungleichförmigkeitsfaktor Cu > 3. Die Einbaustärke der einzelnen Lagen bei der Verfüllung ist auf das zur Verfügung stehende Verdichtungsgerät abzustimmen, sollte jedoch 0,30 m nicht unter und 0,50 m nicht überschreiten. Bis 1,0 m unter Oberkante Planum ist eine Verdichtungsgrad von 98 %, darüber von 100 % zu erreichen. Auf der Oberkante des Planums ist ein Verformungsmodul von E_{V2} > 45 MN/m² / E_{VD} > 30 MN/m² nachzuweisen. In der Gründungssohle vorhandene Auffüllungen sind vollständig gegen verdichtet eingebauten Mittel- bis Grobsand (z. B. SE, SI, SW nach DIN 18196), Feinsandgehalt < 10 % in einer Stärke von 22 cm auszutauschen (untere Bettungsschicht).
Zur Herstellung der Baugrube wird diese frei geböscht. Aus diesem Grund werden die Baugrubenböschungen mit einem Winkel von max. 45° bzw. im Verhältnis 1:1 geböscht. Aufgrund dessen ist eine Baugrubensicherung in Form eines Verbausystems oder eines Spundwandkastens nicht notwendig.
Die Böschungsbereiche des Bahndammes sind im Herstellungsbereich des Durchlassbauwerkes mit einer Regelneigung von 1:1,5 an die bestehenden Böschungen anzubinden. Alle hergestellten Böschungsflächen des Bahndammbereiches erhalten eine Erosionssicherung in Form einer 10 cm starken Oberbodenandeckung mit Rasenansaat (regionales Saatgut: Saatgutmenge mind. 20 g/m²).
Für die Ausführung der Arbeiten wird innerhalb der Baugrube eine Grundwasserabsenkung von ca. 0,50 m unterhalb der Baugrubensohle erforderlich. Ausgehend von einem Bemessungsgrundwasserstand für den Bauzustand (BS-T) von 32,91 m ü. HN 76 muss das Grundwasser ca. 2,22 m, auf eine Höhe von 30,69 m ü. HN 76, abgesenkt werden. Die geschlossene Bauwasserhaltung wird mittels 40 Filterlanzen realisiert. Diese 40 Filterlanzen werden um die Baugrube her-

um in einem Abstand von 1,50 m installiert. Die Filterlanzen besitzen eine Länge von 4,00 m. Die Filterunterkante befindet sich bei ca. 26,40 m [HN 76]. Die Filterlanzen benötigen eine ungefähre Vorlaufzeit von 2 Tagen zur Trockenlegung der Baugrube und eine Absenkung des Grundwassers auf eine Höhe von 30,69 m ü. HN 76 über die gesamte Baugrube. Mit dem Beginn der Streckensperrung (Totalsperrung) werden die Gleise im Baubereich zurückgebaut und anschließend die v. g. Filterlanzen installiert, um nach der Vorlaufzeit die Baugrube herstellen zu können. Innerhalb der 2-tägigen Vorlaufzeit ist eine Gesamtförderleistung von 39,3 m³/h (0,98 m³/h je Schwerkraftbrunnen) erforderlich, um das v. g. Absenkziel zu erreichen. Danach kann die Förderleistung auf ca. 26 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem abgesenkten Niveau zu halten. Insgesamt ist eine Fördermenge von ca. 9.200 m³ über die 14-tägige Bauphase (inklusive der 2-tägigen Vorlaufszeit) zu erwarten.
Die Auswirkungen der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung auf das umliegende Gelände der Baumaßnahme sind nur geringfügig. Die temporären Grundwasserspiegelabsenkungen betragen in einer Entfernung von 100 m nur noch 0,10 m (siehe Unterlage 11 – Hydrologisches Gutachten). Aufgrund dessen ist eine Gleislagekontrolle von km 37,9+44 bis 38,1+84 notwendig, da ab dieser Entfernung die Grundwasserabsenkung keine Auswirkungen auf das weitere Umfeld hat.
Die Grundwasserhaltung und die damit verbundenen Fördermengen sind in der Planung mit einer 14-tägigen Sperrpause ermittelt worden. Bei Änderung (Verkürzung bzw. Verlängerung der Anzahl der Tage) der Sperrpausendauer ändert sich dementsprechend ebenso die o. a. abzuleitende Fördermenge des Wassers.
Die o. g. Fördermenge von 9.200 m³ wird bahnlinks in das bestehende Gewässer II. Ordnung WL001077 abgeleitet bzw. eingeleitet. Aufgrund der Versetzung des Durchlassbauwerkes 10 m entgegen der Kilometrierungsrichtung können der Bestandsdurchlass bzw. die Zu- und Ablaufgräben während der Baumaßnahme bauzeitlich als Vorflut zur Ableitung des Grundwassers zur Trockenhaltung der Baugrube genutzt werden. Ebenso ist aus diesem Grund keine bauzeitliche Umleitung des Gewässers notwendig.

Durchlass

Im Zuge der Baumaßnahme wird der Durchlass in versetzter Lage (10 m in südliche Richtung) erneuert (km 38,0+64). Zum Schutz des Ersatzneubaues des Durchlassbauwerkes (Rohrdurchlass) ist, wie o. g. (Erdbauwerke) erwähnt, eine geschlossene Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung) notwendig.
Bei km 38,0+64 wird der neue Durchlass hergestellt. Das neue Durchlassbauwerk (Rohrdurchlass) wird auf einer Sauberkeitsschicht, bestehend aus Mittel- bis Grobsand und einer Stärke von 0,22 m (untere Bettungsschicht), gegründet. Auf der hergestellten Rohrbettung werden die Stahlbeton-Rohrprofile des neuen Durchlasses angeordnet. Das neue Durchlassbauwerk wird als Rohrdurchlass aus Stahlbeton, lichte Höhe 1,20 m, lichte Weite 1,20 m, (Nennweite DN 1200),

Wandstärke 14 cm, Kreisquerschnitt mit Glockenmuffe (SB-K-GM) nach DIN EN 1916 und DIN V 1201, Typ 2, ohne Fuß, mit integrierter Dichtung; Einzelrohrlänge = 3,10 m, Betongüte C40/50, XC4, XA3, WA und Bewehrung gemäß statischem Nachweis, Lieferant "HABA-BETON" oder gleichwertig hergestellt. Der Durchlass besitzt eine Gesamtlänge von 19,90 m (inklusive der beidseitige Betonfertigteilkopfstücken) und ist 5,0 ‰ von bahnrechts in Richtung der bahnlinken Seite geneigt. Die Überdeckung beträgt 1,61 m. Als Abschlussbauwerke werden am Zu- und Auslauf jeweils Rohrsiel Kopfstücke DN 1200 aus Stahlbeton (Sonderanfertigung siehe Unterlage 01 2 – Rohrsiel Kopfstück DN 1200) für Rohranschlüsse DN 1200, aus Beton C30/37, XC4, XA1, XF3, mit integrierter Rohrmuffe; Bewehrung: BST 500 M+S, konstruktiv; Lieferant "Fritz Witt Betonwerke" oder gleichwertig eingebaut. Die Länge des Durchlassbauwerkes ohne die v. g. Kopfstücke beträgt 15,78 m. Über den Rohrsiel Kopfstücken (Böschungsstücken) werden jeweils bahnlinks und bahnrechts Holmgeländer als Absturzsicherung mithilfe von Fundamenten in den Böschungsbereichen mit daran fixierten Fußleisten befestigt.

Die Böschungen des Bahndammes werden entsprechend den Ausführungen des o. g. Punktes – Erdbauwerke wiederhergestellt. Beidseitig (bahnlinks und bahnrechts) werden auf Höhe des Zu- und Ablaufes des Durchlasses Stufenausbildungen im Böschungsbereich, zu Instandhaltungszwecken, hergestellt. Der bestehende Durchlass bleibt für die bauzeitliche Wasserführung des Gewässer II. Ordnung „WL001077“, bis zur Herstellung des Ersatzneubaus, bestehen. Nach der Umbindung des Gewässers „WL001077“ auf das neue Durchlassbauwerk 38,0+64 erfolgt ein Teilabbruch der vorhandenen Stirnwände des Bestandsdurchlassbauwerkes (km 38,0+74) bis mind. 1,50 m unter Schienenoberkante, sowie die Verdämmung des bestehende Rohrdurchlasses mit hydraulisch erhärtender Suspension entsprechend den Vorgaben der DVGW 307 (A). Abschließend wird die Böschung des Bahndammes wiederhergestellt. Die Grabenanschlüsse (bahnlinks und bahnrechts) an das neue Durchlassbauwerk werden hergestellt sowie die ursprünglichen Grabenanschlüsse nach Herstellung des Durchlassbauwerkes zurückgebaut. Zur Reduzierung des Bodenaushubes bzw. Reduzierung des zu entsorgenden Bodens ist die Wiederverfüllung der Bestandsgräben mit dem Bodenaushub der neuen Anschlussgräben eingeplant. Aus diesem Grund werden Entsorgungskosten reduziert und die Bestandsgräben werden wiederverfüllt. Der bahnlinke Grabenbereich darf auf Höhe der vorhandenen Baumgruppe nicht bis zur Geländeoberkante aufgefüllt werden, zum Schutz bzw. Erhalt der v. g. Baumgruppe. Die Verdämmung des Bestandsdurchlasses findet statt, nachdem das Gewässer II. Ordnung WL001077 mithilfe der hergestellten Grabenanschlüsse an das neue Durchlassbauwerk angeschlossen wurde. Hierfür werden beidseitig des Bahndammes (Zu- und Ablaufbereich des Bestandsdurchlasses) Filterlanzen installiert, um den Bestandsdurchlass sowie den Zu- und Auslaufbereich trockenzulegen.

Der Ersatzneubau des Durchlassbauwerkes wird zukünftig folgende Parameter aufweisen:

- Bauart:	Rohrdurchlass
- Material:	Stahlbeton
- Dimension:	DN 1200
- Länge:	19,90 m (inkl. Betonfertigteilkopfstücke)
- Gefälle:	5,0 ‰
- hydraulische Leistung des Rohres:	2,687 l/s = 2,687 m³/s > 2 x HQ_{100}
- Hochwasserscheitelabfluss HQ_{100}:	1,150 l/s = 1,150 m³/s
- Überdeckungshöhe $h_Ü$ (Gleis 1):	1,61 m > 1,50 m (gemäß DB-Richtlinie 836.4502)
$h_Ü$ (Gleis 2):	1,63 m > 1,50 m (gemäß DB-Richtlinie 836.4502)

Oberbau

Für die Durchlasserneuerung in offener Bauweise ist der Rückbau des vorhandenen Oberbaus notwendig (km 38,0+49 – km 38,0+79). Hierfür sind die Fahrschienen, in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers, mechanisch zu trennen und das Gleis in Einzelstoffen oder jochweise auszubauen und zwischenzulagern. Die ausgebauten Gleisjoche sind im Baustellenbereich wiedereinbaufähig zwischenzulagern. Die vorhandene Bettung ist auszubauen und als Haufwerk auf der bahnrechten oder bahnlinken Baustelleneinrichtungsfläche zu lagern.

Nach Herstellung des Planums ist das Verlegeplanum mit Neuschotter herzustellen. Entsprechend den Vorgaben der DB-Richtlinie 820.2010 A06-07 (Grundlagen des Oberbaus; Ausrüstungsstandard bei einer Gleisbelastung > 30.000 Lt/d) ist eine Schotterstärke von mindestens 30 cm herzustellen. Die Oberkante des Verlegeplanums soll hierbei der Schwellenunterkante (Soll-Lage) entsprechen. Auf dem Verlgeplanum ist das Gleis wiederherzustellen. Für die Gleisherstellung kommen die zwischengelagerten B70-Betonschwellen und UIC60-Schienen zur Anwendung. Die Schwellen sind hierbei mit einem Abstand von 60 cm entsprechend den Angaben der Unterlage 7 - Querschnitt zu verlegen. Auf den Schwellen sind die ausgebauten Fahrschienen wiedereinzubauen und mit dem Bestand zu verschweißen. Anschließend ist der Neuschotter gemäß der DBS 918 061 (Technische Lieferbedingungen, Gleisschotter), als Verfüllschotter einzubauen und das Gleis auf Soll-Lage mit mehreren Stopfgängen (Heben- und Ver-dichten / 1. Stabilisierung / 2. Stabilisierung) zu stopfen und zu richten.

Im Gleis ist ein Spannungsausgleich durchzuführen und die Schienen lückenlos zu verschweißen. Bei den Schweißarbeiten sowie dem Spannungsausgleich sind die Bestimmungen der DB-Richtlinie 824.5010 (Oberbauarbeiten durchführen; Lückenlose Gleise, Weichen und Stoßlückengleise herstellen) zu beachten. Aufgrund der bauzeitlich erforderlichen Grundwasserabsenkung eine vermessungstechnische Kontrolle der bestehenden Gleisanlagen im Auswirkungsbereich der Grundwasserabsenkung erforderlich.

Erdbau/ Unterbau

Oberhalb des Planums der Baugrubenverfüllung ist im Gleisbereich auf einer Länge von ca. 28,10 m eine Schutzschicht aus Korngemisch 2 mit einer Stärke von 35 cm nach DBS 918062 herzustellen. Auf der Oberkante der Schutzschicht ist ein Verformungsmodul gemäß den Vorgaben der DB-Richtlinie 836.4101A01, Tabelle 2 von E_{v2} > 100 MN/m^2 bzw. E_{vd} > 45 MN/m² nachzuweisen. Die Planumsschutzschicht (PSS) soll beidseitig keilförmig mit der bestehenden Planumsschutzschicht (PSS) hergestellt bzw. verzahnt werden.
Die Herstellung der Baugrubenverfüllung im Bereich des Bahnkörpers erfolgt entsprechend den o. g. Vorgaben (Erdbauwerke).

6 Tangierende Planungen

Die Baumaßnahme hat im Zuge Ihrer Ausführung Berührungspunkte mit dem Hochleistungskorridor 2025/ 2026. Innerhalb dieses Zeitraumes werden ebenso andere Projekte (u. a. Erneuerung von Durchlassbauwerken) innerhalb des Streckenabschnittes realisiert.
Die Realisierung der Baumaßnahme (Totalsperrung) soll innerhalb des o. g. Zeitabschnittes für folgenden Zeitraum geplant werden: 15.11.2025 – 29.11.2025.

7 Temporär zu errichtende Anlagen

Baustelleneinrichtungsflächen stehen zum einen bahnlinks und zum anderen bahnrechts neben dem Umbauabschnitt zur Verfügung. Die Baustelleneinrichtungsflächen haben hierbei folgende Größen:

- Baustelleneinrichtungsfläche I: ca. 2460 m²
- Baustelleneinrichtungsfläche II: ca. 1400 m²

Die Baustelleneinrichtungsflächen müssen entsprechend den Erfordernissen mittels Schottertragschichtmaterial (d = 20 cm) auf Geokunststoff bauzeitlich befestigt werden. Die Baustelleneinrichtungsflächen I und II sind an das öffentliche Straßenverkehrsnetz. Wobei die bahnlinken Baustelleneinrichtungsflächen (anteilig) nur indirekt über die bauzeitliche Gleisquerung zu erreichen sind. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind alle bauzeitlich genutzten Flächen wieder in den Ursprungszustand zu versetzen.
Die genauen Lagen der Baustelleneinrichtungsflächen sind den mitgelieferten Plänen zu entnehmen (Unterlage 8 – Baustelleneinrichtungs- und erschließungsplan).
Die Baustelleneinrichtungsflächen sind über das öffentliche Straßenverkehrsnetz erreichbar. Ausgehend von der Ortschaft Wöbbelin führt die Theodor-Körner-Straße aus Wöbbelin westlich in Richtung der Streckengleise. Über die öffentliche Theodor-Körner-Straße gelangt man direkt bis

zum Umbaubereich bzw. zu den Baustelleneinrichtungsflächen. Daher ist die Herstellung von Baustraßen nicht notwendig.

8 Baudurchführung

Die Baumaßnahme ist für das Jahr 2025 geplant. Innerhalb der dafür vorgesehenen Sperrpause (Totalsperrung) vom 15.11.2025 – 29.11.2025 soll das Bauvorhaben innerhalb dieser 14-tägigen Totalsperrung der Strecke für dieses Bauvorhaben mit jeweils einer vor- und nachgelagerten fünftägigen Vorbereitungszeit (keine Streckenbeeinflussung) umgesetzt werden. Innerhalb dieses Zeitraumes sind die weiteren Baumaßnahmen (Punkt 6 – Tangierende Planungen) mit einzuplanen und zu berücksichtigen.
Der Ersatzneubau des Durchlassbauwerkes erfolgt wie o. g. innerhalb einer Totalsperrung bzw. Vollsperrung. Zu Beginn der Baumaßnahme wird die geschlossene Wasserhaltung (40 Filterlanzen) installiert. Nach einer 2-tägigen Vorlaufzeit ist das erforderliche Absenkziel (Wasserstand) des Grundwasserstandes erreicht. Anschließend werden die Gleise zurückgebaut, die Baugrube wird hergestellt und das neue Durchlassbauwerk innerhalb dieser Baugrube hergestellt. Nachdem der Durchlass errichtet wurde, wird die Baugrube verfüllt und die Gleise (jochweise gelagert) wieder eingebaut. Ebenso werden die beidseitigen Anschlussgräben hergestellt und an das Bestandsgewässer [Gewässers II. Ordnung (WL001077)] angeschlossen.
Der Bestandsdurchlass wird im Anschluss mittels hydraulisch erhärtender Suspension entsprechend den Vorgaben der DVGW 307 (A) verdämmt und zum Abschluss der Baumaßnahme wird die geschlossene Wasserhaltung zurückgebaut sowie die Gleise wieder hergestellt.

9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

9.1 Betroffenes Fachrecht

Das Vorhaben ist gemäß § 14a Abs. 1 Nr. 6 UVPG von der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung freigestellt.

Durch die geplanten Baumaßnahmen erfolgen Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die als Eingriff i.S. des § 14 BNatSchG zu werten sind. Daher wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt.

Zusätzlich wurde ein Artenschutz-Fachbeitrag zur Behandlung des besonderen und strengen Artenschutzes nach Bundesnaturschutzgesetz ausgearbeitet.

Der Wirkraum des Vorhabens überschneidet sich mit dem SPA-Gebiet „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ (DE2534-402).

Schutzgebiete nach Wasserrecht liegen nicht vor.

9.2 Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung

Entsprechend dem Vermeidungsgebot (§ 13 sowie § 15 Abs. 1 BNatSchG) wurde im Rahmen der Entwurfsplanung versucht, Umweltauswirkungen durch die Optimierung des Vorhabens zu minimieren. Zusätzlich sind folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich:

001_V	Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen
002_V	Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
003_VA	Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraums
004_V	Vermeidung baubedingter Bodenverdichtungen
005_V	Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
006_VA	Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
007_V	Umweltfachliche Bauüberwachung
008_VA	Verminderung baubedingter Lichtemissionen
009_VA	Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben
010_V	Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau

9.3 Maßnahmen zum Ausgleich, Ersatz und weitere kompensatorische Maßnahmen

Die Kompensation in unmittelbarer Nähe des Bauvorhabens. Vorgesehen ist die Anlage einer Baumreihe (011_E) auf dem bahneigenen Flurstück 147/19, Flur 1 der Gemarkung Lüblow.

9.4 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen bzw. der betroffenen Umweltbelange

Die nachfolgenden Ausführungen zu den Auswirkungen auf die Schutzgüter erfolgen unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen.

Schutzgut Biotope

Anlagebedingt kommt es zu einer Überprägung von Sandacker (ACS) durch die Grabenprofilierung/ -verlegung und die Verfüllung eines Grabens mit intensiver Instandhaltung (FGB).

Grundsätzlich ist für alle baubedingt in Anspruch genommenen Flächen eine Rekultivierung vorgesehen (001_V). Bauzeitliche Inanspruchnahmen von Ackerflächen und Ruderalfluren sind daher als nicht erheblich einzuschätzen.

Schutzgut Tiere

Unter den nachgewiesenen, planungsrelevanten Arten befindet sich die Zauneidechse, die bahnlinks direkt am Durchlass kartiert wurde. Bauzeitliche Trennwirkungen sind unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit im Oktober 2025 für die Artengruppe von einer untergeordneten Bedeutung.

Im Untersuchungsraum wurden zwei Teichfrösche im Graben nachgewiesen. Die Bauzeit erfolgt zum Ende der Aktivitätszeit. Da Teichfrösche sowohl an Land, als auch im Wasser überwintern, ist der alte Grabenbereich unmittelbar vor der Verfüllung auf Besatz zu prüfen (006_VA).
Ein erheblicher Flächen- und Funktionsverlust für die Avifauna kann aufgrund der vorgesehenen Bauzeit im Oktober 2025 ausgeschlossen werden. Die genutzten BE-Flächen stehen nach Beendigung der Baumaßnahmen als Lebensraum wieder zur Verfügung.
Daneben ist davon auszugehen, dass Fledermäuse im Untersuchungsraum jagen. Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch vorhabenbedingte Wirkungen werden durch die Beschränkung und Fokussierung der Baufeldbeleuchtung ausgeschlossen (008_VA).
Weiterhin wurden vorsorglich die Maßnahmen 003_VA (Rodungsbeschränkung) und 009_VA (Anlage von Ausstieghilfen) vorgesehen, um Konflikte mit dem Artenschutz zu vermeiden.
Schutzgut Boden
Im Rahmen des Vorhabens erfolgt eine baubedingte Inanspruchnahme von fruchtbaren, verdichtungsempfindlichen Böden auf einer Fläche von 1718 m². Zur Vermeidung von Funktionsverlusten infolge baubedingter Verdichtungen wird daher eine geeignete Maßnahme umgesetzt (004_V). Wirkungen auf Böden außerhalb des Baufeldes durch Immissionen etc. können bei Umsetzung der Baumaßnahme nach dem Stand der Technik ausgeschlossen werden.
Anlagebedingte Funktionsverluste von Böden durch die Verlegung des Grabens werden durch den Schichtgerechten Einbau von Böden (010_V) minimiert. Funktionsverluste durch Versiegelung erfolgen nur sehr kleinflächig (9 m²).
Schutzgut Wasser
Im Untersuchungsraum quert das Fließgewässer Beck/Rögnitz die Bahnstrecke von Ost nach West. Es handelt sich um ein dauerhaft wasserführendes Gewässer. Es ist ein berichtspflichtiges Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie1, mit der Kennung DERW_DEMV_ROEG-0400 und der Wasserkörperbezeichnung „Fahrbinder Abzugsgraben“.
Im Zuge der Baumaßnahmen kommt es zu einer Umverlegung des Grabens. Die Durchgängigkeit des Grabens ist zu keiner Zeit beeinträchtigt, da die Öffnung des neuen Grabenverlaufes erst nach der Fertigstellung erfolgt. Die Bauarbeiten sind grundsätzlich besonders umsichtig auszuführen, um einen unnötigen Materialeintrag in das Gewässer zu vermeiden.
Der Untersuchungsraum liegt im Bereich des Grundwasserkörpers DEGB_DEMV_MEL_SU_4_16 (Rögnitz/Amt Neuhaus). Dieser weist gemäß Wasserkörpersteckbrief zum 3. Bewirtschaftungsplan nach EU-WRRL einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand auf. Dieser wird bei Umsetzung des Bauvorhabens entsprechend dem Stand der Technik nicht verschlechtert.

[1] https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEMV_ROEG-0400&agreeToDisclaimer=true (letzter Zugriff: 25.08.2023)

Schutzgut Klima

Die temporäre Inanspruchnahme geeigneter Flächen für die Kaltluftproduktion ist unter Berücksichtigung des Umfangs der zur Verfügung stehenden Flächen nicht mit einer Beeinflussung des Lokalklimas verbunden. Auswirkungen auf das globale Klima können ebenfalls ausgeschlossen werden.

Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Mit dem Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft verbunden.

9.5 Rechtliche Bewertung

Prüfung UVP-Pflicht

Das Vorhaben ist gemäß § 14a Abs. 1 Nr. 6 UVPG von der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung freigestellt.

Eingriffsregelung gemäß BNatSchG

Durch die geplanten Baumaßnahmen erfolgen Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die als Eingriff i. S. des § 14 BNatSchG zu werten sind. Im Rahmen des Vorhabens wurde daher ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt. Eingriffsermittlung und -bewertung erfolgten nach den Vorgaben der BKompV.

Nach Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen (s. Abschnitt 9.2) verbleiben folgende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft:

- Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern (24 m²)
  (erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere)

Zu den erheblichen Beeinträchtigungen zählen

- Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren (9 m²)
- Anlagenbedingter Verlust von Sandacker (721 m²)
- Anlagenbedingter Verlust von Graben mit intensiver Instandhaltung (993 m²)
- Anlagenbedingter Flächenverlust anthropogen überprägter Böden durch Versiegelung (9 m²)
- Anlagenbedingter Funktionsverlust von mineralischen Böden durch Abgrabung (1000 m²)

Diese werden durch die Anlage einer Baumreihe kompensiert.

Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Im Wirkbereich des Vorhabens wurden artenschutzrechtlich relevante Arten festgestellt. Daher wurde ein Fachbeitrag zum strengen und besonderen Artenschutz nach BNatSchG ausgearbeitet. Im Ergebnis des Artenschutz-Fachbeitrages ist festzuhalten, dass bei Umsetzung der im LBP enthaltenen Maßnahmen Verletzungen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die relevanten Arten ausgeschlossen werden können.

FFH-Verträglichkeit

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des SPA-Gebietes „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ (DE2534-402).
Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung ist festzustellen, dass keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten und eine Beeinträchtigung der Erhaltungszustände und Entwicklungsmöglichkeiten des Natura 2000-Gebietes auszuschließen sind.

Die Kohärenz des Natura 2000-Gebietes DE 2534-402 „Feldmark Wöbbelin - Fahrbinde“ wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Die Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

Gesetzlicher Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bauvorhabens erfolgen baubedingte Flächeninanspruchnahmen des nachfolgend benannten geschützten Biotops:

- Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern (VSZ) (24 m²)

Entsprechend § 30 Abs. 3 BNatSchG kann eine Ausnahme von den Verboten in § 30 Abs. 2 BNatSchG zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.

Die vorhabenbedingten Gehölzverluste werden durch die Anlage einer gewässerbegleitenden Baumreihe ausgeglichen (011_E). Die Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme sind damit erfüllt.

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb

Die beplante Ausführungsvariante kann bezugnehmend auf das Durchlassbauwerk größtenteils auf Flächen, welche sich im Besitz der DB Netz AG befinden, ausgeführt werden. Aufgrund der Versetzung des Ersatzneubaus des Durchlassbauwerkes 10 m in südliche Richtung bei km 38,0+64 ist ein dauerhafter Grunderwerb von insgesamt 38 m² notwendig. Anteilig muss das neue Durchlassbauwerk (Auslaufbereich) auf Flächen Dritter (außerhalb der DB-eigenen Flächen) auf den v. g. 38 m^2 hergestellt werden.

Die Zufahrt zu dem Umbaubereich bzw. zu den Baustelleneinrichtungsflächen ist über die Ortschaft Wöbbelin und die anliegende öffentliche Theodor-Körner-Straße möglich. Westlich sowie östlich des Umbauabschnittes befinden sich Ackerflächen. Teile dieser Flächen (Zufahrten; Baustelleinrichtungsflächen) müssten bauzeitlich genutzt und hierfür bauzeitlich erworben werden. Der notwendige bauzeitliche Grunderwerb beläuft sich auf ca. 1400 m² (Baustelleneinrichtungsfläche II) und zusätzlich den Bereich des ursprünglichen, beidseitigen Grabenverlaufes des Gewässers II. Ordnung (Profilierungsfläche). Die genaue Lage und Größe der jeweiligen bauzeitlich zu erwerbenden Grundstücke sind dem Grunderwerbsplan (Unterlage 5) und dem Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 6) zu entnehmen. Die Baustelleneinrichtungsfläche I liegt auf Flä-

chen, die sich im Besitz der DB Netz AG befinden und müssen daher nicht bauzeitlich erworben werden. Die Baustelleneinrichtungsflächen und die Zuwegungen mit dem damit verbundenen dauerhaften und bauzeitlichen Grunderwerb sind den Planungsunterlagen zu entnehmen.

10.2 Kabel und Leitungen

Im Rahmen der Planung wurde der Kabel- und Leitungsbestand der öffentlichen Versorgungsträger über das „infreST“ Leitungsauskunftsportal abgefragt. Im Ergebnis der Leitungsauskunft wurde festgestellt, dass sich im Baubereich keine Kabel und Leitungen der öffentlichen Versorgungsträger befinden (siehe Unterlage 14 - Verzeichnis der beteiligten Träger öffentlicher Belange und Versorgungsträger sowie deren Stellungnahmen und Leitungsauskünfte)

10.3 Straßen und Wege

Straßen und Wege sind in der unmittelbaren Umgebung des Baufeldes nicht vorhanden. Die Baustelleneinrichtungsfläche besitzt eine Anbindung an das öffentliche Straßennetz (Theodor-Körner-Straße).

10.4 Kampfmittel

Der Baubereich ist gemäß der Stellungnahme des „Landesamtes für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern“ nicht als kampfmittelbelastet bekannt. Dem Kampfmittelkataster des Landes sind derzeit keine Anhaltspunkte auf latente Kampfmittelgefahren zu entnehmen (Unterlage 15 – Kampfmittelbescheinigung). Für das angefragte Bauvorhaben bestanden daher aus Sicht des Munitionsbergungsdienstes kein Erkundungs- und Handlungsbedarf. Daher bestehen gegen die Ausführung der Bauarbeiten keine Bedenken.

Nach bisherigen Erfahrungen ist es nicht auszuschließen, dass auch in für den Munitionsbergungsdienst als nicht kampfmittelbelastet bekannten Bereichen Einzelfunde auftreten können. Aus diesem Grunde sind Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht durchzuführen.

Unabhängig hiervon ist der Auftragnehmer verpflichtet, beim unerwarteten Auffinden von Kampfmitteln unverzüglich die Bauarbeiten einzustellen, die Fundstelle zu kennzeichnen und vor Betreten zu sichern. Zudem ist das Auffinden unverzüglich der nächsten Polizeidienststelle bzw. direkt dem Munitionsbergungsdienst mitzuteilen. Passanten, Anwohner und Anlieger sind vor Gefährdungen durch geeignete Absperrungen zu sichern.

10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben fallen während der Bauausführung Bodenaushub, Beton sowie Oberbaumaterialien (Schotter) als Abfallmengen an.

Die Entsorgung dieser Abfälle erfolgt nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), insbesondere unter der Beachtung des Grundsatzes der Vorrangigkeit der Verwertung vor einer Beseitigung von Abfällen.

Die Dokumentation des Entsorgungsvorgangs sowohl von gefährlichen Abfällen als auch von nicht gefährlichen Abfällen erfolgt über das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV).

Unter Beachtung der DB Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen Planen, Durchführen, Abnehmen, Dokumentieren und Abschließen“ ist projektbegleitend ein „Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept“ zu erstellen. Für dieses Projekt wurde ein BoVEK-Kurzkonzept aufgestellt.

Im Zuge der durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurden gleichzeitig abfalltechnische Voruntersuchungen mit vorgenommen. Dabei wurden Schotter- und Bodenproben aus den Weichenbereichen gezogen und chemisch analysiert.

Die hier ausgewerteten Analysenergebnisse weisen sowohl den Schotter als auch den Boden maximal als Z1 gemäß LAGA aus. Die Chargen sind abfallrechtlich entsprechend als nicht gefährlicher Abfall eingestuft. Unabhängig von den vorhandenen abfalltechnischen Voruntersuchungen werden alle anfallenden Aushub- und Abbruchmassen baubegleitend einer abschließenden Deklarationsanalytik unterzogen.

Zur Realisierung des Vorhabens wird die bauzeitliche Inanspruchnahme von Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich. Diese befinden sich zum einen auf Bahngelände, östlich des Umbauabschnittes und zum anderen auf Flächen Dritter, die temporär erworben werden muss, die südlich des Umbauabschnittes liegt.

Die Bereitstellung der ausgebauten Abfälle erfolgt sortenrein getrennt nach Abfallarten und Belastungsklassen in Haufwerken mit einer Größe von maximal 500 m^3. Auf der Fläche wird darüber hinaus die Beprobung für die anschließende Deklarationsanalytik durchgeführt. Die Baustelleneinrichtungsfläche wird zum Schutz von Boden und Gewässern so eingerichtet und betrieben, dass Schadstoffeinträge in den Untergrund verhindert werden.

Das Entsorgungskonzept des Bauauftragnehmers wird der Vorhabenträgerin vor Baubeginn zur Prüfung und Freigabe vorgelegt. Eine Entsorgung der Bauabfälle ist erst nach Freigabe des Konzepts durch die Vorhabenträgerin zulässig.

10.6 Gewässer

Der vorhandene Durchlass km 38,0+76 dient der ungehinderten Durchführung des Oberflächenwassers der angrenzenden Bahngräben sowie dem Durchfluss des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in westliche Richtung. Das Gewässer

WL001077 befindet sich in der Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Elde“.

10.7 Land- und Forstwirtschaft

Beidseitig des Umbauabschnittes befinden sich Ackerflächen. Ebenso befindet sich nordwestlich des Umbauabschnittes ein angrenzendes Waldstück.

10.8 Brand- und Katastrophenschutz

Maßnahmen für den Brand- und Katastrophenschutz sind nicht erforderlich.

10.9 Festlegungen / Zwangspunkte

Die Planung erfolgt auf Basis der anerkannten Regeln der Technik, welche durch das Richtlinienwerk der DB Netz AG gefasst werden. Basis dieser Planung ist hierbei vorrangig die DB-Richtlinie 836.45xx (Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke; Querungen). Die Verdämmungarbeiten des Durchlassbauwerkes sind entsprechend den Vorgaben der DVGW 307 (A) auszuführen.

Entsprechend den Empfehlungen des hydrologischen Gutachtens (siehe Unterlage 11 – Hydrologisches Gutachten) wurde das neue Durchlassbauwerk jedoch abweichend von den Vorgaben der DB-Richtlinie 836.4601, Bild 4 nicht für einen HQ20, sondern für einen HQ100 bemessen, da aufgrund des Klimawandels die auftretenden Regenspenden einem deutlichen und dauerhaften Anstieg unterliegen. Unter Berücksichtigung der normativen Nutzungsdauer des neuen Durchlassbauwerkes ist daher eine vorschriftenkonforme Bemessung des neuen Durchlassbauwerkes mit einem HQ20 auf Basis der gemäß DB-Richtlinie 836.4601, Bild 2 normierten Regenspenden mit dem Stand 1996 als hydraulisch unzureichend anzusehen.

Aufgrund der Höhenlage der beidseitig anschließenden Gräben des Gewässers II. Ordnung „WL001077“ ist die Höhenlage des Ersatzneubaus an die ungefähre Höhenlage des Bestandsdurchlasses anzupassen.

Ebenso besteht durch den Wasser- und Bodenverband „Untere Elde“ die Forderung der Verwendung eines Sohlsubstrates innerhalb des Durchlassbauwerkes. Zudem ist der Ersatzneubau gemäß den Vorgaben der zuständigen unteren Naturschutzbehörde mit einer Trockenberme für den Fischotter (Durchgängigkeit) auszustatten. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes sind die Forderungen des Wasser- und Bodenverbandes, sowie der unteren Naturschutzbehörde technisch nicht umsetzbar, da die geforderte Trockenberme und ebenso das Sohlsubstrat durchgehend unter Wasser stehen würde und somit eine Durchgängigkeit des Fischotters mit Hilfe der

Trockenberme nicht gewährleistet wäre. Dieser Sachverhalt wurde an die untere Naturschutzbehörde herangetragen. Aufgrund der vorhandenen Grundwasserverhältnisse in Bezug auf die vorhandene Gradiente der Streckengleise 6441 stimmt die untere Naturschutzbehörde der baulichen Ausführung dieser Entwurfsplanung, ohne die Berücksichtigung einer Trockenberme (oder einer ähnlichen Fischotterdurchgängigkeit) zu (siehe Unterlage 16 – Stellungnahme UNB - Fischotter).

Abkürzungen

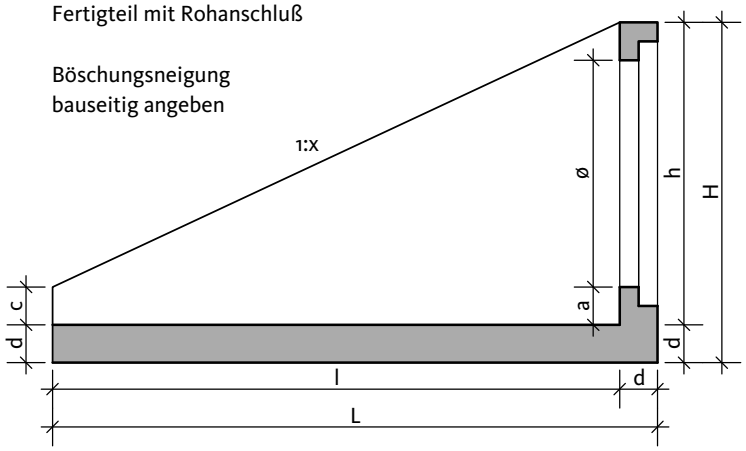
- AG	Aktiengesellschaft
- Bf	Bahnhof
- BImschV	Bundesimmissionsschutzverordnung
- B 70	Betonschwelle B 70
- ca.	circa
- cm	Zentimeter
- DB	Deutsche Bahn
- EBA	Eisenbahn-Bundesamt
- EEA	Elektrische Energieanlagen
- Hbf	Hauptbahnhof
- Hz	Hertz
- km	Kilometer
- km/h	Kilometer pro Stunde
- LKW	Lastkraftwagen
- m	Meter
- Nr.	Nummer
- St	Stück
- u. a.	unter anderem
- UNB	Untere Naturschutzbehörde
- UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
- DN	Nennweite
- Ril	Richtlinie
- AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
- WBV	Wasser- und Bodenverband
- TÖB	Träger öffentlicher Belange
- $h_Ü$	Überdeckung

Ein- und Auslaufkopfstücke

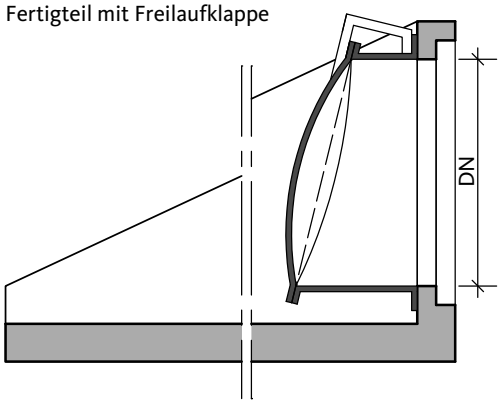
Ausführung bei größeren Rohrweiten auf Wunsch auch mehrteilig möglich für bauseitige Montage

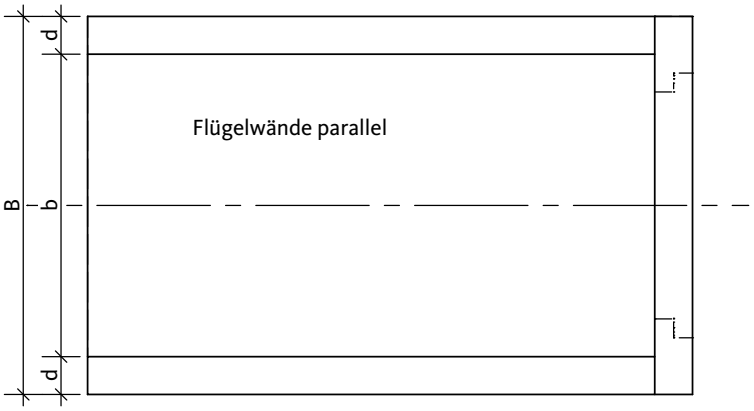
Fertigteil mit Rohanschluß

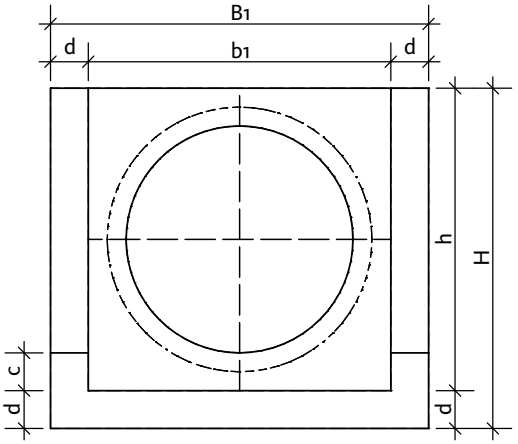
Böschungsneigung
bauseitig angeben

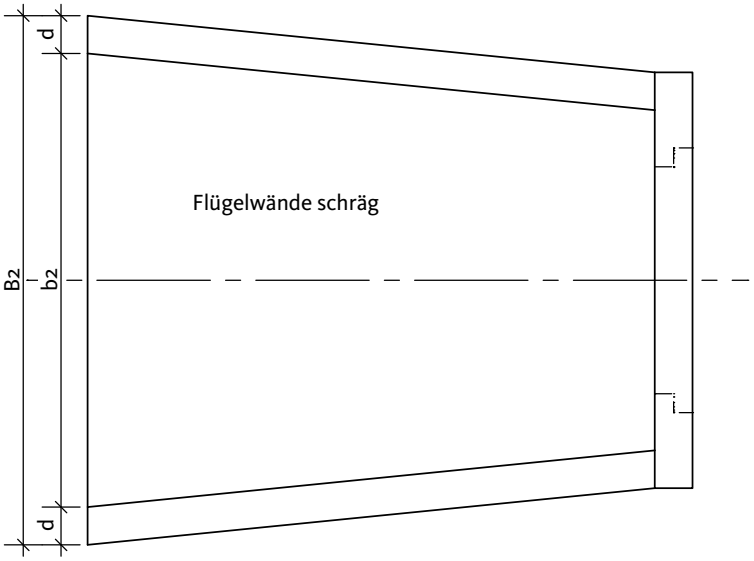


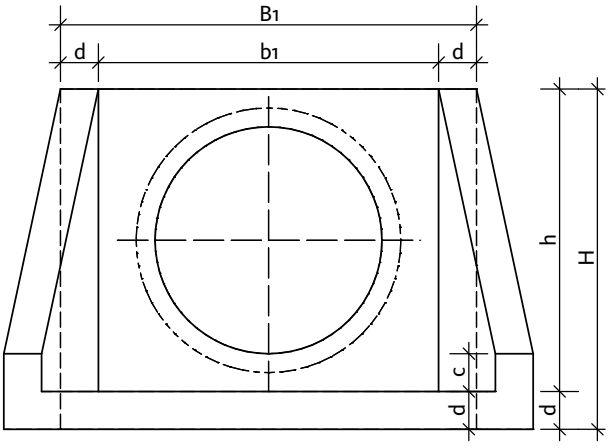
Fertigteil mit Freilaufklappe









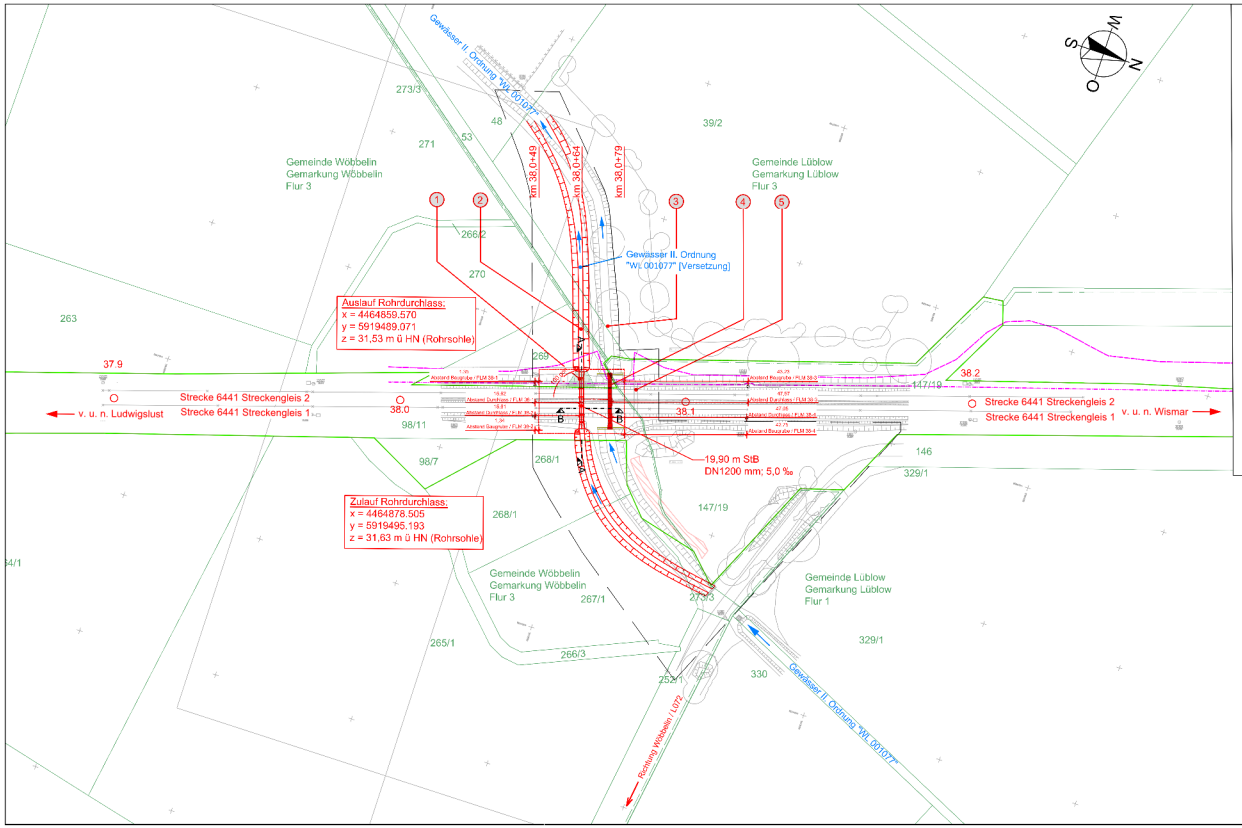


Bauseitige Maßangaben

l = Kastenlänge	i.L.	199 cm
h = Kastenhöhe	i.L.	150 cm
b = Kastenbreite	i.L.	- cm
b1 / b2 = Kastenbreite	i.L.	140 / 165 cm
a = Höhendiff. Rohr/Sohle		7 cm
ø = Rohrdurchmesser DN		1200 cm
Böschungsneigung		1 : 1,5

Konstruktionsmaße

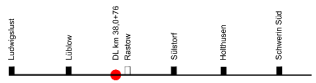
L = Bauteillänge	213 cm
H = Bauteilhöhe	164 cm
B = Bauteilbreite	- cm
B1/B2 = Bauteilbreite	168 / 193 cm
d = Wand- und Bodendicke	14 cm
c = Aufkantung	14 cm
Gewicht ca.	- kg



Unterlage 3.1

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger: DB NETZE
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Bagmentsteuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Name
Adresse

Datum Unterschrift

Name
Adresse

Datum Unterschrift

Name
Adresse

Datum Unterschrift

Planzeichen: 3.1
Projekt-Nr.: 20/1415.03

	Datum	Name
gez	09/2023	Beese
bearb	09/2023	Beese
gepr	30.10.2023	Horn

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB NETZE
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
ICN Ingenieure GmbH
Technologie- und Forschungspark Wilhelm-Hennemann-Straße 2
19061 Schwerin
Tel./Fax 0385 55995-0 / -12
office@icn-ingenieure.de
www.icn-ingenieure.de
30.10.2023
Datum Unterschrift

Höhensystem:
Koordinatensystem: HN76 / GK 42/83
Ursprungsplan: ivd März 2021
Blattgröße: 0,780 x 0,297 m
Maßstab: 1:1000

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Planart: Lageplan

Planinhalt:

Lageplan (1:000)
Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76
Rohrdurchlass DN 1200
Strecke: 6441

K:\Projekte EB\20-1415.03\04 GP\03 GP\Lp\Lp-201415.03-4i-67.dwg, Lageplan

Vorhaben: **Unterlage 4**

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Bauwerksverzeichnis

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segment-steuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Verfasser:

ICN Ingenieure GmbH
Wilhelm-Hennemann-Straße 2
19061 Schwerin
Tel./Fax 0385 55895-0 / -12
E-Mail office@icn-ingenieure.de
Internet www.icn-ingenieure.de

30.10.2023
Datum Unterschrift

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

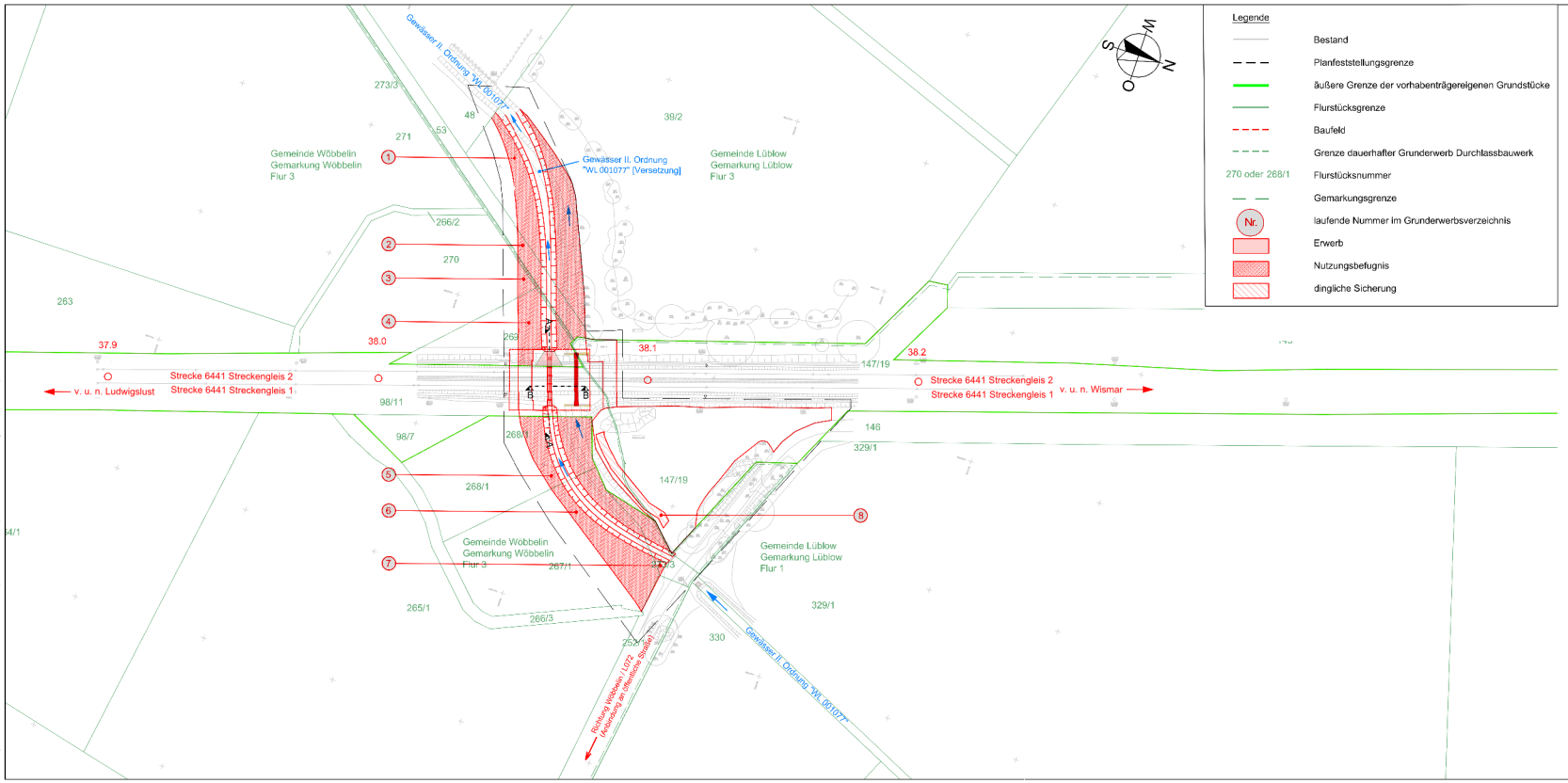
Vorhaben:

Unterlage 4

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unter-lage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes b) anderen Anlagen	a_1) bisheriger Eigentümer a_2) künftiger Eigentümer b_1) bisheriger Unter-/ Erhaltungspflichtiger b_2) künftiger Unter-/ Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
1	a) km 38,0+64 (6441) b) Durchlassbauwerk	3.1	a) Ersatzneubau Durchlassbauwerk (DN1200; 19,9 m Stb inkl. beidseitiger Kopfstücke; Neigung 5 ‰ von bahnrechts nach bahnlinks; Herstellung Baugrube; Herstellung Durchlassbauwerk; Einbau Planumsschutzschicht; Einbau beidseitige Absturzsicherungen oberhalb des Bauwerkes; Herstellung einseitiger Rettungsweg (bahnlinks) b) ---	a_1) DB Netz AG / siehe Grunderwerbsverzeichnis a_2) DB Netz AG b_1) DB Netz AG b_2) DB Netz AG		anteiliger dauerhafter Grunderwerb zur Herstellung des Durchlasses auf der bahnlinken Seite (Ackerfläche) von 38 m^2 notwendig ➔ siehe Unterlage 5.1
2	a) --- b) km 38,0+64 Gewässer II. Ordnung "WL 001077"	3.1	a) --- b) Umverlegung des Gewässers in südliche Richtung / Herstellung beidseitige Grabenbereiche für den Anschluss an die Bestandsgewässergäben; beidseitige (Zu- und Auslaufbereich) Stufenausbildung im Böschungsbereich herstellen (keine Treppe)	a_1) siehe Grunderwerbsverzeichnis a_2) -"- b_1) -"- b_2) -"-		
3	a) --- b) km 38,0+76 Gewässer II. Ordnung "WL 001077"	3.1	a) --- b) Derzeitiger Verlauf des Gewässers / Profilierung bzw. Einebnen/ Auffüllen der beidseitigen Grabenbereiche nachdem das Gewässer, nach der Herstellung des Ersatzneubaus (km 38,0+64), umverlegt wurde	a_1) siehe Grunderwerbsverzeichnis a_2) -"- b_1) -"- b_2) -"-		

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unter-lage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes b) anderen Anlagen	a_1) bisheriger Eigentümer a_2) künftiger Eigentümer b_1) bisheriger Unter-/ Erhaltungspflichtiger b_2) künftiger Unter-/ Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
4	a) km 38,0+76 (6441) b) Durchlassbauwerk	3.1	a) Rückbau (Verdämmung) des Bestandsdurchlasses (DN1150); Rückbau Absturzsicherungen und Stirnmauern; anschließendes Verdämmen des Bestandsdurchlasses mittels hydraulisch erhärtender Suspension entsprechend den Vorgaben der DVGW 307 (A) b) ---	a_1) DB Netz AG a_2) DB Netz AG b_1) DB Netz AG b_2) DB Netz AG		
5	a) km 38,0+83 (6441) b) Durchlassbauwerk	3.1	a) Ehem. bereits verdämmtes Durchlassbauwerk (DN1000); keine Arbeiten an dem bereits verdämmten Durchlass durchführen; Aufzählung zur Nennung als mögliches Bauhindernis b) ---	a_1) DB Netz AG a_2) DB Netz AG b_1) DB Netz AG b_2) DB Netz AG		Keine Arbeiten ausführen! Nennung nur informativ als mögliches Bauhindernis!
6	a) --- b) Ackerfläche /Brachland	8.1	a) --- b) Herstellen einer temporären Baustelleinrichtungs-fläche (BE-Fläche I) östlich des Umbaubereiches (Größe ca. 2460 m^2), Befestigung: Schottertragschicht	a_1) DB Netz AG a_2) DB Netz AG b_1) DB Netz AG b_2) DB Netz AG		
7	a) --- b) Ackerfläche	8.1	a) --- b) Herstellen einer temporären Baustelleinrichtungs-fläche (BE-Fläche II) südlich des Umbaubereiches (Größe ca. 1400 m^2), Befestigung: Schottertragschicht	a_1) siehe Grunderwerbsverzeichnis a_2) -"- b_1) -"- b_2) -"-		

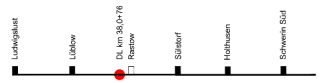


K:\Projekte EB\20\-1415.03\04 GP\03 GP\Grunderwerbsplan\Grunderwerbsplan-20141503-4-67.dwg, Grunderwerbsplan

Unterlage 5.1

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segmentsteuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Name
Adresse

Name
Adresse

Datum Unterschrift | Datum Unterschrift | Datum Unterschrift

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
ICN Ingenieure GmbH
Technologie- und Forschungspark Wilhelm-Hennemann-Straße 2
19061 Schwerin
Tel./Fax 0385 55855-0 / -12
office@icn-ingenieure.de
www.icn-ingenieure.de
30.10.2023
Datum Unterschrift

Planzeichen:	5.1
Projekt-Nr.:	20/1415.03
	Datum / Name
gez.	09/2023 Beese
bearb.	09/2023 Beese
gepr.	30.10.2023 Horn
Höhensystem:	HN76
Koordinatensystem:	GK 42/83
Ursprungsplan:	ivd März 2021
Blattgröße	0,780 x 0,297 m
Maßstab	1:1000

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Planart: Grunderwerbsplan

Planinhalt:

Grunderwerbsplan (1:000)
Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76
Rohrdurchlass DN 1200
Strecke: 6441

Vorhaben:

Unterlage 6.1

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Grunderwerbsverzeichnis

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segment-steuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Verfasser:

ICN Ingenieure GmbH
Wilhelm-Hennemann-Straße 2
19061 Schwerin
Tel./Fax 0385 55895-0 / -12
E-Mail office@icn-ingenieure.de
Internet www.icn-ingenieure.de

30.10.2023
Datum Unterschrift

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Abkürzungen im Grunderwerbsverzeichnis

Art der Grundstücksinanspruchnahme

a. Erwerb

EAE	=	für Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme
ED	=	für Deponie
EDR	=	für Dritte
ET	=	für Technische Anlage (Bahn)

b. Dingliche Sicherung

DAE	=	für Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme
DD	=	für Deponie
DDR	=	für Dritte
DG	=	Einschränkung für Geländeänderung und Tunnel mit ≤ 20 m Überdeckung
DR	=	für Rodung und Wiederaufforstung
DT	=	für Technische Anlage
DW	=	Einschränkung der Wassergewinnung
DWR	=	Wegerecht

c. Nutzungsbefugnis

VG	=	vorübergehende Grundstücksinanspruchnahme

gegebenenfalls differenziert in:

VGO	=	vorübergehende, oberirdische Inanspruchnahme
VGU	=	vorübergehende, unterirdische Inanspruchnahme

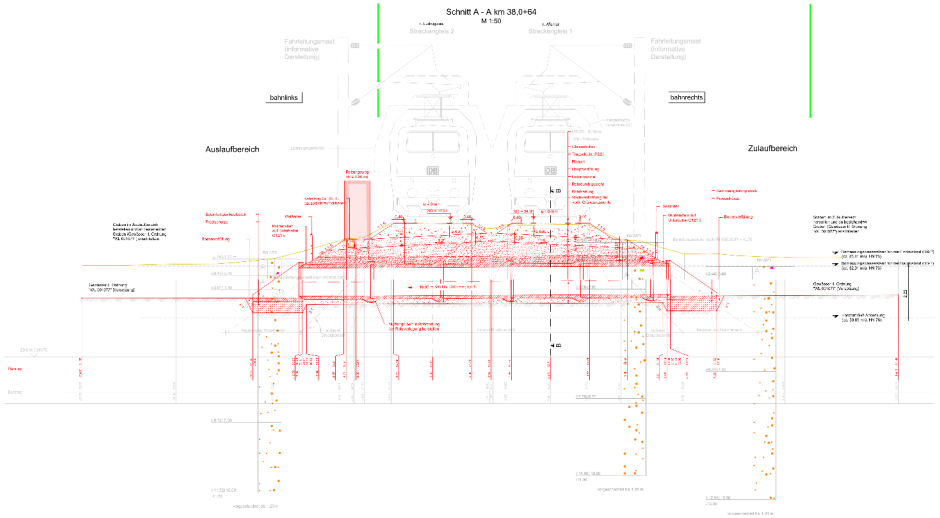
IAE	=	Inanspruchnahme für Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme auf Grundstücken der öffentlichen Hand (siehe dazu § 12 Absatz 2, Satz 2 Bundeskompensationsverordnung)

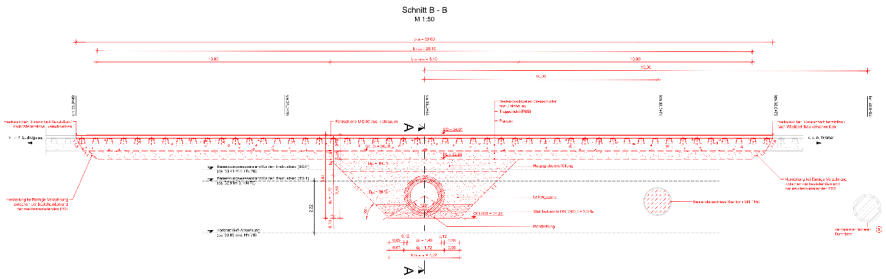
Gemeinde: Lüblow / Wöbbelin											
lfd. Nr.	Grund-erwerbs-plan (Unter-lage Nr.)	Eigentümer Abt. I Name, Adresse	Nutzer Abt. II Name, Adresse	Gemarkung Grundbuch Band / Blatt Nutzungsart	Flur Nr.	Flur-stück Nr.	Größe des Grund-stücks m^2	Erwerbs-fläche* m^2	Fläche für dingliche Sicherung* m^2	Fläche für Nutzungs-befugnis* m^2	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01	5.1	Schlüsselnummer 01	---	Lüblow --- Ackerfläche	3	39/2	114844	---	---	830	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)
02	5.1	Gemeinde Wöbbelin über: Amt Ludwigslust-Land Wöbbeliner Str. 5 19288 Ludwigslust	---	Lüblow --- Ackerfläche	3	53	1445	---	---	180	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)
03	5.1	Schlüsselnummer 02	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	270	3260	---	---	46	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche (VG)
04	5.1	Schlüsselnummer 03	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	269	1025	---	---	256	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)
04	5.1	Schlüsselnummer 03	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	269	1025	38	---	---	Auslaufbereich Durchlassbauwerk auf westlicher Seite (ET)
05	5.1	Schlüsselnummer 01	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	268/1	2047	---	---	406	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)

* Die dingliche Sicherung, der Erwerb bzw. die Nutzungsbefugnis IAE für Anlagen und Maßnahmen schließen die bauzeitliche Inanspruchnahme für deren Herstellung bzw. Änderung mit ein.

Gemeinde: Lüblow / Wöbbelin											
lfd. Nr.	Grunderwerbsplan (Unterlage Nr.)	Eigentümer Abt. I Name, Adresse	Nutzer Abt. II Name, Adresse	Gemarkung / Grundbuch Band / Blatt / Nutzungsart	Flur Nr.	Flurstück Nr.	Größe des Grundstücks m^2	Erwerbsfläche* m^2	Fläche für dingliche Sicherung* m^2	Fläche für Nutzungsbefugnis* m^2	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
06	5.1	Schlüsselnummer 04	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	267/1	2906	---	---	640	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)
07	5.1	Gemeinde Wöbbelin über: Amt Ludwigslust-Land Wöbbeliner Str. 5 19288 Ludwigslust	---	Wöbbelin --- Ackerfläche	3	273/3	1246	---	---	143	Herstellung Baustelleneinrichtungsfläche / Profilierung Anschlussgraben (VG)
08	5.1	DB Netz AG Sandstr. 38-40 90443 Nürnberg	---	Wöbbelin Lüblow --- Ackerfläche / Brachland	3 1	98/11 147/19	38856 96538	---	70 60	---	Kompensationsfläche (DAE)

* Die dingliche Sicherung, der Erwerb bzw. die Nutzungsbefugnis IAE für Anlagen und Maßnahmen schließen die bauzeitliche Inanspruchnahme für deren Herstellung bzw. Änderung mit ein.

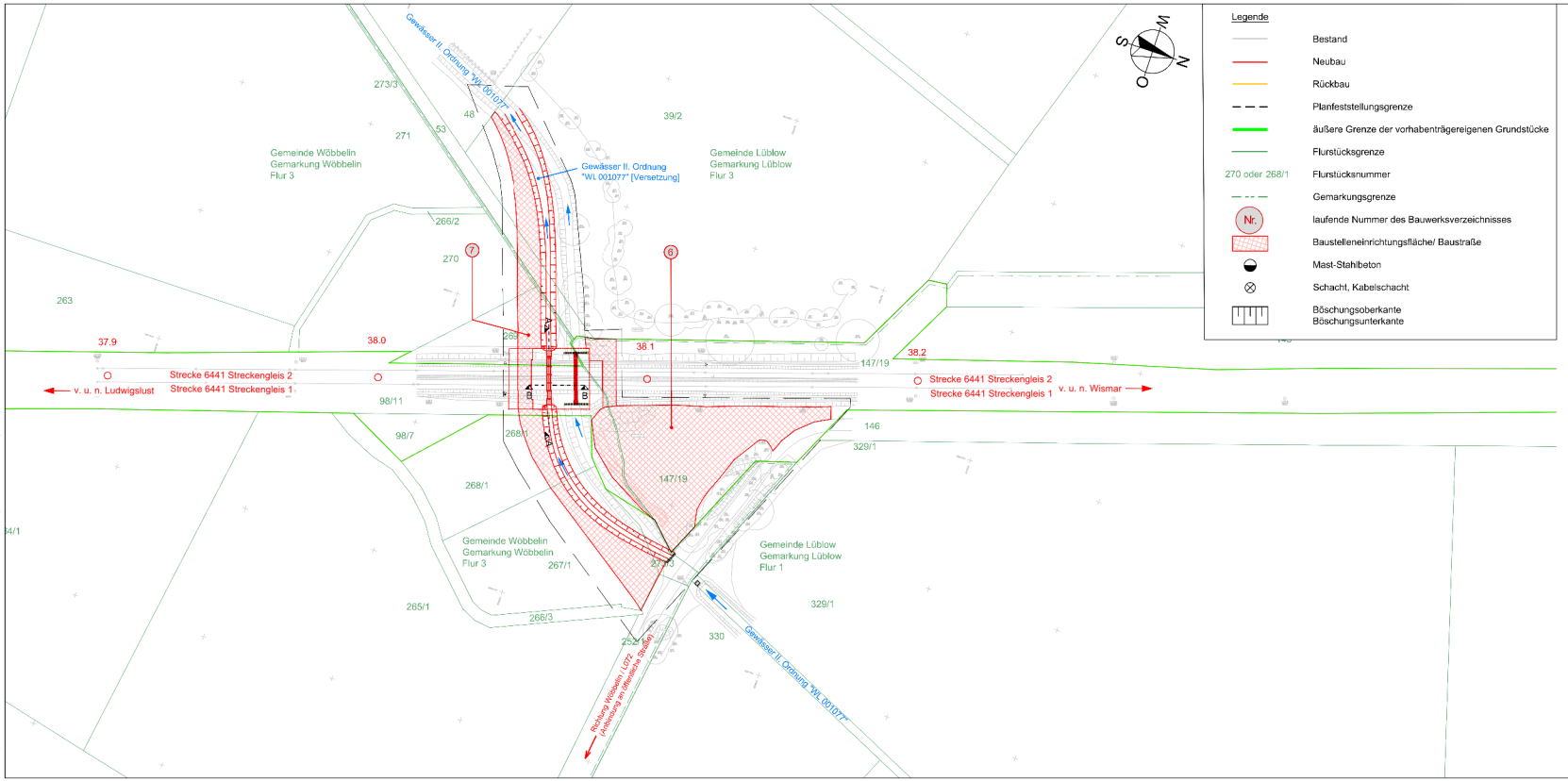




Unterlage 7.1

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Querschnitt



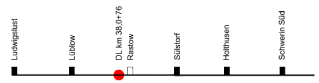
Legende

- Bestand
- Neubau
- Rückbau
- Planfeststellungsgrenze
- äußere Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke
- Flurstücksgrenze
- 270 oder 268/1 Flurstücksnummer
- Gemarkungsgrenze
- Nr. laufende Nummer des Bauwerksverzeichnisses
- Baustelleneinrichtungsfläche/ Baustraße
- Mast-Stahlbeton
- Schacht, Kabelschacht
- Böschungsoberkante / Böschungsunterkante

Unterlage 8.1

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger: DB NETZE
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segmentsteuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
Name Adresse
Datum Unterschrift

Name Adresse
Datum Unterschrift

Planzeichen: 8.1
Projekt-Nr.: 20/1415.03

	Datum	Name
gez.	09/2023	Beese
bearb.	09/2023	Beese
gepr.	30.10.2023	Horn

Vertreter des Vorhabenträgers: DB NETZE
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023 Datum
Unterschrift

Planverfasser: ICN Ingenieure GmbH
Technologie- und Forschungspark Wilhelm-Hornemann-Straße 2
19061 Schwerin
Tel./Fax: 0385 55985-0 / -12
office@icn-ingenieure.de
www.icn-ingenieure.de
30.10.2023 Datum
Unterschrift

Höhensystem:
Koordinatensystem: HN76 / GK 42/83
Ursprungsplan: 6441CK/6441CL
Blattgröße: 1,540 x 0,297 m
Maßstab: 1:1000

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Planart: Baustelleneinrichtungsplan

Planinhalt:

Baustelleneinrichtungsplan
Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76
Rohrdurchlass DN 1200
Strecke: 6441

K:\Projekte EB\20\-1415.03\04 GP\03 GPL\pl\BE Flächen-201415.03-4-67.dwg, Baustelleneinrichtungsplan

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass
km 38,067 (Strecke 6441)

Unterlage 9.1.1

Landschaftspflegerischer Begleitplan
Erläuterungsbericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost,
Investitionsplanung und
Segmentsteuerung
(I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Str. 390,
19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin
(I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023

Datum Unterschrift

Verfasser:

Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12
14558 Nuthetal

Nuthetal, 30.10.2023 Dr. Schimmelmann

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 6
1.2 Beschreibung des Vorhabens 6
1.2.1 Technische Darstellung des Vorhabens 6
1.2.2 Wesentliche Wirkungen des Bauvorhabens 8
1.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums 9
1.4 Daten und Methodik 10
1.4.1 Angewandte Methodik 10
1.4.2 Festlegung des Umfangs der Bestandserfassung und -beurteilung (Relevanzprüfung) 13
1.4.3 Planungsgrundlagen 16
1.5 Übergeordnete Planungen und besonders geschützte Bereiche 17
1.5.1 Aussagen der Raum- und Fachplanung 17
1.5.2 Naturschutzfachliche Schutzgebiete 17
1.5.3 Geschützte Teile von Natur und Landschaft 17
1.5.4 Gesetzlich geschützte Biotope 17
1.5.5 Schutzgebiete nach Wasserrecht 17
2 Erfassung und Bewertung des vorhandenen Zustands 17
2.1 Biotope 17
2.1.1 Bestandsbeschreibung der Biotope 17
2.1.2 Bestandsbewertung der Biotope 18
2.2 Schutzgüter und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV 19
2.2.1 Schutzgut Tiere 19
2.2.2 Schutzgut Boden 23
2.2.3 Schutzgut Wasser 24
3 Konfliktanalyse 25
3.1 Ermittlung und Bewertung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Biotopen durch das Vorhaben 25
3.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen 25
3.1.2 Anlagebedingter Vegetationsverlust 26
3.2 Ermittlung und Bewertung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Schutzgütern und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV durch das Vorhaben 27
3.2.1 Schutzgut Tiere 27
3.2.2 Schutzgut Boden 29
3.2.3 Schutzgut Wasser 30
3.3 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Biotopen durch das Vorhaben 31
3.4 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Schutzgütern und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV durch das Vorhaben 32

3.5 Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs für beeinträchtigte Biotope 33

3.6 Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigte Schutzgüter nach § 7 Abs. 2 Satz 1 BKompV 36

4 Kompensationsmaßnahmen 37

4.1 Biotopwertbezogene Kompensationsmaßnahmen für beeinträchtigte Biotope 37

4.2 Funktionsspezifische Kompensationsmaßnahmen für beeinträchtigte Schutzgüter nach § 7 Abs. 2 Satz 1 BKompV 37

4.2.1 Maßnahmenkonzeption 37

4.2.2 Beschreibung der geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen 37

4.3 Bewertung der geplanten Landschaftspflegerischen Maßnahmen 38

5 Ersatzgeld 40

6 Zusammenfassung 40

7 Hinweise für besondere naturschutzrechtliche Entscheidungen 42

7.1 Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Schutzgebiete 42

7.1.1 EU-Vogelschutzgebiet SPA DE 2534-402 42

7.2 Biotopschutz nach § 30 BNatSchG 42

7.3 Artenschutz 42

8 Quellen und Literatur 42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die wesentlichen Wirkungen des Vorhabens 9
Tabelle 2: Festlegung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen 10
Tabelle 3: Relevanzprüfung 15
Tabelle 4: Übersicht über die Biotope des Untersuchungsraums 18
Tabelle 5: Begehungstermine avifaunistische Kartierung 20
Tabelle 6: Brutvögel des Untersuchungsraumes 20
Tabelle 7: Erfassungstermine Amphibienkartierung 21
Tabelle 8: Im Untersuchungsraum vorkommende Amphibienarten 21
Tabelle 9: Im Untersuchungsraum vorkommende Reptilienarten 22
Tabelle 10: Bewertung des Schutzgutes Tiere 22
Tabelle 11: Bewertungsmaßstab Schutzgut Boden 23
Tabelle 12: Definition der Wertstufen für die Teilfunktion Oberflächengewässer 25
Tabelle 13: Baubedingte Beeinträchtigungen von Biotopen 26
Tabelle 14: Zusammenstellung der anlagebedingten Vegetationsverluste durch Versiegelung 26
Tabelle 15: Anlagebedingte Biotopverluste durch Überbauung 27
Tabelle 16: Beeinträchtigung von Böden durch Versiegelung 30
Tabelle 17: Funktionsverluste von Böden durch Überbauung/ Abgrabung 30
Tabelle 18: Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs 35
Tabelle 19: Ermittlung des funktionsbezogenen Kompensationsbedarfs 36
Tabelle 20: Bewertung der geplanten Kompensationsmaßnahmen 39
Tabelle 21: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich/Ersatz 41
Tabelle 22: Betroffenheit geschützter Biotope durch das Vorhaben 42

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AFB	Artenschutzfachbeitrag
Art.	Artikel
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaare
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahmen	„continued ecological functionality”-Maßnahmen Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Kontinuität
D	Deutschland
DHHN	Deutsches Haupthöhen Netz
DL	Durchlass
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EG	Europäische Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FCS-Maßnahmen	„favourable conservation status“-Maßnahmen Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Meck-lenburg-Vorpommern
MTB	Messtischblatt; Topographische Karte im Maßstab 1 : 25.000 (TK 25)
MTB-Q	Messtischblatt-Quadrant, Viertel einer TK 25
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NatSchAG M-V	Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes
OAMV	Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern
RL	Rote Liste
Vogelschutz-RL	Vogelschutzrichtlinie

1 Einleitung

Die vorliegende Unterlage enthält den Landschaftspflegerischen Begleitplan für das Vorhaben Ersatzneubau Durchlass km 38,067 der Strecke 6441 Ludwigslust – Wismar.

Der Vorhabenstandort liegt Bundesland Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Ludwigslust-Parchim, auf Höhe der Ortschaft Wöbelin. Das Bauvorhaben befindet sich im Naturraum D05 „Mecklenburg- brandenburgisches Hügelland sowie Luchland“.

Bei Bestandsuntersuchungen der DB Netz AG wurden am Durchlass erheblich Rostschäden (starke Plattenrostbildung mit losen Platten) sowie gerissene Stirnmauern mit großflächigen Betonabplatzungen festgestellt. Das Ergebnis der statischen Untersuchungen ergab, dass die Tragfähigkeit und die Stabilität des Stahlrohrs gegeben sind. Die Grenzkriterien der vertikalen Verformung gem. Ril 836.4502 sind ebenso eingehalten. Der Nachweis ist für die Lastwechselzahl von 10^8 jedoch nicht vorhanden.

Aus diesen Gründen ist eine uneingeschränkte Verfügbarkeit und somit auch die Gewährleistung der Sicherheit nach § 4 AEG nicht mehr gegeben.

Zur Erhaltung der dauerhaften Verfügbarkeit und Betriebssicherheit der Strecke 6441 oberhalb des Durchlasses hat sich die DB Netz AG daher zu einem Ersatzneubau des Durchlasses entschieden, da eine Instandsetzung aufgrund unwirtschaftlich wäre. Bei Nichtdurchführung des Ersatzneubaues des Durchlassbauwerkes kann es zum kompletten Versagen des Durchlasses und somit zur Verfügbarkeitseinschränkungen kommen. Das Gewässer II. Ordnung (WL001077), welches das Durchlassbauwerk passiert, sowie das anfallende Oberflächenwasser können nicht mehr von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite transportiert bzw. durch den Bahnkörper geführt werden.

Aus diesen v. g. Gründen wird die Baumaßnahme bzw. der Ersatzneubau des Durchlasses 19 m gegenüber der Bestandslage umgesetzt und bedarf daher eines Plangenehmigungsverfahrens.

Die Bauzeit ist für das Jahr 2025 in einer Totalsperrung vom 10.10.2025 bis 24.10.2025 geplant.

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Im § 15 BNatSchG sind die Vorgaben der Eingriffsregelung beschrieben. Durch die Eingriffsregelung soll eine Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Bewahrung bzw. Schonung des Landschaftsbildes erreicht werden. Vorrangiges Ziel ist es, eine Verschlechterung des Zustandes von Natur und Landschaft durch Eingriffe jeglicher Art zu verhindern.

Für die nicht vermeidbaren Wirkungen eines Vorhabens ist zu prüfen, ob eine Veränderung von Nutzung und Gestalt von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels mit erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes einhergeht.

Der Ersatzneubau des Durchlasses macht Baumaßnahmen erforderlich, die als Eingriff i. S. der §§ 13 ff. und § 17 Abs. 4 BNatSchG einzuordnen sind.

1.2 Beschreibung des Vorhabens

1.2.1 Technische Darstellung des Vorhabens[1]

Durchlässe

Der vorhandene Durchlass km 38,0+76 dient der ungehinderten Durchführung des Oberflächenwassers der angrenzenden Bahngräben sowie dem Durchfluss des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in westliche Richtung. Das Gewässer

[1] Gekürzte Darstellung; vgl. Unterlage 1.

WL001077 befindet sich in der Unterhaltungspflicht des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Elde“. Bei dem Durchlassbauwerk handelt es sich um einen Stahlrohrdurchlass mit einer lichten Weite von 1,15 m und einer lichten Höhe von 1,15 m. Die Überdeckung des vorhandenen Durchlasses (hü) beträgt ca. 2,05 m. Die Bauwerkslänge beträgt 19,00 m. Beidseitig sind Stirnmauern mit aufgesetzten Geländern vorhanden.
Die Rohrsohle bzw. die Neigung des Durchlasses ist mit 0,9 % entgegen der Fließrichtung geneigt (Höhe Einlauf = 31,47 m [HN 76]; Höhe Auslauf = 31,65 m [HN 76]).
Bei km 38,0+83 befindet sich ein bereits verdämmter Durchlass.

Erdbauwerke

Die Verkehrsanlagen der DB sind im Bauflächenbereich in Schotterbauweise aufgeführt und die untere Kante des Schotters liegt bei ca. 0,80 – 0,90 m unterhalb der Schienenoberkante. Der Unterbau unterhalb des eingebauten Gleisschotters besteht aus feinsandigen, grobsandigen, schwach kiesigen Mittelsanden, die den Auffüllungen der Schicht 1b zugerechnet werden. Eine Schutzschicht nach Ril 836 ist nicht vorhanden.
Die Schicht 1a sowie die Schicht 1b wurden im Bauflächenbereich flächig mit der Basis in einer Tiefe zwischen ca. 2,40 m und ca. 3,00 m unterhalb der Schienenoberkante erkundet. Die beiden Schichten (Auffüllungen) werden aufgrund enthaltender organischer Bestandteile in Auffüllungen, organisch (Schicht 1a) und darunter folgende Sandauffüllungen (Schicht 2b) unterteilt.
Bei der Schicht 1a handelt es sich überwiegend um Mittel- und Feinsande mit unterschiedlichen Grobsand- und Kiesanteilen. Die Auffüllungen sind überwiegend sehr locker und z. T. locker gelagert.
Die Schicht 1b (unterhalb der organischen Auffüllungen bzw. im Gleisbereich unmittelbar unterhalb des Schotters) besteht aus Sandauffüllungen (Fein- und Mittelsanden), die aufgrund enthaltener Schluffreste teilweise schwach schluffig ausgebildet sind. Im Gegensatz zur Schicht 1a wurden in dieser Schicht keine anthropogenen Bestandteile festgestellt. Die Auffüllungen dieser Schicht sind genau wie die Schicht 1a überwiegend sehr locker und z. T. locker gelagert.
Schicht 2, bestehend aus Fein- und Mittelsanden, die teilweise einzelne Schluffstreifen enthält, wurde unterhalb der Auffüllungen bis zur maximalen Endtiefe der Kleinbohrungen auf ca. 12,00 m unterhalb der Schienenoberkante erkundet. Die Schicht 2 unterteilt sich, anhand der Ergebnisse der Rammsondierungen, in folgende Schichten:

- Schicht 2a: Sand, locker und locker bis mitteldicht gelagert
- Schicht 2b: Sand, überwiegend mitteldicht gelagert
- Schicht 2c: Sand, dicht gelagert

Der Bemessungswasserstand für den Bauzustand (BS-T) wird ca. 2,00 m unterhalb der Schienenoberkante erwartet.

Entwässerung

Neben dem Gewässer II. Ordnung (WL001077) wird auch das in dem bahnrechts, parallel zu den Streckengleisen, verlaufenden Bahngraben gesammelte Oberflächenwasser über das Durchlassbauwerk auf die bahnlinke Seite geführt. Entwässerungsanlagen sind zum jetzigen Kenntnisstand in dem Umbaubereich nicht vorhanden.

Baudurchführung

Die Baustelleneinrichtungsflächen I und II sind beide über das öffentliche Straßenverkehrsnetz erreichbar. Ausgehend von der Ortschaft Wöbbelin führt die Theodor-Körner-Straße aus Wöbbelin westlich in Richtung der Streckengleise. Über die öffentliche Theodor-Körner-Straße gelangt man direkt bis zur geplanten Baustelleneinrichtungsfläche I. Daher muss auf dieser Zuwegung keine Baustraße bauzeitlich befestigt bzw. angelegt werden.

Die Baustelleneinrichtungsfläche II ist ebenso über die Theodor-Körner-Straße und die vorgelagerte Baustelleneinrichtungsfläche I erreichbar. Um zu der Baustelleneinrichtungsfläche II zu gelangen, muss von der Baustelleneinrichtungsfläche I eine bauzeitliche Gleisquerung (bahnrechts nach bahn-links) geschaffen werden.

Baustelleneinrichtungsflächen stehen zum einen bahnlinks und zum anderen bahnrechts neben dem Umbauabschnitt zur Verfügung. Die Baustelleneinrichtungsflächen haben hierbei folgende Größen:

- Baustelleneinrichtungsfläche I: ca. 2460 m²
- Baustelleneinrichtungsfläche II: ca. 1400 m²

Die Baustelleneinrichtungsflächen müssen entsprechend den Erfordernissen mittels Schottertragschichtmaterial (d = 20 cm) auf Geokunststoff bauzeitlich befestigt werden. Die Baustelleneinrichtungsflächen I und II sind an das öffentliche Straßenverkehrsnetz angebunden.

Wobei die Baustelleneinrichtungsfläche II nur indirekt über die Baustelleneinrichtungsfläche I bzw. über die bauzeitliche Gleisquerung zu erreichen ist. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind alle bauzeitlich genutzten Flächen wieder in den Ursprungszustand zu versetzen.

1.2.2 Wesentliche Wirkungen des Bauvorhabens

Beschreibung der wesentlichen Wirkungen

Von den Baumaßnahmen gehen v.a. bau- und anlagebedingte Wirkungen aus.

Die **baubedingten** Wirkungen des Vorhabens konzentrieren sich auf:

- Flächeninanspruchnahme im Bereich des Baufeldes und der BE-Fläche
- Schallemissionen und Erschütterungen durch Baubetrieb
- Abgas- und Staubbelastungen durch Baustellenbetrieb (bei Abriss- und Bodenarbeiten sowie durch Winderosion in Phasen andauernder Trockenheit)
- Eintrag von Schadstoffen in Boden und Wasser durch Baumaschinen
- Bodenverdichtung
- Lichtemission bei Winter- und Nachtbetrieb
- Optische Wirkungen der Baustelle (Baumaschinen, Bewegungsreize)
- Barrierewirkungen und Tierkollisionen

Folgende **anlagebedingte** Wirkungen sind zu benennen:

- Vollversiegelung im Bereich der geplanten Schachtbauwerke
- Flächeninanspruchnahme/ Überbauung und Abgrabung im Bereich erforderlicher Böschungen sowie im Bereich des geplanten Erdwalles und der Profilierung der Aufstaufläche
- Veränderung der Hydrologie infolge der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Durchlasses

Hinsichtlich der **betriebsbedingten Wirkungen** ist Folgendes zu beachten:

Das Vorhaben umfasst Baumaßnahmen an einer bestehenden Bahnstrecke. Betriebsbedingte Wirkungen (Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen, Erschütterungen, Unterhaltungsmaßnahmen), die über die bestehenden Wirkungen hinausgehen, sind daher nicht zu erwarten.

Einordnung der wesentlichen Wirkungen

Zur Vorbereitung der Relevanzabschätzung (Kapitel 1.4.2) werden die Wirkungen des Bauvorhabens gutachterlich im Hinblick auf ihre Stärke, Dauer und Reichweite den Stufen gering, mittel

und hoch zugeordnet (Tabelle 1). Zudem wird eine Unterscheidung zwischen mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen vorgenommen.

Tabelle 1: Übersicht über die wesentlichen Wirkungen des Vorhabens

Wirkungen	Mittelbar/ unmittel-bar	Stärke (Intensi-tät)	Dauer	Reichweite (Ausbrei-tung)	Einstufung der Wirkung
Vollversiegelung	unmittelbar	hoch	dauerhaft	9 m²	mittel
Flächeninanspruch-nahme durch Gra-benumverlegung und Grabenverfüllung	unmittelbar	hoch	dauerhaft	1993 m²	hoch
Flächeninanspruch-nahme im Bereich des Baufeldes und der BE-Fläche	Unmittelbar	mittel	temporär	4369 m²	hoch
Veränderung der Hyd-rologie infolge der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Durchlasses	mittelbar/ unmittelbar	mittel	dauerhaft	nicht quantifi-zierbar	mittel
Schallemissionen und Erschütterungen	mittelbar/ unmittelbar	variiert	temporär	Baufeld/ Baubereich	gering
Abgas und Staubbe-lastungen	mittelbar/ unmittelbar	nicht quantifi-zierbar	temporär	nicht quantifi-zierbar	gering
Risiko eines Eintrages von Schadstoffen in Boden und Wasser (soweit technisch nicht vermeidbar)	unmittelbar	nicht quantifi-zierbar	temporär	nicht quantifi-zierbar	gering
Bodenverdichtungen	unmittelbar	mittel	dauerhaft	Baufeld/ Baubereich	mittel
Lichtemissionen	mittelbar/ unmittelbar	nicht quantifi-zierbar	temporär	nicht quantifi-zierbar	gering
Optische Wirkungen (baubedingt)	mittelbar/ unmittelbar	nicht quantifi-zierbar	temporär	nicht quantifi-zierbar	gering
Barrierewirkung für Tiere	unmittelbar	abhängig von den Tierarten	temporär	Baufeld/ Baubereich	gering - hoch
Kollisionsrisiko für Tiere	unmittelbar	abhängig von der Tierart	temporär	Baufeld/ Baubereich	gering - hoch

1.3 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum der vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanung umfasst das Bauvorhaben und seinen potenziellen Wirkbereich. Dieser wurde unter Berücksichtigung der Punktualität des Vorhabens und der bestehenden Vorbelastungen durch die vorhandene Bahn-strecke mit einem Radius von 100 m um den Baubereich am Durchlass und 12,5 m entlang den Baustraßen abgegrenzt.

1.4 Daten und Methodik

1.4.1 Angewandte Methodik

Da das Vorhaben durch das Eisenbahn-Bundesamt zugelassen wird, erfolgt die Abarbeitung der Eingriffsregelung nach Maßgabe der Bundeskompensationsverordnung (BKompV). Hierbei werden die folgenden Arbeitsschritte absolviert:

1. Überschlägige Prüfung, ob es neben der Beeinträchtigung von Biotopen auch zu erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere bezüglich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und/oder erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kommen kann (Relevanzprüfung).
2. Erfassung und Bewertung der Biotope und Ermittlung und Bewertung ihrer Beeinträchtigung
3. Erfassung und Bewertung der sonstigen Schutzgüter und Ermittlung und Bewertung ihrer Beeinträchtigungen
4. Prüfung etwaiger Vermeidungsmaßnahmen/ Darstellung der Unvermeidbarkeit
5. Ableitung des Kompensationsbedarfs (biotopwertbezogen bzw. funktionsspezifisch) für unvermeidbare Beeinträchtigungen
6. Festlegung des Kompensationsbedarfs

Relevanzprüfung

Entsprechend den Vorgaben der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) steht das Schutzgut Biotope im Zentrum der Eingriffsermittlung. Eine ausführliche Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima und Luft soll nur erfolgen, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere für diese Schutzgüter zu erwarten ist. Beim Landschaftsbild ist eine Erfassung und Bewertung erforderlich, sobald von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen wird.

Im Rahmen der Relevanzprüfung wird ermittelt, welche weiteren Schutzgüter einer vertiefenden Bestandsbeschreibung und -bewertung unterzogen werden müssen. Maßgebend ist die nachfolgende Tabelle (vgl. Anlage 3 zur BKompV).

Tabelle 2: Festlegung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen

Bedeutung der Funktionen des jeweiligen Schutzgutes nach Wertstufen	**Stärke, Dauer, Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen**		
	I gering	**II mittle**	**III hoch**
1 sehr gering	-	-	-
2 gering	-	-	eB
3 mittel	-	eB	eB
4 hoch	eB	eB	eBS
5 sehr hoch	eB	eBS	eBs
6 hervorragend	eBS	eBS	eBS
- keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten eB erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten eBS erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten			

Eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere kann bei den Schutzgütern Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser und Klima/Luft nicht ausgeschlossen werden, sobald mindestens eine hohe Bedeutung hinsichtlich der maßgeblichen Funktionen des jeweiligen Schutzgutes vorliegt.

Eine Sonderregelung gilt für das Schutzgut Boden. Hier wurde für dauerhafte Funktionsverluste des Schutzgutes z. B. durch Versiegelung oder Abgrabung bisher unversiegelter Flächen ein Schwellenwert von 2000 m² in der BKompV festgelegt.

Beim Schutzgut Landschaftsbild können vorhabenbezogene Wirkungen mit einer hohen Stärke, Dauer und Reichweite bereits bei einer geringen Bedeutung des Landschaftsbildes eine erhebliche Beeinträchtigung verursachen.

Die Relevanzprüfung erfolgt in tabellarischer Form in Kapitel 1.4.2.

Erfassung und Bewertung der Biotope und Ermittlung und Bewertung ihrer Beeinträchtigung

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Biotope erfolgt entsprechend § 5 BKompV:

(1) Zur Erfassung und Bewertung des vorhandenen Zustands ist jedes Biotop im Einwirkungsbereich des Vorhabens zunächst einem der in der Anlage 2 Spalte 2 aufgeführten Biotoptypen und anschließend dem zugehörigen Biotoptypenwert nach Anlage 2 Spalte 3 zuzuordnen. Im Einzelfall kann der Biotoptypenwert nach Anlage 2 Spalte 3 um bis zu drei Wertpunkte erhöht werden, wenn das Biotop überdurchschnittlich gut ausgeprägt ist, oder um bis zu drei Wertpunkte verringert werden, wenn das Biotop unterdurchschnittlich gut ausgeprägt ist. Dafür sind als Kriterien zugrunde zu legen:

1. *die Flächengröße,*
2. *die abiotische und die biotische Ausstattung und*
3. *die Lage zu anderen Biotopen.*

[…]

(2) Der ermittelte Biotopwert jedes Biotops ist anschließend den folgenden Wertstufen zuzuordnen, aus denen sich die Bedeutung des Biotops ergibt:

- *Biotopwerte 0 bis 4: sehr gering,*
- *Biotopwerte 5 bis 9: gering,*
- *Biotopwerte 10 bis 15: mittel,*
- *Biotopwerte 16 bis 18: hoch,*
- *Biotopwerte 19 bis 21: sehr hoch,*
- *Biotopwerte 22 bis 24: hervorragend.*

(3) Zur Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind die Wirkungen des Vorhabens auf die erfassten und bewerteten Biotope zu ermitteln und im Hinblick auf ihre Stärke, Dauer und Reichweite den Stufen „gering“, „mittel“ und „hoch“ zuzuordnen. Anschließend ist anhand der Anlage 3 festzustellen, ob die einzelnen zu erwartenden Beeinträchtigungen für das jeweilige Biotop als nicht erheblich, erheblich oder erheblich mit besonderer Schwere einzustufen sind.

(4) Den mittelbaren Wirkungen des Vorhabens auf Biotope ist bei der Bestimmung ihrer Stärke, Dauer und Reichweite nach Absatz 3 Satz 1 entsprechend jeweils ein Faktor zwischen 0,1 und 1 zuzuordnen. Dabei entsprechen die Faktoren 0,1 bis 0,3 der Stufe „gering“, die Faktoren 0,4 bis 0,6 der Stufe „mittel“ und die Faktoren 0,7 bis 1 der Stufe „hoch“. Der Zuordnung können unterschiedliche Wirkzonen zugrunde gelegt werden.

Erfassung und Bewertung der sonstigen Schutzgüter und Ermittlung und Bewertung ihrer Beeinträchtigungen

Hinsichtlich der Bewertung der weiteren relevanten Schutzgüter ist § 6 BKompV maßgeblich:

(1) Die Erfassung und Bewertung der in der Anlage 1 Spalte 1 und 2 genannten weiteren Schutzgüter und Funktionen erfolgt anhand der Anlage 1 Spalte 3. Die Bedeutung der erfassten Funktionen ist anschließend jeweils innerhalb des in der Anlage 1 Spalte 4 genannten Rahmens anhand

der Wertstufen „sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“, „sehr hoch“ und „hervorragend“ zu bewerten.

(2) Zur Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 sind die ausgehenden Wirkungen des Vorhabens auf die erfassten und bewerteten Funktionen zu ermitteln und im Hinblick auf ihre Stärke, Dauer und Reichweite den Stufen „gering“, „mittel“ und „hoch“ zuzuordnen. Anschließend ist anhand der Anlage 3 festzustellen, ob die einzelnen zu erwartenden Beeinträchtigungen für die jeweils betroffene Funktion als nicht erheblich, erheblich oder erheblich mit besonderer Schwere einzustufen sind.

Prüfung etwaiger Vermeidungsmaßnahmen/ Darstellung der Unvermeidbarkeit

Der Eingriffsverursacher ist gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Vor dem Hintergrund dieses Vermeidungs- und Minimierungsgebotes erfolgt im Rahmen der technischen Planung eine Optimierung.

Das Baufeld wird auf die bautechnischen Notwendigkeiten beschränkt. Außerhalb der ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen werden keine weiteren Flächen zum Abstellen von Baumaschinen, Baufahrzeugen und Baumaterial genutzt. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird vermieden.

Grundsätzlich erfolgen Anlage und Betrieb der Baustelle sowie Ausführung der Baumaßnahmen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die geltenden gesetzlichen Vorschriften (u. a. BNatSchG, BBodSchG, BImSchG, WHG, KrWG) werden berücksichtigt.

Die erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden in den Kapiteln 3.3 und 3.4 beschrieben.

Ableitung und Festlegung des Kompensationsbedarfs

Die Bundeskompensationsverordnung unterscheidet in § 7 BKompV zwischen einem biotopwertbezogenen und einem funktionsspezifischen Kompensationsbedarf:

(1) Bei den Biotopen, bei denen eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, ist der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf zu ermitteln. Hierzu ist für jedes betroffene Biotop

1. für eine Flächeninanspruchnahme die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands und des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands zu bilden und mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern zu multiplizieren und

2. für mittelbare Beeinträchtigungen der Biotopwert des vorhandenen Zustands mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern und dem nach § 5 Absatz 4 Satz 1 und 2 zugeordneten Faktor zu multiplizieren.

Die Summe der nach Satz 2 gebildeten Produkte ergibt den biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf. Für die Bestimmung des Biotopwertes des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands nach Satz 2 Nummer 1 gilt § 5 Absatz 1 Satz 1 und 2 entsprechend.

Der funktionsspezifische Kompensationsbedarf ist zu ermitteln, soweit folgende Beeinträchtigungen zu erwarten sind:

1. bei den Schutzgütern Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere,

2. beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung.

Die Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs erfolgt verbal-argumentativ.

1.4.2 Festlegung des Umfangs der Bestandserfassung und -beurteilung (Relevanzprüfung)

1.4.2.1 Überblick über den Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, im Landkreis Ludwigslust – Parchim auf den Territorien der Gemeinden Wöbbelin (Gemarkung Wöbbelin, Flur 3) sowie der Gemeinde Lüblow (Gemarkung Lüblow, Flur 1).

Nutzungsstruktur/ Landschaftsbild

Der Großteil des Untersuchungsraumes unterliegt einer landwirtschaftlichen Nutzung. Westlich des Durchlasses befindet sich ein Schwarzerlenbestand. Bahnlinks wird die Strecke von Baumgruppen, Baumhecken oder dem Schwarzerlenbestand begleitet, während sich auf der bahnrechten Seite überwiegend Ruderale Kriechrasen befinden.

Im Untersuchungsraum befindet sich ein Fließgewässer, die sogenannte Beck, die durch den vorhandenen Durchlass die Bahnstrecke unterquert.

Bahnrechts befindet sich ein nicht versiegelter Wirtschaftsweg, der die Ortschaften Lüblow mit Wöbbelin verbindet. Am nördlichen Rande des Schwarzerlenwaldes befindet sich auf der bahnlinken Seite ein temporäres Stillgewässer.

Naturräumliche Einordnung

Der Untersuchungsraum liegt in der naturräumlichen Großlandschaft „Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland“ (Naturraum D05 bei Ssymank (1994)).

Bodenverhältnisse

Entsprechend der Bodenübersichtskarte (1:200.000) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) dominieren Gley-Podsole sowie geringer verbreitet Gley-Braunerden.

Im Rahmen des Baugrundgutachtens (BAUGRUND STRALSUND, 2021) konnten bei den durchgeführten Bohrungen feinsandige, grobsandige und schwach kiesige Mittelsande festgestellt werden.

Entsprechend der Bodenfunktionsbewertung des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV besitzen die Böden des Untersuchungsraumes eine geringe (Verkehrswege) bis hohe Schutzwürdigkeit (landwirtschaftlich genutzte Flächen und Bereiche um Schwarzerlenwald).

Aufgrund der überwiegenden landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld der Bahnstrecke kann von einer Vorbelastung der Böden ausgegangen werden. Die Böden entlang der Verkehrswege (Wirtschaftswege, Bahntrasse) unterliegen einer starken Überprägung der natürlichen Bodenverhältnisse. Bei diesen, z.T. angeschütteten, anthropogen beeinflussten Böden sind Minderungen der Bodenfunktionen durch Abgrabung und Aufschüttung sowie durch Schadstoffeinträge anzunehmen.

Bodenbelastungen

Hinweise auf Vorkommen von Altlastenverdachtsflächen liegen nicht vor.

Dem Kampfmittelkataster des Landes Mecklenburg-Vorpommern sind derzeit keine Anhaltspunkte auf latente Kampfmittelgefahren zu entnehmen.

Grundwasser

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich des Grundwasserkörpers DEGB_DEMV_MEL_SU_4_16 (Rögnitz/Amt Neuhaus). Dieser weist gemäß Wasserkörpersteckbrief zum 3. Bewirtschaftungsplan nach EU-WRRL einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand auf.

Gemäß Baugrundgutachten (BAUGRUND STRALSUND, 2021) ist der Bemessungsgrundwasserstand für den Endzustand mit -1,5 m unter Geländeoberkante anzusetzen.

Der Grundwasserflurabstand liegt gemäß Kartenportal des LUNG im Untersuchungsraum kleiner gleich 2 m.

Die Grundwasserneubildung wird im Kartenportal des LUNG mit 247,8 mm/a angegeben.

Durch die intensiv betriebene landwirtschaftliche Nutzung ist von einer Belastung des Grundwassers infolge von Dünger- und Pestizideinträgen auszugehen.

Wasserschutzgebiete bestehen im Untersuchungsraum nicht.

Oberflächengewässer

Im Untersuchungsraum befindet sich das Fließgewässer mit der Wasserkörperbezeichnung „Fahrbinder Abzugsgraben“ (Flussgebietseinheit Elbe).

Auf der bahnlinken Seite befindet sich eine temporär mit Wasser gefüllte Mulde.

Das Einzugsgebiet des Durchlasses ist mit ca. 10,15 km² sehr groß und umfasst das gesamte Einzugsgebiet des Gewässers 001077. Es beginnt östlich der Ortschaft Rastow bei ca. +42 m NHN und erstreckt sich schmal entlang eines Grabensystems in südliche Richtung bis zum Durchlass zwischen Lüblow und Neu Lüblow. Hier liegen die Höhen bei ca. +33 m NHN. Die oberflächennah anstehenden Böden zeigen, dass das gesamte Einzugsgebiet durch grundwasser- und sickerwasserbestimmte Sande geprägt ist (HYDROLOGISCHES GUTACHTEN, 2021).

Überschneidungen mit Schutzgebieten nach Wasserrecht liegen nicht vor.

Klima/ Luft

Der Untersuchungsraum liegt im Übergangsbereich, welcher sowohl atlantische als auch kontinentale Einflüsse erkennen lässt. Das Vorland der mecklenburgischen Seenplatte ist dem maritim geprägten Binnenplanarklima zuzuordnen. Die jährlichen Niederschlagshöhen liegen im Durchschnitt deutlich über 600 mm. Die durchschnittlichen Niederschlagsmengen werden mit dem von West nach Ost annehmenden atlantische Einfluss geringer. Ebenso nimmt die mittlere Temperatur des kätesten Monats nach Osten ab (Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Planungsregion Westmecklenburg, 2008).

Die Klimadaten der Stadt Ludwiglust belegen eine jahresdurchschnittliche Temperatur von 9,8°C. Innerhalb eines Jahres gibt es 709 mm Niederschlag. Es lässt sich beobachten, dass der Monat November (86.85) die höchste relative Luftfeuchtigkeit aufweist, während Juni (66.32) die niedrigste erfährt.

Durch unterschiedliche Nutzungsformen, den Wechsel von Freiflächen und versiegelten, bebauten Flächen sowie durch Unterschiede in der Vegetation werden die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum kleinräumig mehr oder weniger modifiziert.

So sorgen die vorhandenen Gehölzstrukturen für einen Wechsel thermischer Gegensätze auf kleinem Raum (Windgeschütztheit und Exposition, Sonne und Schatten) und wirken als Rauhigkeitselemente gegenüber Winden.

Der Untersuchungsraum befindet sich in ländlicher Umgebung. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Bereiche können als Kaltluftentstehungsgebiet dienen.

1.4.2.2 Relevanzprüfung

Für das Vorhaben wird eine Grunderfassung der Biotope durchgeführt.

Für die weiteren Schutzgüter erfolgt die Festlegung des Untersuchungsumfangs auf der Grundlage einer tabellarischen Relevanzprüfung.

Tabelle 3: Relevanzprüfung

Schutzgut	Maßgebliche Funktion gemäß BKompV	Vorabschätzung Bedeutung der Funktionen nach Wertstufen gem-BKompV	Relevante Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 1)	Erforderlichkeit einer weiteren Betrachtung (eBS zu erwarten?)
Pflanzen	Bedeutung der vorkommenden Pflanzenarten für die Sicherung der biologischen Vielfalt	**gering-mittel** (kein Nachweis von geschützten oder gefährdeten Arten im Rahmen der Biotopkartierung)	Versiegelung (mittel) Flächeninanspruchnahme (hoch) Änderung der Hydrologie (mittel) Abgas- und Staubbelastung (gering)	**Nein**
Tiere	Bedeutung der vorkommenden Arten für die Sicherung der biologischen Vielfalt	**hoch** (potenzielles Vorkommen von Lebensräumen von Arten mit einer hohen Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt)	Versiegelung (mittel) Flächeninanspruchnahme (hoch) Schallemissionen und Erschütterungen (gering) Lichtemissionen (gering) Optische Wirkungen (gering) Barrierewirkung und Kollisionsrisiko (gering – hoch)	**Ja** (mögliche Betroffenheit von relevanten Arten)
Boden	Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen sowie der Funktion als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte	**mittel-hoch** (vorhandene, Böden besitzen potenziell eine hohe Bedeutung hinsichtlich einzelner Funktionen; Schwellenwert von Abgrabung oder Versiegelung bisher unversiegelter Flächen von über 2000 m² wird überschritten)	Versiegelung (mittel) Flächeninanspruchnahme (hoch) Änderung der Hydrologie (mittel) Bodenverdichtungen (mittel) Eintrag von Schadstoffen (gering)	**Ja** (Überbauung von >2000 m² Boden)
Wasser	Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer ergeben, Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben,	**mittel-hoch** (grundwassernahe Standorte mit einer hohen Bedeutung der Grundwasserfunktion im Landschaftswasserhaushalt; Fließgewässer)	Versiegelung (mittel) Flächeninanspruchnahme (hoch) Änderung der Hydrologie (mittel) Abgas- und Staubbelastung (gering) Eintrag von Schadstoffen (gering)	**Ja** (Betroffenheit der **Teilfunktion Oberflächengewässer** aufgrund der Umgestaltung eines Fließgewässers; Beeinträchtigungen des Grundwassers durch

Schutzgut	Maßgebliche Funktion gemäß BKompV	Vorabschätzung Bedeutung der Funktionen nach Wertstufen gem-BKompV	Relevante Wirkungen des Vorhabens (vgl. Tabelle 1)	Erforderlichkeit einer weiteren Betrachtung (eBS zu erwarten?)
	Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt (Retentionsfunktion).			temporäre Grundwasserabsenkung möglich)
Klima	Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken	**gering-mittel** (mögliche Bedeutung als lokal bedeutsamer klimatischer Ausgleichsraum; keine relevanten Treibhausgasspeicher/ -senken)	Versiegelung (hoch) Flächeninanspruchnahme (hoch) Abgas- und Staubbelastung (gering)	**Nein** (verhältnismäßig geringe Verluste klimatisch wirksamer Flächen; keine Betroffenheit von Treibhausgasspeichern/ Senken)
Landschaftsbild	Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich der Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung	**gering-mittel** (weitgehend ausgeräumte Agrarlandschaft; Vorbelastung durch die vorhandene Bahnstrecke)	Versiegelung (mittel) Flächeninanspruchnahme (hoch) Schallemissionen und Erschütterungen (gering) Lichtemissionen (gering) Optische Wirkungen (gering)	**Nein** (Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Bahnbetrieb, landschaftsbildprägende Strukturen bleiben erhalten)

1.4.3 Planungsgrundlagen

Im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung wird der gutachterliche Landschaftsrahmenplan der Region Westmecklenburg (2008) berücksichtigt.

Weitere Quellen sind:

- Projektbezogene Biotopkartierung (Schimmelmann Consult GmbH 2023)
- Projektbezogene Kartierung der Brutvögel (Schimmelmann Consult GmbH 2021)
- Projektbezogene Kartierung der Reptilien und Amphibien (Schimmelmann Consult GmbH 2021)
- Datenabfrage beim LUNG (https://www.lung.mv-regierung.de)
- Umweltkarten Mecklenburg- Vorpommer (https://www.umweltkarten.mv-regierung.de)
- Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de
- Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (Meynen & Schmidthüsen, 1953-1962)

1.5 Übergeordnete Planungen und besonders geschützte Bereiche

1.5.1 Aussagen der Raum- und Fachplanung

Regionales Raumordentwicklungsprogramm Westmecklenburg, Stand 2011

Der Untersuchungsraum ist gemäß Regionalem Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg als Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege, Landwirtschaft und als Tourismusraum ausgewiesen.

1.5.2 Naturschutzfachliche Schutzgebiete

Der Durchlass am Bahn-km 38,067 befindet sich am westlichen Rand des SPA-Gebietes „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ (DE2534-402). Das Schutzgebiet grenzt von Osten an die Bahnstrecke an, folglich befindet sich der Großteil der BE-Fläche innerhalb des Schutzgebietes sowie der östliche Teil der geplanten Grabenprofilierung.

1.5.3 Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Im Untersuchungsraum befinden sich keine nach §29 BNatSchG geschützten Landschaftsbestandteile.

1.5.4 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Biotopkataster der Landeshauptstadt Schwerin sind keine gesetzlich geschützten Biotope verzeichnet.

Im Kartenportal Umwelt des LUNG MV sind für den Untersuchungsraum ebenfalls keine geschützten Biotope ausgewiesen.

Zu den im Rahmen der Biotopkartierung registrierten gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG i.V.m. §20 NatSchAG M-V zählen:

BHB - Baumhecke

VSZ - standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern

1.5.5 Schutzgebiete nach Wasserrecht

Schutzgebiete nach Wasserrecht liegen nicht vor.

2 Erfassung und Bewertung des vorhandenen Zustands

2.1 Biotope

Im Jahr 2023 wurde auf der Grundlage vorhandener Pläne des Auftraggebers eine Biotopkartierung im Maßstab 1:1000 in einem Radius von 100 m um den Durchlass durchgeführt.

Grundlage der Biotoperfassung bildete die „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V, 3. Auflage, Stand: 2013).

2.1.1 Bestandsbeschreibung der Biotope

Der Untersuchungsgebiet des Durchlasses am Bahn-km 38,067 liegt nördlich der Stadt Ludwigslust und wird durch Sandacker und einem Schwarzerlenbestand (WXA) geprägt. Die zweigleisige Bahnstrecke (OVE) führt über das Fließgewässer Beck/Rögnitz (FGB). Die Beck/Rögnitz wird

teilweise von einem standorttypischen Gehölzsaum an Fließgewässern (VZ §) begleitet. Östlich im Untersuchungsraum befindet sich ein nicht versiegelter Wirtschaftsweg, der die Ortschaften Wöbbelin und Lüblow verbindet. Der westlich Teil des Weges im Untersuchungsraum wird von Baumhecken (BHB §) begleitet.

Direkt an die Bahnstrecke grenzt überwiegend ruderaler Kriechrasen (RHK) und bahnlinks teilweise eine ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (RHU).

Westlich der Bahnstrecke befindet sich ein Nährstoffreiches Stillgewässer/temporäres Kleingewässer (SE/USP) welches von dem Feuchtwald/Schwarzerlenbestand, einem weiteren Laubholzbestand (WXS) sowie einer bahnbegleitenden Baumgruppe umschlossen ist.

Am westlichen Rand des Untersuchungsraumes befindet sich artenarmes Frischgrünland (GMA).

2.1.2 Bestandsbewertung der Biotope

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum erfassten Biotope hinsichtlich ihrer Bedeutung/ Empfindlichkeit zusammenfassend beurteilt. Die Zuweisung des Biotoptypenwertes erfolgt Anhand der Angaben in Anlage 2 zur BKompV. Für die Übertragung der Biotopcodes wurde der aktuell gültige Übersetzungsschlüssel des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2020) genutzt.

Tabelle 4: Übersicht über die Biotope des Untersuchungsraums

Biotopcode und Beschreibung des Biotoptyps nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vorpommern		Biotoptyp nach BKompV	Gesetz. Schutz/ FFH-LRT	Biotop-wert nach. BKompV	Bedeutung nach §5 BKompV
Wälder					
WXA	Schwarzerlenbestand	43.09M	-	13	mittel
WXS	Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten	43.09M	-	13	mittel
Feldgehölze, Allen und Baumreihen					
BBG	Baumgruppe		(§18)		
BBJ	Jüngere Einzelbaum	41.05aJ	-	11	mittel
BHB	Baumhecke	41.03.02M	§	16	hoch
Fließgewässer					
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	23.05.01a.02	-	8	gering
Stehende Gewässer					
SE	Nährstoffarme Stillgewässer	24.04b	-	16	hoch
Waldfreie Biotope der Ufer sowie der eutrophen Moore und Sümpfe					
VSZ	Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern	43.04.02.01M	§	18	hoch
Grünland und Grünlandbrachen					
GMA	Artenarmes Frischgrünland	34.08a01	-	8	gering
Staudensäume, Rudertalfluren und Trittrasen					
RHK	Ruderaler Kriechrasen	39.03.02	-	9	gering
RHN	Neophyten-Staudenflur	39.05	-	7	gering
RHU	Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	39.03.02	-	9	gering
Acker- und Erwerbsgartenbaubiotope					
ACS	Sandacker	33.03.03	-	6	gering
Verkehrsflächen					
OVE	Gleisanlage	52.04.01	-	1	sehr gering
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	52.02.06	-	10	mittel
Überlagerungscodes					

Biotopcode und Beschreibung des Biotoptyps nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vorpommern		Biotoptyp nach BKompV	Gesetz. Schutz/ FFH-LRT	Biotop-wert nach. BKompV	Bedeutung nach §5 BKompV
USP	Temporäres Kleingewässer	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Erläuterungen:
Gesetzlicher Schutz/FFH-LRT
§ nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 20 NatSchAG M-V geschützte Biotoptypen
§18 nach § 18 NatSchAG M-V geschützter Baum
( ) in bestimmten Ausprägungen geschützt

0000 = Zuordnung des Lebensraumtyps gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie
(0000) = nur bestimmte Ausprägungen dieses Biotopstyps fallen unter den LRT

Biotopwert nach BKompV
Biotopwert entsprechend Anlage 2 zur BKompV;

Einstufung der Biotopwerte nach § 5 Abs. 2 BKompV:
Biotopwerte 22 bis 24 = hervorragend (6)
Biotopwerte 19 bis 21 = sehr hoch (5)
Biotopwerte 16 bis 18 = hoch (4)
Biotopwerte 10 bis 15 = mittel (3)
Biotopwerte 05 bis 09 = gering (2)
Biotopwerte 00 bis 04 = sehr gering (1)

2.2 Schutzgüter und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV

2.2.1 Schutzgut Tiere

2.2.1.1 Bestandsbeschreibung Schutzgut Tiere

Im Rahmen des Bauvorhabens wurden Kartierungen der Brutvögel (3 Begehungen), Reptilien (5 Begehungen) und Amphibien (5 Begehungen) durchgeführt. Daneben wurde das Bestandsbauwerk auf seine Eignung als Fledermausquartier geprüft.

Fischotter

Methodik und Ergebnisse der Fischotterkartierung

Der wurde während der Kartierungen mehrmals auf Spuren von Fischottern untersucht. Ein Nachweis durch Spuren oder Kot konnte dabei nicht erbracht werden. Eine Nutzung des Durchlasses als Querung der Bahn kann dabei ausgeschlossen werden, da der Rohrduchlass ständig unter Wasser stand. Eine Nutzung des Grabens als Wanderkorridor kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Fledermäuse

Methodik und Ergebnisse der Brutvogelkartierung

Der Untersuchungsraum ist als Jagdrevier für Fledermäuse geeignet. Eine Fledermauskontrolle des alten Bauwerkes wurde im Februar 2021 durchgeführt. Eine Eignung für Fledermäuse kann ausgeschlossen werden. Bei dem Durchlass handelt es sich um einen Rohrdurchlass aus Stahl, welcher Fledermäusen durch die glatte Oberflächenstruktur keine Möglichkeit sich festzuhalten. Weiterhin befand sich zu allen Kartierterminen der Durchlass mehr als zur Hälfte unter Wasser.

Brutvögel

Methodik und Ergebnisse der Brutvogelkartierung

Die Brutvogelkartierung wurde auf der Grundlage der Methodenstandards in Südbeck et al. (2005) umgesetzt. Konkret erfolgten 4 Begehungen in den Monaten Mai, Juni und Juli 2021 in einem Untersuchungsraum von 100 m um den Eingriffsbereich. In einem Untersuchungsraum von 300 m um den Eingriffsbereich erfolgte eine Kartierung von Großvögeln und Horsten.

Tabelle 5: Begehungstermine avifaunistische Kartierung

Datum	Wetter
05.05.2021	Wolkig, 12 – 18°C, schwacher Wind
31.05.2021	Sonnig, 13 – 22°C, leichter Wind, wolkenlos
15.06.2021	Bedeckt, mäßig – leichter Wind, 11 – 15°C
06.07.2021	Mäßig Wind, sonnig, 20 – 22°C

Im Rahmen der Brutvogelkartierung 2021 wurden im Untersuchungsraum 15 Brutvogelarten festgestellt.

Tabelle 6: Brutvögel des Untersuchungsraumes

Deutscher Name	*Wissenschaftlicher Name*	BNatSchG	Rote Liste		Status	Anzahl Brutpaare
			D (2021)	MV (2014)		
Amsel	*Turdus merula*	§	*	*	BV	2
Blaumeise	*Parus caeruleus*	§	*	*	BV	1
Buchfink	*Fringilla coelebs*	§	*	*	BV	3
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	§	*	*	BV	2
Feldlerche	*Alauda arvensis*	§	3	3	BV	1
Feldsperling	*Passer montanus*	§	V	3	BV	1
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	§	*	*	BV	1
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	§	*	*	BV	1
Goldammer	*Emberiza citrinella*	§	*	V	BV	3
Kohlmeise	*Parus major*	§	*	*	BV	1
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	§	*	*	BV	1
Ringeltaube	*Columpa palumbus*	§	*	*	BV	2
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	§	3	3	BV	1
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	§	*	*	BV	1
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	§	*	*	BV	1

Erläuterungen

BNatSchG: §: besonders geschützte Art; §§: streng geschützte Art

Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (2014) und Deutschland (2021): 0 - ausgestorben oder verschollen; R – durch extreme Seltenheit gefährdet/ extrem selten; 1 – vom Aussterben; bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Vorwarnliste; * – nicht gefährdet

Status: BV – Brutvogel; NG – Nahrungsgast; ÜF - Überflieger

Daneben ist der Untersuchungsraum im Kartenportal Umwelt des LUNG (Abfrage August 2023) als Rastgebiet der Stufe 2 (regelmäßig genutzte Nahrungs- und Ruhegebiete von Rastgebieten verschiedener Klassen - mittel bis hoch) ausgewiesen.

Amphibien

Methodik und Ergebnisse der Amphibienkartierung

Die Erfassung der Amphibien in 5 Begehungen innerhalb des Aktivitätszeitraums der Artengruppe. Bei den Tagbegehungen erfolgte eine Sichtbeobachtung (Individuen, Laich); bei der Nachtbegehung erfolgte ein Verhören.

Tabelle 7: Erfassungstermine Amphibienkartierung

Datum	Zeitpunkt der Begehung	Wetter
01.04.2021	Tag	8°C, bedeckt, sehr windig
03.05.2021	Nacht	5 -11 °C, mäßig Wind, wolkig
31.05.2021	Tag	13-22°C, sonnig, leichter Wind
15.06.2021	Tag	11 -15 °C, bedeckt, mäßig bis leichter Wind
06.07.2021	Tag	20 – 22 °C, sonnig, mäßig bis leichter Wind

Im Rahmen der Kartierung wurde der Teichfrosch festgestellt.

Tabelle 8: Im Untersuchungsraum vorkommende Amphibienarten

Art	Wissenschaftlicher Name	BNat SchG	RL D	RL MV	Status
Teichfrosch	*Rana kl. esculenta*	§	*	3	4 Nachweise
Erläuterungen BNatSchG: §: besonders geschützte Art; §§: streng geschützte Art Rote Liste: 0 - ausgestorben oder verschollen; R – durch extreme Seltenheit gefährdet/ extrem selten; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Vorwarnliste; * – nicht gefährdet; n. b. - nicht bewertet					

Reptilien

Methodik und Ergebnisse der Reptilienkartierung

Zur Abschätzung der Relevanz des Untersuchungsraums für die Artengruppe der Reptilien wurde im Bereich des Durchlasses, der geplanten BE-Flächen und an den geplanten Baustraßen eine projektbezogene Kartierung durchgeführt. Es erfolgten fünf Begehungen der direkten Eingriffsbereiche an folgenden Tagen: 22.09.2021, 31.05.2021, 15.06.2021 und 06.07.2021. Die Kontrollen erfolgten bei geeigneten Witterungsbedingungen.

Im Untersuchungsraum wurde die Zauneidechse, die Waldeidechse sowie eine Ringelnatter erfasst. Die Arten kommen im Untersuchungsraum im Böschungsbereich der Bahnstrecke vor. Die überwiegende Anzahl der kartierten Reptilien befindet sich auf der bahnlinken Seite. Lediglich ein Exemplar einer Waldeidechse konnte auf der bahnrechten Seite am äußersten Rand der BE-Fläche kartiert werden.

Tabelle 9: Im Untersuchungsraum vorkommende Reptilienarten

Art	Wissenschaftlicher Name	BNat SchG	RL D	RL MV	Status
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	§§	V	2	2 Nachweise
Waldeidechse	*Zootoca vivipara*	§	V	3	5 Nachweise
Ringelnatter	*Natrix natrix*	§	3	3	1 Nachweis

Erläuterungen

BNatSchG: §: besonders geschützte Art; §§: streng geschützte Art

Rote Liste: 0 - ausgestorben oder verschollen; R – durch extreme Seltenheit gefährdet/ extrem selten; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Vorwarnliste; * – nicht gefährdet; n. b. - nicht bewertet

Potenzialanalyse für weitere Artengruppen

Hinweise auf Vorkommen weiterer Arten bestehen nicht.

2.2.1.2 Bestandsbewertung Tiere und deren Lebensräume

Die Bewertung des Schutzgutes wird anhand des nachfolgenden Rahmens vorgenommen, der die Angaben in Anhang 1 der BKompV operationalisiert.

Tabelle 10: Bewertung des Schutzgutes Tiere

Bedeutung der Funktion		Kriterien	Indikatoren
hervorragend	**6**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine hervorragende Bedeutung insbesondere auf Grund ihrer Gefährdung haben	Art nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie/ nach BNatSchG streng geschützte Art, die vom Aussterben bedroht ist/ besonders geschützte Art, die vom Aussterben bedroht ist
sehr hoch	**5**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine sehr hohe Bedeutung insbesondere auf Grund ihrer Gefährdung haben	Art nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie/ nach BNatSchG streng geschützte Art, deren Bestand stark gefährdet ist/ besonders geschützte Art, deren Bestand stark gefährdet ist
hoch	**4**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine hohe Bedeutung insbesondere auf Grund ihrer Gefährdung haben	Art nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie/ nach BNatSchG streng geschützte Art, deren Bestand gefährdet ist oder die auf der Vorwarnliste der Roten Liste geführt wird/ besonders geschützte Art, deren Bestand gefährdet ist/ Art, für die Mecklenburg-Vorpommern eine besondere Verantwortlichkeit zukommt
mittel	**3**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine mittlere Bedeutung haben, z.B. im Falle von aktuell noch ungefährdeten Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen.	nach BNatSchG streng geschützte Art, deren Bestand ungefährdet ist/ besonders geschützte Art, die auf der Vorwarnliste der Roten Liste geführt wird
gering	**2**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine geringe haben.	besonders geschützte, ungefährdete Art

Bedeutung der Funktion		Kriterien	Indikatoren
sehr gering	**1**	Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten, die für die Sicherung der biologischen Vielfalt eine sehr geringe oder keine Bedeutung haben.	ungeschützte, ungefährdete Arten – z.B. Neozoen

Der Untersuchungsraum besitzt eine sehr hohe Bedeutung für Reptilien. Maßgeblich sind Vorkommen der Zauneidechse. Ebenso besitzt der Untersuchungsraum eine hohe Bedeutung für Brutvögel und Amphibien. Hier sind die Brutvogelarten Feldlerche, Feldsperling und Trauerschnäpper sowie der Teichfrosch maßgeblich.

2.2.2 Schutzgut Boden

2.2.2.1 Bestandsbeschreibung Boden

In der Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung ist der Untersuchungsraum dem Standortregionaltyp D2b5 „humusreicher grundnasser Sand der Niederungen und tiefliegenden Platten“ zugeordnet.

Als Leitbodenformen sind Sandpodsole/ Braunerdepodsole bzw. Rosterde unter Acker in der geologischen Karte von Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahr 1995 angegeben. In unmittelbarer Durchlassnähe sind Sandgleye zu erwarten.

Die Böden entlang der Verkehrswege (Bahntrasse) unterliegen einer starken Überprägung der natürlichen Bodenverhältnisse. Bei diesen, z.T. angeschütteten, anthropogen beeinflussten Böden sind Minderungen der Bodenfunktionen durch Schadstoffeinträge anzunehmen.

2.2.2.2 Bestandsbewertung Boden

Methodik

Die Beurteilung des Schutzgutes Boden erfolgt anhand folgender Kriterien:

Tabelle 11: Bewertungsmaßstab Schutzgut Boden

Maßgebliche Funktion	Kriterien	Operationalisierung	Bedeutung der Funktion (Skala)
Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen	Lebensraumfunktion	Besondere Standorteigenschaften/ Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Hervorragend (6) – sehr gering (1)
	Regler- und Speicherfunktion	Bodenwasserhaushalt: Wasserrückhaltevermögen (nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum)	
	Filter- und Pufferfunktion	Filterpotenzial	

Maßgebliche Funktion	Kriterien	Operationalisierung	Bedeutung der Funktion (Skala)
Vielfalt von Bodentypen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes	Ausprägungen von Böden hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Bedeutung unter Berücksichtigung vorgenommener Schutzwürdigkeits- und Gefährdungseinstufungen und der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Hinsichtlich der Archivfunktion sind die folgenden Aspekte von Bedeutung - seltene Böden - Böden mit besonderen Standorteigenschaften - Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung - Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit - Böden mit naturgeschichtlicher Bedeutung	Hervorragend (6) – sehr gering (1) Die Abstufung wird auf der Grundlage der Naturnähe der Flächen vorgenommen.

Bei der Bewertung der einzelnen Funktionen werden die Angaben im Umweltkartenportal des LUNG genutzt.

Bestandsbewertung

Die Ackerflächen des Untersuchungsraums weisen eine mittlere Bodenfruchtbarkeit und aufgrund der vorhandenen Vernässung abschnittweise ein hohes Biotopentwicklungspotenzial auf.

Das Wasserrückhaltevermögen ist aufgrund der Bodenart Sand als niedrig einzuschätzen, wohingegen das Filterpotenzial hoch ist.

Die anthropogen beeinflussten Böden sind hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen von einer nachrangigen Bedeutung.

2.2.3 Schutzgut Wasser

2.2.3.1 Bestandsbeschreibung Wasser

Grundwasser

Gemäß dem Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern weist das Einzugsgebiet des Durchlasses einen Grundwasserflurabstand von unter 2,0 m auf.

Die Bestandserfassung erfolgt ausschließlich für das Teilschutzgut Oberflächengewässer. Funktionsverluste des Teilschutzgutes Grundwasser sind auszuschließen. Daher wird für dieses Teilschutzgut keine Bestandserfassung durchgeführt.

Fließgewässer

Im Untersuchungsraum befindet sich das Fließgewässer Beck/Rögnitz, welche die Bahnstrecke von Ost nach West unterfließt. Es handelt sich um ein dauerhaft wasserführendes Gewässer.

Es handelt sich um ein berichtspflichtiges Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie[2], mit der Kennung DERW_DEMV_ROEG-0400 und der Wasserkörperbezeichnung „Fahrbinder Abzugsgraben“.

Stillgewässer

Westlich der Bahnstrecke befindet sich auf Höhe des Bahn-km 38,2 bahnlinks ein temporär wasserführendes, nährstoffreiches Stillgewässer. Das Gewässer ist bei anhaltend feuchter Witterung, nach Regenereignissen bzw. im Frühjahr nach der Schneeschmelze wasserführend.

[2] https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEMV_ROEG-0400&agreeToDisclaimer=true (letzter Zugriff: 25.08.2023)

Es handelt sich um kein berichtspflichtiges Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie.

2.2.3.2 Bestandsbewertung Wasser

Die Beurteilung der Teilfunktion „Oberflächengewässer“ erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Ausbaugrad und Strukturgüte
- Gewässergüte
- Hochwasserschutzfunktion

Die Bedeutung von Oberflächengewässer hinsichtlich der natürlichen Regulationsprozesse im Wasserhaushalt korreliert mit der Naturnähe von Gewässerbett, Uferbereich und dem vom Gewässer beeinflussten Umland. Retentionsvermögen und Selbstreinigungskraft sind abhängig von der Gewässergüte, der Größe der Fließ- und Stillgewässer und den Schichtungsverhältnissen (bei Stillgewässern). Sie sinken mit zunehmenden Grad des Ausbaus und der Strukturverarmung der Gewässer.

Tabelle 12: Definition der Wertstufen für die Teilfunktion Oberflächengewässer

Wertstufe	Kriterien
sehr hoch	Natürliche und naturnahe Still- und Fließgewässer
hoch	Mäßig beeinträchtigte Still- und Fließgewässer
mittel	Deutlich bis stark geschädigte Still- und Fließgewässer sowie Gräben extensiver oder ohne Instandhaltung
gering	Sehr stark geschädigte Still- und Fließgewässer; Gewässer mit massivem Uferverbau, bei Gräben intensive Instandhaltung

Das vorhandene Fließgewässer besitzt eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Lebensraumfunktion. Die Strukturgüte ist durch die angrenzenden ackerbaulichen Nutzungen eingeschränkt. Das Gewässer wird nach § 28 WHG in der Kategorie: erheblich verändert geführt. Aus diesem Grund wird die Bedeutung hinsichtlich der Teilfunktion Oberflächengewässer mit „hoch“ eingeschätzt.

Bei dem natürlichen temporär wasserführenden Stillgewässer bestehen Beeinträchtigungen durch die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, ebenso durch die Bahnstrecke. Aus diesem Grund wird die Bedeutung hinsichtlich der Teilfunktion Oberflächengewässer mit „hoch“ eingeschätzt.

3 Konfliktanalyse

3.1 Ermittlung und Bewertung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Biotopen durch das Vorhaben

3.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingter Vegetationsverlust

Für die Umsetzung des Vorhabens werden zwei Baustelleneinrichtungsflächen und eine Baustraße angelegt. Die Baustelleneinrichtungsfläche I ist über die öffentliche Theodor-Körner-Straße zugänglich. Eine bauzeitliche Überfahrt der Gleise wird ca. 10 m nördlich des bestehenden Durchlasses realisiert. Für die Baustelleneinrichtungsflächen werden hauptsächlich Ackerflächen in Anspruch genommen.

Grundsätzlich ist für alle baubedingt in Anspruch genommenen Flächen eine Rekultivierung vorgesehen (001_V). Bauzeitliche Inanspruchnahmen von Ackerflächen und Ruderalfluren sind daher als nicht erheblich einzuschätzen.

Eine an die östliche BE-Fläche angrenzende Baumhecke wird durch einen Schutzzaun zur BE-Fläche abgetrennt. Dadurch können 287 m² Heckenverlust vermieden werden.

Die erheblich beeinträchtigten Biotope sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 13: Baubedingte Beeinträchtigungen von Biotopen

Betroffene Fläche (m²)	Biotoptyp nach Kartierschlüssel M-V (BKompV)	Biotopwert BKompV	Intensität der Wirkung	Schwere der unvermeidbaren Beeinträchtigung
24	VSZ Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern (43.04.02.01M)	18 (hoch)	Beeinträchtigung durch BE-Fläche	Erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere **B1**

Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen

Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen durch baubedingte Staub- und Schadstoffeinträge können bei Umsetzung der Baumaßnahmen nach dem Stand der Technik ausgeschlossen werden. Die Bauarbeiten am Rand des geschützten Gewässerbiotops werden grundsätzlich besonders sorgfältig durchgeführt, um Schädigungen zu minimieren.

Während der Bauausführung ist eine offene Wasserhaltung vorgesehen. Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen sind daraus nicht abzuleiten.

3.1.2 Anlagebedingter Vegetationsverlust

Anlagebedingter Vegetationsverlust durch Versiegelung

Im Zusammenhang mit dem Neubau des Durchlasses kommt es zu einem geringen anlagenbedingten Vegetationsverlust durch Versiegelung.

Die Versiegelungen sind an das Vorhaben gebunden und daher nicht vermeidbar.

Tabelle 14: Zusammenstellung der anlagebedingten Vegetationsverluste durch Versiegelung

Betroffene Fläche (m²)	Biotoptyp nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vorpommern (BKompV)	Biotopwert BKompV	Intensität der Wirkung	Schwere der unvermeidbaren Beeinträchtigung
9	RHK Ruderaler Kriechrasen (39.03.02)	9 (gering)	Versiegelung durch Durchlassbauwerk (hoch)	Erhebliche Beeinträchtigung **B2**

Anlagebedingter Vegetationsverlust durch Abgrabung/ Überbauung

Vegetationsverluste durch Abgrabung/ Überbauung erfolgen im Zusammenhang mit der Profilierung der vorhandenen Bahnseitengräben zur Anbindung des neuen Durchlassbauwerkes. Weiterhin wird der Graben lokal verschoben, wobei es zu Beeinträchtigungen von Ackerflächen (ACS) kommt. Der alte Grabenverlauf wird im Zuge der Bauarbeiten verfüllt.

Die Profilierung der vorhandenen Gräben (FGB) wird dabei nicht als erhebliche Beeinträchtigung gewertet, da es sich um eine temporäre Überprägung handelt. Gleiches gilt für die Profilierung der mit Ruderalvegetation (RHK) bewachsenen Bahnböschungen. Auch hier ist von einer kurzfristigen Wiederherstellung der ursprünglichen Vegetationsausprägungen auszugehen.

Die erheblichen Beeinträchtigungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 15: Anlagebedingte Biotopverluste durch Überbauung

Betroffene Fläche (m²)	Biotoptyp nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vorpommern (BKompV)	Biotopwert BKompV	Intensität der Wirkung	Schwere der unvermeidbaren Beeinträchtigung
721	ACS Sandacker (33.03.03)	6 (gering)	Überprägung durch Grabenprofilierung (hoch)	Erhebliche Beeinträchtigung **B3**
993	FGB Graben mit intensiver Instandhaltung (23.05.01a.02)	8 (gering)	Überbauung durch Grabenverfüllung (hoch)	Erhebliche Beeinträchtigung **B4**

Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen durch Änderung der Standortbedingungen

Infolge der Auffüllung des bestehenden Grabens und der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Durchlasses sind Veränderungen der Standortverhältnisse nicht zu vermeiden. Mit Ausnahme der bereits oben aufgeführten, überbauten Flächen sind daher mit der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Durchlasses keine Beeinträchtigungen von Biotopen verbunden.

3.2 Ermittlung und Bewertung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Schutzgütern und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV durch das Vorhaben

3.2.1 Schutzgut Tiere

Flächen- und Funktionsverluste von Tierlebensräumen/ Trennwirkungen

Fledermäuse

Ein erheblicher Flächen- und Funktionsverlust für Fledermäuse kann ausgeschlossen werden. Der vorhandene Durchlass ist als Quartier ungeeignet, da er keinerlei Strukturen, die als Versteck dienen aufweist, zudem steht das Wasser bis knapp an der Oberkante des Durchlasses. Bäume mit einer Eignung als Fledermausquartier werden nicht gefällt. Die vorhabenbedingt überprägten Grünflächen besitzen für die vorkommenden Arten der Fledermäuse eine untergeordnete Bedeutung.

Avifauna

Ein erheblicher Flächen- und Funktionsverlust für die Avifauna kann ausgeschlossen werden.

Bauzeitliche Lebensraumverluste werden durch die vorgesehene Bauzeitenbeschränkung ausgeschlossen.

Die genutzten BE-Flächen stehen nach Beendigung der Baumaßnahmen als Lebensraum wieder zur Verfügung.

Die punktuellen, z.T. randlichen bau- und anlagebedingten Verluste von Hecken, die durch Gehölzbrüter genutzt werden, sind unter Berücksichtigung ihrer relativen Kleinflächigkeit als nicht erheblich für die Avifauna einzuschätzen. Auch für die Gehölzbrüter wirkt die vorgesehene Bauzeitenbeschränkung.

Für rastende Vögel ist der Flächenverlust im Rastgebiet unerheblich. Zudem ist die kurze Dauer der Flächeninanspruchnahme und die Vorbelastung der betroffenen Flächen durch den Bahnbetrieb zu berücksichtigen.

Reptilien

Im Untersuchungsraum des Bauvorhabens wurden zwei Nachweise der Zauneidechse bahnlinks direkt am Durchlass erbracht. Es ist davon auszugehen, dass die Art die Grenzbereiche zwischen Acker und Bahnanlage sowie die Bahnanlage selbst als Lebensraum nutzt. Unter Berücksichtigung der nur kleinflächigen und punktuellen Überprägung geeigneter Lebensräume im Rahmen des Vorhabens wird davon ausgegangen, dass der Großteil der vorhandenen Zauneidechsen-Lebensräume unbeeinträchtigt bleibt und keine erheblichen Funktionsverluste von Zauneidechsen-Habitaten erfolgen. Bauzeitliche Trennwirkungen sind unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit im Oktober 2025 für die Artengruppe von einer untergeordneten Bedeutung.

Amphibien

Im Untersuchungsraum wurden zwei Teichfrösche im Graben nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass die Art die Grenzbereiche des Grabens sowie die Bahnanlage selbst als Lebensraum nutzt. Unter Berücksichtigung des kleinflächigen Eingriffs des Gesamtlebensraumes, sind keine erheblichen Funktionsverluste zu erwarten. Die Bauzeit erfolgt zum Ende der Aktivitätszeit. Da Teichfrösche sowohl an Land, als auch im Wasser überwintern, ist der alte Grabenbereich unmittelbar vor der Verfüllung auf Besatz zu prüfen.

Die punktuellen Eingriffe in die vorhandene Bahnböschung sind unter Berücksichtigung des Umfangs der angrenzenden Flächen für die vorhandenen Arten der Amphibien als unerheblich einzuschätzen.

Störungen von Tieren durch Schall, Erschütterungen, optische Reize

Säugetiere

Im Umfeld des Bauvorhabens befinden sich keine bekannten Fledermaus-Winterquartiere, die durch die Bauarbeiten gestört werden könnten. Störungen im Jagdhabitat bleiben unter Berücksichtigung des geplanten Bauzeitraums (Dezember) ebenfalls ohne erhebliche Auswirkungen.

Avifauna

Erhebliche Störungen avifaunistischer Lebensräume können unter Berücksichtigung des geplanten Bauzeitraums und der kurzen Dauer der Bauarbeiten ausgeschlossen werden. Störungsbedingte Beeinträchtigungen von Rastgebieten sind auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung der vorhabenbedingt in Anspruch genommenen Flächen auszuschließen.

Amphibien und Reptilien

Amphibien und Reptilien, die im Umfeld von Bahnanlagen vorkommen, werden durch vorhabenbedingte Schall-, Erschütterungs- und Lichtimmissionen i.d.R. nicht beeinträchtigt. Störungen durch direkte Eingriffe in geeignete Winterlebensräume werden durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen.

Individuenverluste durch baubedingte Kollisionen/ Abgraben

Fledermäuse

Ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse besteht unter Berücksichtigung des geplanten Bauzeitraums und der fehlenden Quartiereignung der betroffenen Strukturen nicht.

Avifauna

Aufgrund des geplanten Bauzeitraums (Oktober 2025) ist das Kollisionsrisiko für die Avifauna von einer untergeordneten Bedeutung und übersteigt das Lebensrisiko der im Untersuchungsraum vorkommenden Arten nicht.

Grundsätzlich werden Rodungen und Rückschnitte von Gehölzen ausschließlich außerhalb der Brutzeit der Vögel vorgenommen (Maßnahme 003_VA).

Reptilien

Im Untersuchungsraum wurde die streng geschützte Zauneidechse nachgewiesen. Da nicht auszuschließen ist, dass die Art im Bereich der bahnbegleitenden Strukturen überwintert, werden die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen mit einer Eignung als Winterquartier Mitte Juli vor Baubeginn gegenüber den angrenzenden Habitaten abgegrenzt und bei geeigneter Witterung auf Tiere kontrolliert. Aufgefundene Tiere werden in angrenzende Habitate umgesetzt. Auf diese Weise (Maßnahme 006_VA) können Tötungen von Zauneidechsen ausgeschlossen werden.

Amphibien

Der Fahrbinder Abzugsgraben ist für die vorkommenden Amphibien von einer hohen Bedeutung. Obwohl davon auszugehen ist, dass der Großteil der Amphiben im bzw. im Umfeld des Feuchtgehölzes bzw. im Schwarzerlenbestand überwintern, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Einzeltiere auch den Bahndamm sowie den Graben zur Überwinterung nutzen.

Aus diesem Grund werden die Eingriffsbereiche im Bereich der Bahnböschung ab Mitte August mit Zäunen abgegrenzt, um Überwinterungen von Amphibien in diesem Bereich zu vermeiden. Anschließend erfolgt eine Kontrolle der abgezäunten Bereiche. Aufgefundene Tiere werden in angrenzende Lebensräume umgesetzt. Mit der Maßnahme 006_VA kann das Tötungsrisiko für Amphibien auf ein unerhebliches Maß minimiert werden.

3.2.2 Schutzgut Boden

Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt eine baubedingte Inanspruchnahme von fruchtbaren, verdichtungsempfindlichen Böden auf einer Fläche von 1718 m². Zur Vermeidung von Funktionsverlusten infolge baubedingter Verdichtungen wird daher eine geeignete Maßnahme umgesetzt (004_V). Diese umfasst das Auslegen eines druckverteilenden Vlieses sowie eine Bodenlockerung nach Abschluss der Baumaßnahmen. Bei Umsetzung der Maßnahmen ist ein erheblicher baubedingter Funktionsverlust von Böden auszuschließen.

Wirkungen auf Böden außerhalb des Baufeldes durch Immissionen etc. können bei Umsetzung der Baumaßnahme nach dem Stand der Technik ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Funktionsverlust von Böden durch Versiegelung

Durch die Umsetzung des Bauvorhabens kommt es zu einem Funktionsverlust von anthropogen überprägten Böden (im Bereich des Bahndamms bzw. vorhandener Bahngräben) durch Versiegelung (**9 m²**). Diese Böden sind hinsichtlich der maßgeblichen Bodenfunktionen von einer untergeordneten Bedeutung. Es handelt sich daher um eine *erhebliche Beeinträchtigung* **(Bo5)**, für die keine funktionsspezifische Kompensation erforderlich ist.

Tabelle 16: Beeinträchtigung von Böden durch Versiegelung

Betroffene Fläche	Bodentyp	Bodenfunktions-bewertung	Art und Intensität der Wirkung	Schwere der unvermeidbaren Beeinträchti-gung
9 m²	Anthropogen über-prägter Boden	Lebensraumfunk-tion: gering Bedeutung hinsicht-lich der Regler- und Speicherfunktion: gering-mittel Filter- und Puffer-funktion: gering-mittel	Flächenverlust durch Versiege-lung (Anlage Durchlassbau-werk): hoch	**Bo5** *Erhebliche Beein-trächtigung* *(Keine funktions-spezifische Kom-pensation erfor-derlich)*

Funktionsverlust von Böden durch Abgrabung und Überbauung

Die anlagenbedingte Umlagerung von Böden im Zusammenhang mit der Grabenprofilierung wird aufgrund der betroffenen anthropogen beeinflussten Böden als nicht erheblich eingestuft.

Daneben erfolgt eine Abgrabung von natürlich gewachsenen Böden durch die Umverlegung und Profilierung des Grabenverlaufs. Diese Eingriffe in den Boden sind unvermeidbar.

Das ausgekofferte Bodensubstrat wird zum Ende des Bauvorhabens zur Verfüllung des alten Grabenabschnittes genutzt. Die horizontale Schichtung ist dabei der Böden ist entsprechend wieder einzubauen (siehe Maßnahme 010_V). Oberböden sind entsprechend den Vorschriften zu lagern.

Der partielle Funktionsverlust der im Untersuchungsraum anstehenden Sandgleye durch Überbauung (**Bo6**; **1000 m²**) ist daher als *erhebliche Beeinträchtigung* zu werten.

Bei dem partiellen Funktionsverlust der Böden durch Abgrabung handelt es sich um eine Wirkung mit hoher Stärke, Dauer und Reichweite.

Tabelle 17: Funktionsverluste von Böden durch Überbauung/ Abgrabung

Betroffene Fläche	Bodentyp	Bodenfunktions-bewertung	Intensität der Wirkung	Schwere der unvermeidbaren Beeinträchti-gung
1000 m²	Sandgleye	Lebensraumfunk-tion: mittel Bedeutung hinsicht-lich der Regler- und Speicherfunktion: gering bis mittel Filter- und Puffer-funktion: gering bis mittel	Funktionsverlust durch Abgrabung: hoch	**Bo6** *Erhebliche Beein-trächtigung* *(Keine funktions-spezifische Kom-pensation erfor-derlich)*

3.2.3 Schutzgut Wasser

<u>Baubedingte Beeinträchtigungen</u>

Baubedingte Beeinträchtigungen sind durch einen sorgsamen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Umfeld der Gewässer zu vermeiden.

Innerhalb der Baugruben ist eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe) notwendig, um das anfallende Niederschlagswasser vorzuhalten und abzuleiten. Die anfallenden Wassermengen werden in den bahnlinken Graben geleitet. Funktionsverluste ergeben sich daraus nicht.

Die Durchgängigkeit des Durchlasses ist zu keiner Zeit beeinträchtigt, da die Öffnung des neuen Grabenverlaufes erst nach deren Fertigstellung erfolgt. Im Anschluss daran erfolgt die Schließung und Verfüllung des bestehenden Grabens.

Die Bauarbeiten sind grundsätzlich besonders umsichtig auszuführen, um einen unnötigen Materialeintrag in die Gewässer bzw. das Biotop zu vermeiden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen des Vorhabens wird die Funktionsfähigkeit eines Durchlasses durch einen Ersatzneubau wiederhergestellt. Im Bereich der neuen Anschlüsse sowie im Bereich des Bestandsdurchlasses ist eine Profilierung der vorhandenen Bahnseitengräben erforderlich. Funktionsbeeinträchtigungen der Gewässer ergeben sich daraus nicht. Die Gräben bleiben in ihren Dimensionen in etwa gleich.

3.3 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Biotopen durch das Vorhaben

Das Vorhaben beinhaltet Maßnahmen zum Ersatzneubau eines Durchlasses. Im Rahmen der Vorhabenoptimierung wurden v.a. die Baulogistik abgestimmt.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Biotope sind die folgenden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (vgl. LBP-Maßnahmenblätter):

001_V Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen

Im Bereich von schützenswerten Gehölzbeständen sind Schutzvorkehrungen zu ergreifen, die mögliche Beschädigungen vermeiden. Hierzu zählen ein Anfahrschutz sowie Maßnahmen zur Schadensbegrenzung im Wurzelbereich. Die Schutzmaßnahmen sind der DIN 18 920 und der RAS-LP 4 (1999) zu entnehmen.

Für die an das Baufeld angrenzenden Bäume ist eine standfeste Sicherung zu errichten, die den gesamten Wurzelbereich (Bodenoberfläche unter der Krone) umschließt. Ist dies aus Raumgründen nicht möglich, ist der Baum mit einem Stangengebiert (2 x 2 m) oder mit einer gegen den Stamm abgepolsterten Bohlenummantelung zu versehen (Höhe mind. 2 m). Tiefhängende Äste sind hochzubinden.

Für den vorgesehenen Flächenschutz der Gehölzbestände nach RAS-LP 4 und DIN 18 920 gelten die im Maßnahmenplan dargestellten Bereiche. Diese dürfen nicht Teil der Baustelleneinrichtungsfläche, Baustraßen bzw. des Arbeitsstreifens sein und während der Bauzeit nicht befahren, betreten oder für die Ablagerung von Baumaterial genutzt werden. Für die Zeit der Baudurchführung ist ein Schutzzaun aufzustellen (mind. 2,00 m hoch).

Der unversiegelte Wurzelbereich darf grundsätzlich durch Befahren oder Abstellen von Baugeräten (oder Ähnliches) nicht belastet werden. Ist eine befristete Belastung nicht vermeidbar, sind die bauzeitlich belasteten Flächen im Wurzelbereich der Gehölze gegen Verdichtungen mit Bodendruck mindernden Platten oder Matten mit einem mindestens 20 cm starken Unterbau aus dränschichtgeeignetem Material zu schützen (s. RAS-LP 4; Bild 13). Der Unterbau wird durch ein druckverteilendes Vlies vom bewurzelten Boden getrennt.

002_V Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen

Bauphasenzeitlich genutzte unversiegelte Flächen (Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen) sind nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig zu beräumen und zu rekultivieren. Die

beanspruchten Flächen sind durch eine mechanische Lockerung des verdichteten Bodens in den Ausgangszustand zurück zu versetzen.

Im Bereich neu hergestellter Böschungen ist eine Ansaat mit geeignetem Regiosaatgut aus der Herkunftsregion 4 „Ostdeutsches Tiefland“ vorzunehmen.

005_V Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums

Im Bereich des bestendenden Grabens auf der bahnlinken Seite befindet sich ein geschützter Gehölzsaum an einem Fließgewässer. Um die Bäume zu erhalten, wird die Verfüllung des bestehenden Grabens in den Baumbereichen ausgespart. Die Überschüttung der Stämme darf maximal 20 cm betragen, da sonst eine Wurzelatmung nicht mehr möglich ist.

3.4 Vermeidung von Beeinträchtigungen von Schutzgütern und Funktionen nach Anlage 1 Spalte 1 und 2 BKompV durch das Vorhaben

Schutzgut Tiere

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden die folgenden Maßnahmen ausgewiesen, die gleichzeitig Beeinträchtigungen des **Schutzgutes Tiere** vermeiden:

003_VA Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraums

Der Rückschnitt bzw. die Rodung von Gehölzen darf nur außerhalb der Vegetationsperiode im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. erfolgen. Damit wird vermieden, v.a. Vögel (Brutvorkommen) in der Fortpflanzungszeit zu beeinträchtigen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

006_VA Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen von Amphibien und Reptilien durch Abgraben während der Winterruhe werden die vorhabenbedingt beanspruchten Flächen mit Quartiereignung Mitte Juli vor Baubeginn mit einem geeigneten Leitzaun abgegrenzt und ggf. im Baufeld befindliche Tiere in angrenzende Lebensräume umgesetzt. Der Leitzaun kann mit Baubeginn entfernt werden, da die Tiere während der geplanten Bauzeit nicht aktiv sind.

Die Zäune orientieren sich an Kapitel 6.3 im „Merkblatt für Amphibienschutz an Straßen“ (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2000) und werden mit einer Mindesthöhe von 60 cm (über dem Erdboden) aus undurchsichtigem, witterungsfestem, glattem Material ausgeführt. Sie dürfen für die vorkommenden Amphibien und Reptilien nicht überwindbar sein. Die Oberkante muss in Richtung des Außenbereichs umgebogen sein. Die Sperrzäune müssen ca. 10 cm in das Erdreich ragen, um ein Unterwandern auszuschließen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

008_VA Verminderung baubedingter Lichtemissionen

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen der im Untersuchungsraum vorkommenden, streng geschützten Arten der Fledermäuse sind Bauarbeiten während der Dämmerungs- und Nachtstunden auf das unbedingte Maß zu reduzieren.

Im Rahmen dieser Baumaßnahmen ist die Beleuchtung so anzuordnen und zu fokussieren, dass möglichst wenig Streulicht entsteht. Eine großräumige Ausstrahlung der Umgebung ist unbedingt zu vermeiden. Außerhalb der Arbeitszeit ist die Beleuchtung abzustellen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

009_VA Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben

Baugruben sind täglich zum Beginn des Tages (auch am Wochenende und Feiertagen) auf Tiere zu kontrollieren.

Nach Abschluss der Arbeiten, unmittelbar vor der Abdeckung der baulichen Anlagen sowie dem Verfüllen der Baugruben/ Gräben, muss baubegleitend sichergestellt werden, dass diese auf Tiere kontrolliert und eventuell hineingefallene Tiere herausgenommen werden. Die Tiere sind in geeignete randliche Lebensräume außerhalb des Baufeldes auszusetzen. Die Aussetzungsorte sind in Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung auszuwählen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.

Schutzgut Boden

004_V Vermeidung baubedingter Bodenverdichtungen

Um Funktionsverluste infolge baubedingter Verdichtungen zu vermeiden, ist die Tragschicht der geplanten BE-Flächen durch ein geeignetes Trennvlies vom Oberboden zu trennen. Ein Abschieben des Oberbodens ist nicht vorgesehen, um eine Schadverdichtung des Unterbodens zu vermeiden.

010_V Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau

Im Rahmen des Vorhabens ist vorgesehen, dass der Aushub des neuen Grabenverlaufs zur Verfüllung des bestehenden Grabenverlaufs genutzt wird. Zur Sicherung von Bodenfunktionen ist hierbei ein schichtgerechter Einbau des Bodenmaterials geplant. Bei der Zwischenlagerung des Bodens ist darauf zu achten, dass der Oberboden gesondert gelagert wird.

Schutzgüter Tiere, Boden

007_V Umweltfachliche Bauüberwachung

Für die Baumaßnahme wird eine spezielle umweltfachliche Bauüberwachung, Schwerpunkt Naturschutz nach EBA-Leitfaden festgesetzt. Die Leistungsanforderungen sind durch den Umweltleitfaden, Teil VII (2015) des Eisenbahn-Bundesamtes definiert.

3.5 Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs für beeinträchtigte Biotope

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurden die folgenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Biotope ermittelt:

B1 Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern

B2 Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren

B3 Anlagebedingter Verlust von Sandacker

B4 Anlagebedingter Verlust von Graben mit intensiver Instandhaltung

Für die Konflikte B2-B4 wird der Kompensationsbedarf nach § 7 Abs.1 BKompV ermittelt.

Beim Konflikt B1 handelt es sich um eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere. Hier ist die Ermittlung des funktionsbezogenen Kompensationsbedarfs nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 BKompV erforderlich (siehe Kapitel 3.6).

Tabelle 18: Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs

Konflikt-zuordnung	Lage	Beeinträchtigte Fläche (m²)	Biotoptyp nach Kartierschlüssel MV (BKompV) (Bestand)	Biotopwert nach BKompV (Ist-Wert)	Ausgangs-wert (WP)	Biotoptyp nach Eingriff (Eingriffsbeschreibung)	Biotopwert nach BKompV (nach Eingriff)	Wertverlust (WP)
B2	Durchlass-bauwerk	9	RHK ruderaler Kriechra-sen (39.03.02)	9	81	(OVE) Durchlassbauwerk (52.04.01)	1	-72
B3	Grabenpro-filierung (beidseitig)	721	ACS Sandacker (33.03.03)	6	4326	FGB Graben mit intensiver In-standhaltung (23.05.01a.02)	8	+1442
B4	Grabenver-füllung	993	FGB Graben mit intensi-ver Instandhaltung (23.05.01a.02)	8	7944	RHU Ruderale Staudenflur fri-scher bis trockener Mineral-standorte (39.03.02)	8	0
								∑ +1.370

3.6 Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigte Schutzgüter nach § 7 Abs. 2 Satz 1 BKompV

Die Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs erfolgt unter Berücksichtigung der landesrechtlichen Handreichungen (HzE 2018).

Tabelle 19: Ermittlung des funktionsbezogenen Kompensationsbedarfs

Kürzel	Text (weitere Angaben)	Schwere der Beeinträchtigung	Baubedingt (in m²)	Anlagebedingt/ Betriebsbedingt (in m²)	Kompensationsfaktor Benötigte Fläche	Inhalt der erforderlichen Maßnahme
Schutzgut Biotope						
B1	Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern (VSZ) Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern (43.04.02.01M)	eBS	24	-	Mind. 1:2 48 m²	Anlage von Gehölzen
Schutzgut Boden						
Bo5	Flächenverlust anthropogen überprägter Böden durch Versiegelung	eB	-	9	*Keine funktionsbezogene Kompensation erforderlich*	-
Bo6	Funktionsverlust von mineralischen Böden durch Abgrabung	eB	-	1000		-

eB = erhebliche Beeinträchtigung

eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere

4 Kompensationsmaßnahmen

Nicht vermeidbare oder nicht weiter zu mindernde Beeinträchtigungen sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Die Begründung der Art und des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen wird aus dem Eingriff unmittelbar abgeleitet.

Grundsätzlich wird der Ausgleich im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zum Eingriff durchgeführt, unter Beachtung der allgemeinen und örtlichen Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege. Die Ausgleichsmaßnahmen werden so gestaltet, dass sie die durch den Eingriff beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente im betroffenen Landschaftsraum gleichartig wiederherstellen bzw. aufwerten, soweit dies den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege entspricht.

Ersatzmaßnahmen besitzen gegenüber den Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einen gelockerten räumlichen und funktionalen Bezug. Sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist, gilt eine Beeinträchtigung als ersetzt.

Die zur Kompensation der mit dem Bauvorhaben verbundenen Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft vorgesehenen Maßnahmen werden nachfolgend in ihrer grundsätzlichen Zielsetzung dargelegt. Eine nähere Beschreibung der einzelnen Maßnahmen einschließlich erforderlicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen wird in den Maßnahmenblättern vorgenommen. Konkrete Angaben zur Ausführung der Maßnahmen, soweit erforderlich, sind Aufgabe der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung.

4.1 Biotopwertbezogene Kompensationsmaßnahmen für beeinträchtigte Biotope

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt eine Extensivierung von Ackerflächen. Die damit verbundene Aufwertung gleicht kleinräumige Wertverluste durch Versiegelung aus. Eine zusätzliche biotopwertbezogene Kompensationsmaßnahme ist nicht erforderlich.

4.2 Funktionsspezifische Kompensationsmaßnahmen für beeinträchtigte Schutzgüter nach § 7 Abs. 2 Satz 1 BKompV

4.2.1 Maßnahmenkonzeption

Den Maßnahmen liegt ein allgemeines Planungskonzept zugrunde, das sich an den Grundsätzen und Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege i. S. des § 1 BNatSchG sowie an den für den Planungsabschnitt vorliegenden Zielen der naturschutzfachlichen Planungen orientiert.

Eine funktionsspezifische Kompensation ist für den Verlust von geschützten, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen erforderlich. Diese sollen im Rahmen der Kompensation neu geschaffen werden.

4.2.2 Beschreibung der geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen

011_E Anlage einer Baumreihe

Vorgesehen ist die Anlage einer Erlenreihe entlang des nach dem Ende des Bauvorhabens zugeschütteten Grabens auf der bahnrechten Seite. Die Realisierung erfolgt auf dem bahneigenen Flurstück 147/19, Flur 1 der Gemarkung Lüblow. Die Maßnahmenfläche besitzt eine Breite von 3 m und eine Länge von 40 m. Es werden 4 Hochstämme, StU 14-16 cm gebietsheimischer Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) verwendet. Die einzelnen Bäume sind mit einem

geeigneten Baumschutz vor Verbiss und Schälschäden zu schützen. Der Pflanzabstand zwischen den einzelnen Bäumen beträgt mindestens 6 m.

Pflegemaßnahmen

Die Anpflanzung erhält eine 1-jährige Fertigstellungspflege sowie eine 2-jährige Entwicklungspflege einschließlich bedarfsweiser Wässerung. Dieser schließt sich eine 10-jährige Unterhaltungspflege an.

- Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen gem. DIN 18 915 „Bodenarbeiten“
- Pflanzung und Fertigstellungspflege (1 Jahr) gem. DIN 18 916 „Pflanzen und Pflanzarbeiten“
- Entwicklungspflege (2 Jahre) gem. DIN 18 919 „Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen“ einschließlich Wässerung (Die Entwicklungspflege schließt unmittelbar an die Fertigstellungspflege an)
- Unterhaltungspflege (10 Jahre) gem. DIN 18 919 „Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen“ einschließlich Wässerung (Die Unterhaltungspflege schließt unmittelbar an die Fertigstellungspflege an.)

Sonstiges

Folgende Vorgaben sind bei der Pflanzung und Pflege zu berücksichtigen:

- Verwendung von gebietseigenen Gehölzen (Herkunftsnachweis)

4.3 Bewertung der geplanten Landschaftspflegerischen Maßnahmen

Entsprechend § 8 Abs. 2 BKompV ergibt sich der Biotopwert der Aufwertung aus der Differenz zwischen den Biotopwerten des zu erreichenden Zustands (Zielbiotop) und des vorhandenen Zustands (Ausgangsbiotop) multipliziert mit der aufgewerteten Fläche in Quadratmetern.

Tabelle 20: Bewertung der geplanten Kompensationsmaßnahmen

Maßnah-menzuord-nung	Lage	Fläche der Maßnahme	Biotoptyp nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vorpom-mern (BKompV) (Bestand)	Biotopwert nach BKompV (Ist-Wert)	Ausgangs-wert (WP)	Zielbiotop nach Kartierschlüssel Mecklenburg-Vor-pommern (BKompV)	Biotopwert nach BKompV (Zielbiotop)	Aufwertung (WP)
011_E	Strecke 6441, DL 38,067	120 m²	Ruderaler Kriechrasen (RHK) (39.03.02)	9	1080	Baumreihe (BRA) (41.05.aM)	15	+720

5 Ersatzgeld

Eine Ersatzgeldzahlung ist nicht vorgesehen.

6 Zusammenfassung

Zusammenfassung der Bestandserfassung

Das Vorhaben „Ersatzneubau des Durchlasses km 38,067 der Strecke 6441“ erfolgt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, im Landkreis Ludwigslust- Parchim, auf Höhe der Ortschaft Wöbelin.

Die zweigleisige Bahnstrecke Ludwigslust-Wismar führt in diesem Bereich durch die offene, durch zahlreiche Gräben gegliederte Feldflur. Gehölzbestände befinden sich v.a. entlang der Feldwege und Gräben sowie östlich der Bahnstrecke in kleineren Mischwaldbereichen. Die grundwasserbeeinflussten Sande werden vorwiegend ackerbaulich genutzt. Die Zuwegung zum Baufeld erfolgt über einen Wirtschaftsweg auf der östlichen Bahnseite. Von dort aus werden zwei Gleisüberquerungen errichtet, um auf die westlich Bahnseite zu kommen.

- SPA- Gebiet „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ (DE2534-402)

Die Baumhecke (BHB) direkt an der geplanten BE- Fläche angrenzend, der sich bahnlinks am Graben standorttypische Gehölzsaum an Fließgewässern (VSZ) sind nach §20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützte Biotope.

Die Baumgruppe (BBG) bahnlinks der Bahnstrecke ist ein nach §18 NatSchAG M-V geschütztes Biotop.

Die vertiefende Bestandserfassung im Gelände umfasste eine Biotopkartierung sowie faunistische Erfassungen für Brutvögel, Amphibien und Reptilien. Daneben wurde das zu erneuernde Bauwerk hinsichtlich seiner Eignung für Fledermäuse begutachtet. Im Rahmen der Brutvogelkartierung gelangen Nachweise der folgenden planungsrelevanten Arten: Feldsperling, Trauerschnepper, Goldammer und Feldlerche. Auf der Westseite der Bahnstrecke wurde im Rahmen der Kartierungen die streng geschützte Zauneidechse nachgewiesen. Eine Eignung des Bestandsdurchlasses für Fledermäuse liegt nicht vor.

Die die weiteren relevanten Schutzgüter Boden und Wasser wurden neben den Erkenntnissen der Geländebegehung die Daten im Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern genutzt.

Zusammenfassung der Konfliktanalyse/ Gesamtbilanzierung

Vom Vorhaben gehen v.a. bau- und anlagebedingte Wirkungen aus. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotope, Tiere, Boden und Wasser sind die folgenden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich:

001_V	Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen
002_V	Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
003_VA	Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraums
004_V	Vermeidung baubedingter Bodenverdichtungen
005_V	Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
006_VA	Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
007_V	Umweltfachliche Bauüberwachung
008_VA	Verminderung baubedingter Lichtemissionen

009_VA Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben

010_V Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau

Für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen wurde der Kompensationsbedarf nach Maßgabe der Bundeskompensationsverordnung ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle werden Eingriff und Ausgleich/Ersatz zusammenfassend gegenübergestellt. Die detaillierte Bewertung von Eingriff und Ausgleich/Ersatz ist den Kapiteln 3.5 und 3.6 sowie 4 zu entnehmen.

Tabelle 21: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich/Ersatz

Eingriff		Wertverlust/ erforderliche Kompensation	Ausgleich		Aufwertung/ Umfang
Funktionsspezifische Kompensation (Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere)					
Schutzgut Biotope					
B1	Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern	48 m²	011_E	Anlage einer Baumreihe (4 Einzelbäume)	120 m²
Biotopwertbezogene Kompensation (Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen)					
B2	Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren	-72 WP	-	Im Rahmen des Vorhabens erfolgt eine Extensivierung von Ackerflächen. Die damit verbundene Aufwertung gleicht kleinräumige Wertverluste durch Versiegelung aus. Eine zusätzliche Kompensationsmaßnahme ist nicht erforderlich.	-
B3	Anlagebedingter Verlust von Sandacker	+1442 WP			
B4	Anlagebedingter Verlust von Graben mit intensiver Instandhaltung	0 WP			
		∑ +1.370			
Weitere betroffene Schutzgüter, für die keine funktionsbezogene Kompensation erforderlich ist					
Bo5	Flächenverlust anthropogen überprägter Böden durch Versiegelung	(9 m²)			
Bo6	Funktionsverlust von mineralischen Böden durch Abgrabung	(1000 m²)			

Der Eingriff in Natur und Landschaft kann somit nach Realisierung der Kompensationsmaßnahmen als kompensiert gelten.

7 Hinweise für besondere naturschutzrechtliche Entscheidungen

7.1 Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Schutzgebiete

7.1.1 EU-Vogelschutzgebiet SPA DE 2534-402

Das Bauvorhaben befindet sich vollständig innerhalb des europäischen Vogelschutzgebietes SPA DE 2534-402 „Wöbbelin_Fahrbinde“. Daher wurde für das Vorhaben eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erstellt (vgl. Unterlage 9.3).

7.2 Biotopschutz nach § 30 BNatSchG

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bauvorhabens erfolgen Flächeninanspruchnahmen der in der nachfolgenden Tabelle benannten geschützten Biotope.

Tabelle 22: Betroffenheit geschützter Biotope durch das Vorhaben

Biotoptyp nach Kartierschlüssel M-V (BKompV)	Baubedingt (m²)	Anlage bedingt (m²)	Eingriffsbeschreibung	Konfliktzuordnung
VSZ standorttypische Gehölzsaum an Fließgewässern (43.04.02.01M)	24		Beeinträchtigung durch die BE- Fläche	B1

Entsprechend § 30 Abs. 3 BNatSchG kann eine Ausnahme von den Verboten in § 30 Abs. 2 BNatSchG zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.

Bei den baubedingten Inanspruchnahmen ist davon auszugehen, dass sich die betroffenen Biotope nach Umsetzung der Rekultivierungsmaßnahmen kurzfristig wieder ausbreiten werden.

7.3 Artenschutz

Im Wirkbereich des Vorhabens wurden artenschutzrechtlich relevante Arten festgestellt. Daher wurde ein Fachbeitrag zum strengen und besonderen Artenschutz nach BNatSchG ausgearbeitet (Unterlage Artenschutzfachbeitrag).

Im Ergebnis des Artenschutz-Fachbeitrages ist festzuhalten, dass bei Umsetzung der im LBP enthaltenen Maßnahmen 006_VA, 008_VA und 009_VA Verletzungen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die streng geschützten Arten der Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Fischotter sowie die besonders geschützten Brutvögel ausgeschlossen werden können.

8 Quellen und Literatur

Literaturverzeichnis

BAST, H.-D., BREDOW, D., LABES, R., NEHRING, R., NÖLLERT, A., & WINKLER, H. M. (1991). Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin: Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie. Online verfügbar unter: http://www.bfn.de/0316_bericht2019.html (letzter Zugriff: 04.04.2022).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung. Verfügbar unter: https://www.bfn.de/eingriffsregelung

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS). Bonn.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.

FSGV (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, Heidelberg.

LUNG (2013). Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. erg., überarb. Aufl. In Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz, und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Bd. 2).

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R., & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Band 2: Säugetiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J. F., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H., & SCHULZE, J. H. (1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 8. Lieferung – Haupteinheitengruppen 77–89 (Nordostdeutsches Tiefland). Bonn-Bad Godesberg.

MLU M-V (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE).

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170 (4).

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170 (3).

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., & SÜDBECK, P. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz, 52.

SSYMANK, A. (1994). Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die "FFH-Richtlinie der EU". Natur und Landschaft, 69, 395–406.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., & SUDFELDT, C. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell: Max-Planck-Inst. für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.

VÖKLER, HEINZE, SELLIN & ZIMMERMANN (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns; Hrsg. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.

Online-Dienste:

Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/ (letzter Zugriff: 19.06.2023)

European soil data centre (ESDAC)

https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/geologische-karte-von-mecklenburg-vorpommen
(letzter Zugriff 19.09.2023)

Rechtsquellen und Richtlinien (in der jeweils gültigen Fassung)

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
RL 2009/147/EG	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).
RL 92/43/EWG	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass
km 38,067 (Strecke 6441)

Unterlage 9.1.2

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Maßnahmenblätter

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost,
Investitionsplanung und
Segmentsteuerung
(I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Str. 390,
19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin
(I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023
Datum Unterschrift

Verfasser:

Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12
14558 Nuthetal

Nuthetal, 30.10.2023 Dr. Schimmelmann

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 001_V
Bezeichnung der Maßnahme: Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Baubeginn

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: Bäume und Gehölze
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Anfahrschutz, Wurzelschutz
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): B

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Im Bereich von schützenswerten Gehölzbeständen sind Schutzvorkehrungen zu ergreifen, die mögliche Beschädigungen vermeiden. Hierzu zählen ein Anfahrschutz sowie Maßnahmen zur Schadensbegrenzung im Wurzelbereich. Die Schutzmaßnahmen sind der DIN 18 920 und der RAS-LP 4 (1999) zu entnehmen.
Für die an das Baufeld angrenzenden Bäume ist eine standfeste Sicherung zu errichten, die den gesamten Wurzelbereich (Bodenoberfläche unter der Krone) umschließt. Ist dies aus Raumgründen nicht möglich, ist der Baum mit einem Stangengebiert (2 x 2 m) oder mit einer gegen den Stamm abgepolsterten Bohlenummantelung zu versehen (Höhe mind. 2 m). Tiefhängende Äste sind hochzubinden.

Für den vorgesehenen Flächenschutz der Gehölzbestände nach RAS-LP 4 und DIN 18 920 gelten die im Maßnahmenplan dargestellten Bereiche. Diese dürfen nicht Teil der Baustelleneinrichtungsfläche, Baustraßen bzw. des Arbeitsstreifens sein und während der Bauzeit nicht befahren, betreten oder für die Ablagerung von Baumaterial genutzt werden. Für die Zeit der Baudurchführung ist ein Schutzzaun aufzustellen (mind. 2,00 m hoch).

Der unversiegelte Wurzelbereich darf grundsätzlich durch Befahren oder Abstellen von Baugeräten (oder Ähnliches) nicht belastet werden. Ist eine befristete Belastung nicht vermeidbar, sind die bauzeitlich belasteten Flächen im Wurzelbereich der Gehölze gegen Verdichtungen mit Bodendruck mindernden Platten oder Matten mit einem mindestens 20 cm starken Unterbau aus dränschichtgeeignetem Material zu schützen (s. RAS-LP 4; Bild 13). Der Unterbau wird durch ein druckverteilendes Vlies vom bewurzelten Boden getrennt.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 1 Woche/n
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe

Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 002_V
Bezeichnung der Maßnahme: Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: Keine Angabe

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: Ruderalflur, Acker
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Anfahrschutz, Wurzelschutz
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): RHK, RHN, ACS

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Bauphasenzeitlich genutzte unversiegelte Flächen (Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen) sind nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig zu beräumen und zu rekultivieren. Die beanspruchten Flächen sind durch eine mechanische Lockerung des verdichteten Bodens in den Ausgangszustand zurück zu versetzen.

Im Bereich neu hergestellter Böschungen ist eine Ansaat mit geeignetem Regiosaatgut aus der Herkunftsregion 4 "Ostdeutsches Tiefland" vorzunehmen.

Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 1 Jahr/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Artenschutzrechtliche Vermeidung / Minderung / Schutz (VA), Maßnahmennummer: 003_VA
Bezeichnung der Maßnahme: Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraums
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: Keine Angabe

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielarten: Avifauna
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Rodungsbeschränkung

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Der Rückschnitt bzw. die Rodung von Gehölzen darf nur außerhalb der Vegetationsperiode im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. erfolgen. Damit wird vermieden, v.a. Vögel (Brutvorkommen) in der Fortpflanzungszeit zu beeinträchtigen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 1 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3
Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 004_V
Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Bauende

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: Ruderalflur, Ackerflächen
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Trennflies zwischen Tragschicht BE-Fläche und Oberboden
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): RHK, RHN, ACS

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Um Funktionsverluste infolge baubedingter Verdichtungen zu vermeiden, ist die Tragschicht der geplanten BE-Flächen durch ein geeignetes Trennvlies vom Oberboden zu trennen. Ein Abschieben des Oberbodens ist nicht vorgesehen, um eine Schadverdichtung des Unterbodens zu vermeiden.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 1 Jahr/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3
Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 005_V
Bezeichnung der Maßnahme: Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Bauende

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Überschüttungsschutz
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): VSZ

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Im Bereich des bestendenden Grabens auf der bahnlinken Seite befindet sich ein geschützter Gehölzsaum an einem Fließgewässer. Um die Bäume zu erhalten, wird die Verfüllung des bestehenden Grabens in den Baumbereichen ausgespart. Die Überschüttung der Stämme darf maximal 20 cm betragen, da sonst eine Wurzelatmung nicht mehr möglich ist.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 1 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: nein

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3
Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Artenschutzrechtliche Vermeidung / Minderung / Schutz (VA), Maßnahmennummer: 006_VA
Bezeichnung der Maßnahme: Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: Keine Angabe

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielarten: Amphibien, Reptilien
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Abzäunung und Abfang

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Zur Vermeidung baubedingter Tötungen von Amphibien und Reptilien durch Abgraben während der Winterruhe werden die vorhabenbedingt beanspruchten Flächen mit Quartiereignung Mitte Juli vor Baubeginn mit einem geeigneten Leitzaun abgegrenzt und ggf. im Baufeld befindliche Tiere in angrenzende Lebensräume umgesetzt.

Der Leitzaun kann mit Baubeginn entfernt wer-den, da die Tiere während der geplanten Bauzeit nicht aktiv sind.
Die Zäune orientieren sich an Kapitel 6.3 im "Merkblatt für Amphibienschutz an Straßen" (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2000) und werden mit einer Mindesthöhe von 60 cm (über dem Erdboden) aus undurchsichtigem, witterungsfestem, glattem Material ausgeführt. Sie dürfen für die vorkommenden Amphibien und Reptilien nicht überwindbar sein. Die Oberkante muss in Richtung des Außenbereichs umgebogen sein. Die Sperrzäune müssen ca. 10 cm in das Erdreich ragen, um ein Unterwandern auszuschließen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstat-bestände.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 10 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 007_V
Bezeichnung der Maßnahme: Umweltfachliche Bauüberwachung
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: Keine Angabe

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop:
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: umweltfachliche Bauüberwachung
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland):

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Für die Baumaßnahme wird eine spezielle umweltfachliche Bauüberwachung, Schwerpunkt Naturschutz nach EBA-Leitfaden festgesetzt. Die Leistungsanforderungen sind durch den Um-weltleitfaden, Teil VII (2015) des Eisenbahn-Bundesamtes definiert.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 2 Monat/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3
Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Artenschutzrechtliche Vermeidung / Minderung / Schutz (VA), Maßnahmennummer: 008_VA
Bezeichnung der Maßnahme: Verminderung baubedingter Lichtemissionen
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Baubeginn

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielarten: Fledermäuse , Fischotter
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Beschränkung Baufeldbeleuchtung

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Zur Vermeidung baubedingter Tötungen der im Untersuchungsraum vorkommenden, streng geschützten Arten der Fledermäuse sind Bauarbeiten während der Dämmerungs- und Nachtstunden auf das unbedingte Maß zu reduzieren.

Im Rahmen dieser Baumaßnahmen ist die Beleuchtung so anzuordnen und zu fokussieren, dass möglichst wenig Streulicht entsteht. Eine großräumige Ausstrahlung der Umgebung ist unbedingt zu vermeiden. Außerhalb der Arbeitszeit ist die Beleuchtung abzustellen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstat-bestände.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 10 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Artenschutzrechtliche Vermeidung / Minderung / Schutz (VA), Maßnahmennummer: 009_VA
Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Baubeginn

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielarten: alle geschützten Tierarten
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Ausstiegshilfen und Kontrolle von Baugruben

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Baugruben sind täglich zum Beginn des Tages (auch am Wochenende und Feiertagen) auf Tiere zu kontrollieren.

Nach Abschluss der Arbeiten, unmittelbar vor der Abdeckung der baulichen Anlagen sowie dem Verfüllen der Baugruben/ Gräben, muss baubegleitend sichergestellt werden, dass diese auf Tiere kontrolliert und eventuell hineingefallene Tiere herausgenommen werden. Die Tiere sind in geeignete randliche Lebensräume außerhalb des Baufeldes auszusetzen. Die Aussetzungsorte sind in Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung auszuwählen.

Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 10 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
-	Potenzielle Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	001_V, 002_V, 003_VA, 004_V, 005_V, 006_VA, 007_V, 008_VA, 009_VA

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): -: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Vermeidung / Minderung / Schutz (V), Maßnahmennummer: 010_V
Bezeichnung der Maßnahme: Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau
Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 0
Temporäre Maßnahme: ja

Keine Flächen vorhanden

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4
Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Bauende

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: Ruderalflur, Ackerflächen
Schutzvorrichtungen/-vorkehrungen: Schichtgerechter Einbau des Bodenmaterials
Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): RHK, ACS

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Im Rahmen des Vorhabens ist vorgesehen, dass der Aushub des neuen Grabenverlaufs zur Verfüllung des bestehenden Grabenverlaufs genutzt wird. Zur Sicherung von Bodenfunktionen ist hierbei ein schichtgerechter Einbau des Bodenmaterials geplant. Bei der Zwischenlagerung des Bodens ist darauf zu achten, dass der Oberboden gesondert gelagert wird.
Risikomanagement: nein
Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 5 Tag/e
Unterhaltung:
Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): nicht erforderlich

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: Keine Angabe
Berichtsintervall Unterhaltungspflege: Keine Angabe

Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
Bo6	Funktionsverlust durch Abgrabung von Sandgleyen	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	vermeidet/vermindert	010_V, 011_E

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): Bo6: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3
Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023

Maßnahmenblatt

Ersatz, Maßnahmennummer: 011_E

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer Baumreihe

Gesamtgröße der Maßnahme in qm: 120

Temporäre Maßnahme: nein

Flächennummer: Fl_001

Flurstück Nr.	Flur	Gemarkung	Gemeinde	Kreis	GrEVZ-Nr.	Inanspruch-nahme	Gepl. rechtl. Sicherung	Inanspruch-nahme Fläche in qm
00147/00019-00	001	Lüblow	Lüblow	Ludwigslust-Parchim	-	Dauerhaft	Eigentum	120

Ausgangszustand: Ruderaler Kriechrasen

Schlüsselnummer Ausgangsbiotop (je Bundesland): RHK

Lageplan der naturschutzfachlichen Maßnahme (LBP, FFH-VS): Unterlagen Nr.: 9.1.4

Zeitpunkt der Durchführung: zeitgleich mit Projekt-Bauende

Entwicklungsziel der Maßnahme

Zielbiotop: Baumreihe

Schlüsselnummer Zielbiotoptyp (je Bundesland): BRA

Spezielle Habitatelemente/Strukturmerkmale:

Beschreibung der Tätigkeiten zur

Herstellung und Entwicklung: Vorgesehen ist die Anlage einer Erlenreihe entlang des nach dem Ende des Bauvorhabens zugeschütteten Grabens auf der bahnrechten Seite. Die Realisierung erfolgt auf dem bahneigenen Flurstück 147/19, Flur 1 der Gemarkung Lüblow. Die Maßnahmenfläche besitzt eine Breite von 3 m und eine Länge von 40 m. Es werden 4 Hochstämme, StU 14-16 cm gebiets-heimischer Schwarzerlen (Alnus glutinosa) verwendet. Die einzelnen Bäume sind mit einem geeigneten Baumschutz vor Verbiss und Schälschäden zu schützen. Der Pflanzabstand zwischen den einzelnen Bäumen beträgt mindestens 6 m.

Pflegemaßnahmen
Die Anpflanzung erhält eine 1-jährige Fertigstellungspflege sowie eine 2-jährige Entwicklungspflege einschließlich bedarfsweiser Wässerung. Dieser schließt sich eine 10-jährige Unterhaltungspflege an.

- Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen gem. DIN 18 915 "Bodenarbeiten"
- Pflanzung und Fertigstellungspflege (1 Jahr) gem. DIN 18 916 „Pflanzen und Pflanzarbeiten“
- Entwicklungspflege (2 Jahre) gem. DIN 18 919 "Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen" einschließlich Wässerung (Die Entwicklungspflege schließt unmittelbar an die Fertigstellungspflege an)

- Unterhaltungspflege (10 Jahre) gem. DIN 18 919 "Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen" einschließlich Wässerung (Die Unterhaltungspflege schließt unmittelbar an die Fertigstellungspflege an.)

Sonstiges
Folgende Vorgaben sind bei der Pflanzung und Pflege zu berücksichtigen:

- Verwendung von gebietseigenen Gehölzen (Herkunftsnachweis)

Entwicklungspflege (2 Jahre) gem. DIN 18 919 "Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen" einschließlich Wässerung

Risikomanagement: nein

Dauer Herstellung und Entwicklung bis zur Erreichung des Zielzustandes (s. Anhang III-18): 3 Jahr/e

Unterhaltung: Unterhaltungspflege (10 Jahre) gem. DIN 18 919 "Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen" einschließlich Wässerung

Fachliche Maßgabe für Unterhaltungszeitraum nach § 15 Abs. 4 BNatSchG (s. Anhang III-18): 10 Jahr/e

Berichtspflichten nach § 17 Abs. 7 BNatSchG

Berichtsintervall bis zum Erreichen des Zielzustandes: 1 Jahr/e

Berichtsintervall Unterhaltungspflege: 5 Jahr/e

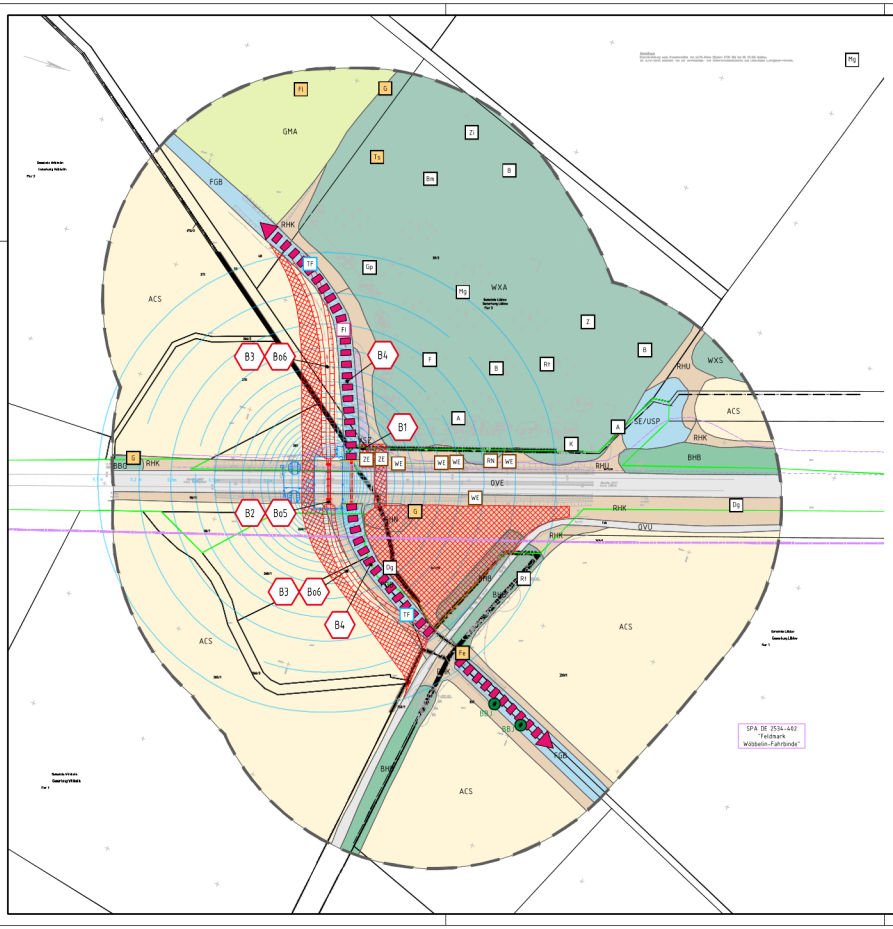
Maßnahme unter Berücksichtigung Klimawandel nachhaltig: ja

Konfliktbewältigung

Nr.	Beschreibung	Naturraum	Beurteilung	i. Verbindung m. Maßnahme
Bo5	Flächenverlust anthropogen überprägter Böden	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	011_E
B1	Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	011_E
B4	Anlagebedingter Verlust von Graben mit intensiver Instandhaltung	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	011_E
B3	Anlagebedingter Verlust von Sandacker	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	011_E
Bo6	Funktionsverlust durch Abgrabung von Sandgleyen	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	010_V, 011_E
B2	Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren	D05 Mecklenburg-Brandenburgisches Platten- und Hügelland sowie Luchland	ersetzt	011_E

Bestands- und Konfliktplan (LBP, FFH-VS): B3: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3/B4: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3/B1: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3/B2: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3/Bo5: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3/Bo6: **Unterlagen Nr.:** 9.1.3

Datum Einreichung Planungsunterlagen: 30.10.2023



Legende

Biotoptypen Mecklenburg-Vorpommern

Wälder
- WXA Schwarzerlenbestand
- WXS Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten

Feldgehölze, Alleen und Baumreihen
- BBG Baumgruppe (§18)
- BBJ Jüngerer Einzelbaum
- BHB Baumhecke §

Fließgewässer
- FGB Graben mit intensiver Instandhaltung

Stehende Gewässer
- SE Nährstoffreiche Stillgewässer

Waldfreie Biotope der Ufer sowie der eutrophen Moore und Sümpfe
- VSZ Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern §

Grünland und Grünlandbrachen
- GMA Artenarmes Frischgrünland

Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrasen
- RHK Ruderaler Kriechrasen
- RHN Neophyten-Staudenflur
- RHU Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte

Acker- und Erwerbsgartenbaubiotope
- ACS Sandacker

Verkehrsflächen
- OVE Bahn/ Gleisanlage
- OVU Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt

Überlagerungscodes

- USP Temporäres Kleingewässer

- § gesetzlich geschütztes Biotop nach §20 NatSchAG M-V
- §18 gesetzlich geschützte Bäume nach §18 NatSchAG M-V

Nachweise Fauna

Brutvögel (Anhang I; Rote Liste, Vorwarnliste; streng geschützt)

Fe	Feldsperling	G	Goldammer
Fl	Feldlerche	Ts	Trauerschnäpper

Brutvögel (ungefährdet; besonders geschützt)

A	Amsel	F	Fitis	Rt	Ringeltaube
B	Buchfink	Gp	Gelbspötter	Z	Zaunkönig
Bm	Blaumeise	K	Kohlmeise	Zi	Zilpzalp
Dg	Dorngrasmücke	Mg	Mönchsgrasmücke		

Quelle: Schimmelmann Consult (2021)

ZE	Reptilien	TF	Amphibien	Fi	Fischotter
RN	Ringelnatter			Fi	Fischotter
WE	Waldeidechse				
ZE	Zauneidechse				

Quelle: Schimmelmann Consult (2021)

Schutzgebiete / Schutzobjekte (nachrichtliche Übernahme)

- SPA-Gebiet

Allgemein

Umwelt
- Untersuchungsraum LBP

Technische Planung
- Bestand (einschl. DB-Kataster)
- Neubau/Änderung
- Rückbau
- Baustelleneinrichtungsfläche
- Bauwasserhaltung
- Isohypsen bauzeitliche Grundwasserabsenkung

Kataster (amtlich)
- Gemeindegrenze
- Flurgrenze
- Gemarkungsgrenze
- Flurstücksgrenze mit Flurstück Nr. 52
- äußere Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke

Quelle: Vermessungs- und Geoinformationsbehörde des Landkreises Nordwestmecklenburg

Konflikte

SS_M	Beschreibung Konflikt

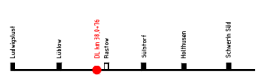
Schutzgüter (SG):
B = Biotope
Bo = Boden

B1	Baubedingter Verlust von Gehölzsaum an Fließgewässern
B3	Anlagebedingter Verlust von Sandacker
B2	Anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren
B4	Anlagebedingter Verlust von Graben mit intensiver Instandhaltung
Bo5	Flächenverlust anthropogen überprägter Böden durch Versiegelung
Bo6	Funktionsverlust von mineralischen Böden durch Abgrabung

Unterlage 9.1.3

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (INI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19053 Schwerin

Datum Unterschrift

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (INI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19053 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
Schimmelmann Consult GmbH
Radestraße 12
18258 Rukieital
Tel: 038206 - 558 249
Fax: 038206 - 558 240

30.10.2023
Datum Unterschrift

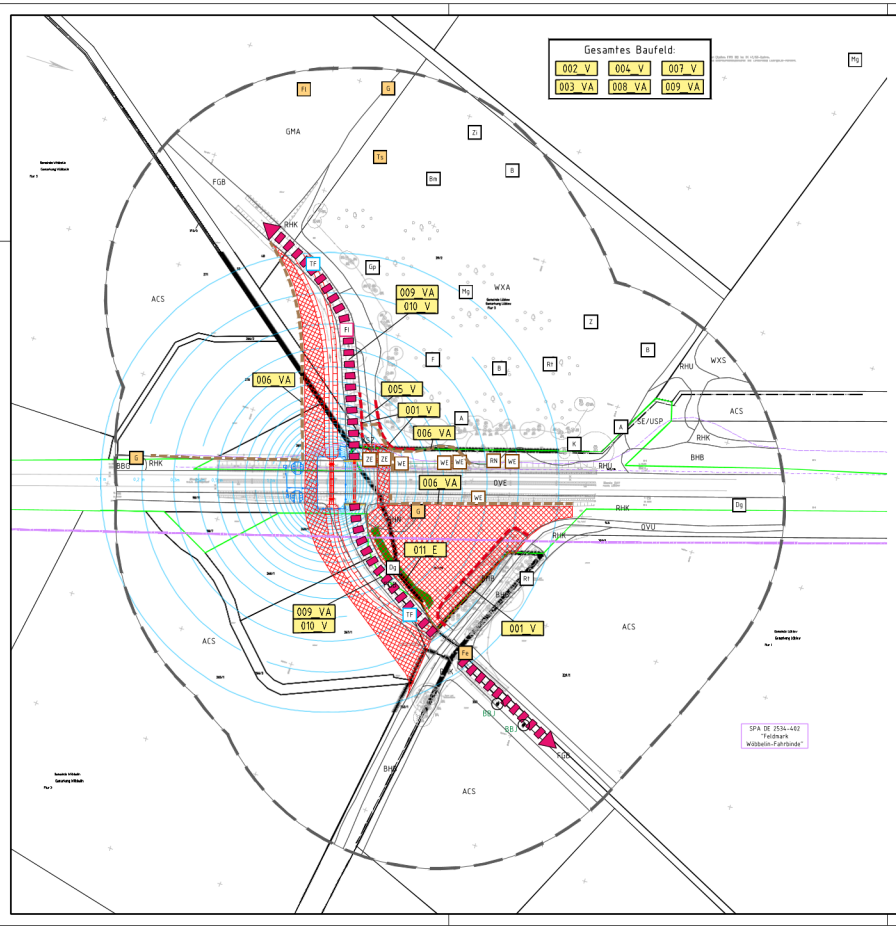
Planungsebene LV:	LBP_BS_6441_DL_38_0
Projekt-Nr.:	T016084341
	Datum / Name
ges.	10/2023 Schmidt
bearb.	10/2023 Schlegel
gepr.	10/2023 Schimmelmann
Höhensystem:	–
Koordinatensystem:	DB-Ref
Ursprungsplan:	lvl 6441 CK/CL
Blattgröße:	970x400
Maßstab:	1:1000

Vorhaben:
Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76
Rohrdurchlass DN 1000

Planart: Bstands- und Konfliktplan

Planinhalt:
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
Strecke 6441 "Ludwigslust-Wismar"

Datei:\\de\dfs\DL_NI_BS\Projekte\Planen\LBP\06_PA_BV\bv_LP_LBP.dwg | Layout: LBP_BS_ALL_DL_38_0 | Stand: 27.10.2023 11:04:48



Legende

Biotoptypen Mecklenburg-Vorpommern

- Wälder
  - WXA Schwarzerlenbestand
  - WXS Sonstiger Laubholzbestand heimischer Arten
- Feldgehölze, Alleen und Baumreihen
  - BBG Baumgruppe (§18)
  - BBJ Jüngerer Einzelbaum
  - BHB Baumhecke §
- Fließgewässer
  - FGB Graben mit intensiver Instandhaltung
- Stehende Gewässer
  - SE Nährstoffreiche Stillgewässer
- Waldfreie Biotope der Ufer sowie der eutrophen Moore und Sümpfe
  - VSZ Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern §
- Grünland und Grünlandbrachen
  - GMA Artenarmes Frischgrünland
- Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrasen
  - RHK Ruderaler Kriechrasen
  - RHN Neophyten-Staudenflur
  - RHU Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte
- Acker- und Erwerbsgartenbaubiotope
  - ACS Sandacker
- Verkehrsflächen
  - OVE Bahn/ Gleisanlage
  - OVU Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt

Überlagerungscodes

- USP Temporäres Kleingewässer
- § gesetzlich geschütztes Biotop nach §20 NatSchAG M-V
- §18 gesetzlich geschützte Bäume nach §18 NatSchAG M-V

Nachweise Fauna

Brutvögel (Anhang I; Rote Liste, Vorwarnliste; streng geschützt)

Fe	Feldsperling	G	Goldammer
Fl	Feldlerche	Ts	Trauerschnäpper

Brutvögel (ungefährdet; besonders geschützt)

A	Ansel	F	Fitis	Rt	Ringeltaube
B	Buchfink	Gp	Gelbspötter	Z	Zaunkönig
Bm	Blaumeise	K	Kohlmeise	Zi	Zilpzalp
Dg	Dorngrasmücke	Mg	Mönchsgrasmücke		

Quelle: Schimmelmann Consult (2021)

ZE	Reptilien	TF	Amphibien	FI	Fischotter
RN	Ringelnatter	TF	Teichfrosch	FI	Fischotter
WE	Waldeidechse				
ZE	Zauneidechse				

Quelle: Schimmelmann Consult (2021)

Schutzgebiete / Schutzobjekte (nachrichtliche Übernahme)

- SPA-Gebiet

Allgemein

Umwelt

- Untersuchungsraum LBP

Technische Planung

- Bestand (einschl. DB-Kataster)
- Neubau/Änderung
- Rückbau
- Baustelleneinrichtungsfläche
- Bauwasserhaltung
- Isohypsen bauzeitliche Grundwasserabsenkung

Kataster (amtlich)

- Gemeindegrenze
- Flurgrenze
- Gemarkungsgrenze
- Flurstücksgrenze mit Flurstück Nr. (52)
- äußere Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke

Quelle: Vermessungs- und Geoinformationsbehörde des Landkreises Nordwestmecklenburg

Vermeidungsmaßnahmen

001_V	Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen
002_V	Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
004_V	Vermeidung baubedingter Bodenverdichtung
005_V	Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
007_V	Umweltfachliche Bauüberwachung
010_V	Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau

Artenschutzrechtlich begründete Maßnahmen

003_VA	Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraumes
006_VA	Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
008_VA	Verminderung baubedingter Lichtemissionen
009_VA	Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben

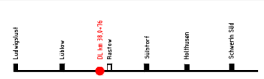
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

011_E	Anlage einer Baumreihe

Unterlage 9.1.4

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Anlagenmanagement
Projekte Bestandsnetz Schwerin (INI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19053 Schwerin

Datum Unterschrift

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (INI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19053 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
Schimmelmann Consult GmbH
Radestraße 12 Tel: 039206 - 558 249
18258 Rukieth Fax: 039206 - 558 240

30.10.2023
Datum Unterschrift

Vorhaben:
Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76
Rohrdurchlass DN 1000

Planart: Maßnahmenplan

Planinhalt:
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
Strecke 6441 "Ludwigslust–Wismar"

Projekt-Nr./ T0160843.41		
	Datum	Name
gez.	10/2023	Schmidt
bearb.	10/2023	Schlegel
gepr.	10/2023	Schimmelmann
Höhensystem:		–
Koordinatensystem:		DB-Ref
Ursprungsplan:		lvl 6441 CK/CL
Blattgröße		970x400
Maßstab:		1:1000

Datei-Name:DB_NI_BS\Projekte\Planen\LBP\DB_NI_BS\6441_FP_LBP.dwg | Layout: Lage_LBP_MP_6441_A_N_H_FI Plot: 27.10.2023 10:42:1

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass
km 38,067 (Strecke 6441)

Unterlage 9.2

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost,
Investitionsplanung und
Segmentsteuerung
(I.NA-O-N-SWE-P)

Wismarsche Str. 390,

19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin
(I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Verfasser:

Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12

14558 Nuthetal

Nuthetal, 30.10.2023 Dr. Schimmelmann

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 4
1.2 Rechtliche Grundlagen 4
1.3 Methodisches Vorgehen 5
1.3.1 Auswahl relevanter Arten 5
1.3.2 Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände 6
1.3.3 Prüfung der Bedingungen für die Erteilung einer Ausnahme 7
1.4 Datengrundlagen 7
2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen 8
3 Relevanzprüfung 9
3.1 Relevanzprüfung für Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie 9
3.2 Relevanzprüfung für Tierartenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie 10
3.2.1 Säugetiere 10
3.2.2 Reptilien 13
3.2.3 Amphibien 13
3.2.4 Fische 15
3.2.5 Libellen 15
3.2.6 Käfer 16
3.2.7 Tag- und Nachtfalter 16
3.2.8 Weichtiere 17
3.3 Relevanzprüfung für europäische Vogelarten 17
4 Darlegung der Beeinträchtigungen bzw. Störungen i.S.d. § 44 BNatSchG 21
4.1 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bezogen auf das Vorhaben 21
4.2 Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen 21
4.3 Ermittlung der Verbotstatbestände für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 22
4.3.1 Fledermäuse 22
4.3.2 Reptilien 28
5 Fazit 29
6 Literatur 31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Säugetiere 10
Tabelle 2: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Reptilien 13
Tabelle 3: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Amphibien 14
Tabelle 4: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Libellen 15
Tabelle 5: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Käfer 16
Tabelle 6: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Schmetterlinge 16
Tabelle 7: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Weichtiere 17
Tabelle 8: Relevanzprüfung für die europäischen Vogelarten 18
Tabelle 9: Übersicht über die Verbotstatbestände für die Artengruppe der Fledermäuse 23
Tabelle 10: Übersicht über die Verbotstatbestände für die Reptilien 28

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AFB	Artenschutzfachbeitrag
Art.	Artikel
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaare
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF-Maßnahmen	„continued ecological functionality”-Maßnahmen Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Kontinuität
D	Deutschland
DL	Durchlass
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EG	Europäische Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FCS-Maßnahmen	„favourable conservation status“-Maßnahmen Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern
MTB	Messtischblatt; Topographische Karte im Maßstab 1 : 25.000 (TK 25)
MTB-Q	Messtischblatt-Quadrant, Viertel einer TK 25
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NatSchAG M-V	Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes
OAMV	Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern
RL	Rote Liste
Vogelschutz-RL	Vogelschutzrichtlinie

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die vorliegende Unterlage beinhaltet den Artenschutz-Fachbeitrag (AFB) für den Ersatzneubau eines Eisenbahndurchlasses an der Bahnstrecke 6441 im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Im vorliegenden Artenschutz-Fachbeitrag (AFB) werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt,

- sofern Verbotstatbestände erfüllt sind, die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft. Die nichtnaturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen sind im Erläuterungsbericht des Vorhabens dargestellt.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die §§ 44 ff. BNatSchG enthalten mit unmittelbarer Geltung auch für die Länder Vorschriften für den Schutz besonders und streng geschützter Arten. Mit diesen Paragraphen berücksichtigt die Bundesrepublik Deutschland Inhalte des Urteils des EuGHs vom 10.01.2006[1] wegen des Verstoßes gegen ihre Verpflichtungen aus Artikel 6 Absatz 3 (Verträglichkeitsprüfung) sowie den Artikeln 12, 13 und 16 (Artenschutz) der Richtlinie 92/43/EWG.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Weiterhin wird in § 44 Abs. 5 BNatSchG der Bezug zu nach § 15 BNatSchG zulässigen Vorhaben weiter konkretisiert:
„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

[1] Urteil des EuGHs 10.01.2006, C-98/03

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“
Da das vorliegende Vorhaben der Eingriffsregelung unterliegt, sind gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie die europäischen Vogelarten relevant.

1.3 Methodisches Vorgehen

Die Ausarbeitung dieses Artenschutz-Fachbeitrages wird in Anlehnung an Teil V des EBA-Umwelt-Leitfadens (EBA 10/2012) durchgeführt. Weiterhin werden die Vorgaben des Leitfadens „Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG 2010) berücksichtigt.

Im Rahmen der Ausarbeitung werden folgende Arbeitsschritte absolviert:

1. Auswahl relevanter Arten (Relevanzprüfung),
2. Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bezogen auf das Projekt Verpressung Durchlass km 38,067 unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen,
3. Prüfung der Bedingungen für die Erteilung der Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG für verbleibende Verletzungen von Verboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG und Beantragung der Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Die einzelnen Schritte werden nachfolgend näher erläutert.

1.3.1 Auswahl relevanter Arten

Im Rahmen der durchzuführenden artenschutzrechtlichen Prüfung erfolgt eine Auswahl der zu bewertenden besonders bzw. streng geschützten Arten (relevante Arten). Dabei werden grundsätzlich die in Anhang IV der FFH-Richtlinie benannten Tier- und Pflanzenarten sowie die europarechtlich geschützten Vogelarten, d. h. Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie, betrachtet.

Dieses umfangreiche Artenspektrum (56 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie alle im Land wildlebenden Vogelarten) soll im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten reduziert werden, die unter Beachtung der Lebensraumansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für die eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände

des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann (Abschichtung).

Dabei wird so vorgegangen, dass im Rahmen der Relevanzprüfung die Arten „herausgefiltert“ werden, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen.

Das sind Arten:

- Die im Land Mecklenburg-Vorpommern gemäß Roter Liste ausgestorben oder verschollen sind und deren Auftreten in MV in naher Zukunft unwahrscheinlich erscheint,
- die nachgewiesenermaßen im Naturraum nicht vorkommen: Die Prüfung erfolgt anhand der landesweiten Range-Karten des LUNG für die jeweiligen Arten. Befindet sich der Wirkraum (Untersuchungsraum) des Vorhabens außerhalb dieses generalisierten Verbreitungsgebietes, muss diese Art i. d. R. einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden. Der Ausschluss des Vorkommens von Arten muss das verfügbare Wissen in angemessener Weise berücksichtigen. Hinweise zum Vorkommen von Arten sind auch dem Kartenportal Umwelt des LUNG zu entnehmen.
- die gemäß den landesweiten Range-Karten zwar im Bereich des Messtischblattes auftreten, die aber auf Grund ihrer Lebensraumansprüche und der vorhandenen Habitatstrukturen im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen können (z.B. Fehlen von für die Arten notwendigen Habitaten wie Regenmoore, Hecken, Gebüsche, Trockenrasen, Gewässer etc.).
- Arten, die gegenüber den Projektwirkungen unempfindlich sind,
- Zufallsbeobachtungen (seltene Durchzügler und Irrgäste).

1.3.2 Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Für die ermittelten relevanten Arten erfolgt eine individuenbezogene Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Projekt.

Eine gleichzeitige Abhandlung mehrerer Arten der jeweiligen Tiergruppe, die bei gleichen oder ähnlichen Lebensraumansprüchen und bei vergleichbaren Störungsempfindlichkeiten den gleichen Lebensraum besiedeln, ist dabei möglich.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen zu diskutieren.

Darüber hinaus hat der Gesetzgeber gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 und 4 BNatSchG hinsichtlich

- der Zerstörung von Fortpflanzung- und Ruhestätten geschützter Arten,
- der Zerstörung geschützter Pflanzen und ihrer Standorte

eine Sonderregelung geschaffen: soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiter erfüllt bleibt, liegt eine Verbotsverletzung nicht vor.

Daher wird die Ausweisung von naturschutzfachlichen Maßnahmen geprüft, mit denen die ökologische Funktion des betroffenen Bereiches im Sinne der oben genannten Bedingungen gesichert wird (CEF-Maßnahmen).

CEF-Maßnahmen müssen die folgenden Bedingungen erfüllen (vgl. EBA-Leitfaden, Teil V, Oktober 2012):

- CEF-Maßnahmen müssen die betroffene lokale Population der geschützten Art stützen und im Ergebnis eine negative Bestandsentwicklung dieser Population verhindern.
- CEF-Maßnahmen müssen einen engen räumlichen Bezug zum beeinträchtigten Bereich aufweisen, also bspw. den Lebensraum der betroffenen Population erweitern.
- CEF-Maßnahmen müssen zeitlich so angeordnet werden, dass die Funktion des betroffenen Bereiches für die geschützte Art ohne Unterbrechung gewahrt werden kann. Werden Ausweichlebensräume geschaffen, müssen sie zum Zeitpunkt des Eingriffs bereits voll funktionsfähig sein.
- CEF-Maßnahmen müssen so präzise beschrieben werden, dass der Erfolg der Maßnahme fachlich bewertet werden kann.
- Sofern der Erfolg der Maßnahme zwar im Grundsatz unterstellt werden kann, verschiedene variable Einflüsse jedoch eine regelmäßige Nachjustierung der Ausstattung erforderlich machen, ist ein begleitendes Monitoring vorzusehen. Der Planfeststellungsbeschluss muss dann für den Fall negativer Ergebnisse des Monitorings klare Angaben zum weiteren Risikomanagement enthalten.

CEF-Maßnahmen sind zur Vermeidung der Verletzung des Zerstörungsverbotes (§ 44 Abs. 3 BNatSchG) nicht hingegen zur Vermeidung der Verletzung des Tötungsverbotes (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) geeignet.

Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) können erforderlich sein, um die Erheblichkeit einer Störung zu vermeiden oder um eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu erwirken. Sie zählen zwar nicht zu den CEF-Maßnahmen, jedoch sind ähnliche Anforderungen zu beachten. Lediglich der räumlich-funktionale Bezug ist bei FCS-Maßnahmen etwas gelockert.

1.3.3 Prüfung der Bedingungen für die Erteilung einer Ausnahme

Beim Eintreten von nicht zu vermeidenden bzw. durch CEF-Maßnahmen aufzufangenden Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG kann eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG durch das EBA erteilt werden.

Dabei sind die folgenden Voraussetzungen durch das Vorhaben zu erbringen bzw. hinsichtlich der relevanten Arten nachzuweisen:

- Das Vorhaben muss aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses geboten sein.
- Es ist nachzuweisen, dass keine zumutbare Alternative besteht.
- Der günstige Erhaltungszustand der Populationen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet muss - gegebenenfalls durch zusätzliche Maßnahmen - gesichert sein.
- Besteht kein günstiger Erhaltungszustand ist nachzuweisen, dass sich das Projekt günstig oder neutral auf die Art auswirkt.

Im Artenschutz-Fachbeitrag sind insbesondere die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme darzustellen. Bezüglich nicht naturschutzfachlicher Ausnahmevoraussetzungen wird auf den Erläuterungsbericht des Vorhabens verwiesen.

1.4 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung werden folgende öffentlich zugängliche Unterlagen und projektbezogene Kartierergebnisse verwendet:

Projektbezogene Kartierergebnisse:

- Projektbezogene Biotopkartierung (SCHIMMELMANN CONSULT 08/2022);
- Kontrolle des Bauwerkes auf Nutzung als Quartierstandort für Fledermäuse (SCHIMMELMANN CONSULT 2021)
- Projektbezogene Kartierung der Amphibien, Reptilien und Avifauna im Bereich des Durchlasses (SCHIMMELMANN CONSULT 2021)

Allgemein zugängliche Daten:

- Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
  (Daten zum Vorkommen von Biber, Fischotter, Fischen und Rundmäulern, Amphibien, Reptilien, Muscheln und Schnecken, Vögeln),
- Verbreitungskarten des Landesfachausschusses für Fledermausschutz und -forschung Mecklenburg-Vorpommern,
- Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie,
- Verbreitungskarten des BfN für Arten des Anhang IV FFH-RL (Stand 2019).

2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen[2]

Die Deutsche Bahn plant den Ersatzneubau eines Durchlasses (DL) am km 38,067 an der Strecke 6441 Ludwigslust- Wismar im Landkreis Ludwigslust-Parchim. Die zuständige Gemeinde und Gemarkung ist Ludwigslust.

Bahnrechts und bahnlinks wird das Gelände überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Der Durchlass befindet etwa auf Höhe der Ortschaft Wöbelin. Bei dem Durchlass handelt es sich um einen Stahlrohrdurchlass mit einer Länge von 19,00 m und einer lichten Höhe von 1,15 m. Beidseitig sind Stirnmauern mit aufgesetzten Geländern vorhanden.

Aufgrund der festgestellten Mängel am Bauwerk ist die perspektivische Verfügbarkeit des Bauwerks nicht mehr gegeben. Es kann bei weiteren Verschlechterungen zum kompletten Versagen des Durchlasses kommen, Bei der Maßnahme handelt es sich um einen Ersatzneubau eines bestehenden Bauwerks.

Folgende Teilarbeiten werden ausgeführt:

- Herstellen der bauzeitlichen Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen
- Herrichten des Baubereichs
- Grundwasserabsenkung innerhalb der Baugrube um 0,5 m unter Grubenunterkante
- Herrichten eines neuen Durchlasses
- Umbindung des Gewässers
- Angleichen der Böschung an den Bestand
- Teilabriss der vorhandenen Stirnwände und Verdämmung des bestehenden Rohrdurchlasses
- Rückbau der Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen

[2] Eine vollständige Beschreibung des Vorhabens ist dem technischen Erläuterungsbericht zu entnehmen.

Baulogistik

Die Baustelleneinrichtungsflächen I und II sind beide über das öffentliche Straßenverkehrsnetz erreichbar. Ausgehend von der Ortschaft Wöbbelin führt die Theodor-Körner-Straße aus Wöbbelin westlich in Richtung der Streckengleise. Über die öffentliche Theodor-Körner-Straße gelangt man direkt bis zur geplanten Baustelleneinrichtungsfläche I. Daher muss auf dieser Zuwegung keine Baustraße bauzeitlich befestigt bzw. angelegt werden.

Die BE- Flächen werden zur Reduzierung der Umwelteingriffe zum größten Teil auf einer Sandackerfläche bzw. auf einer Staudenflurfläche auf Höhe des Durchlasses geplant.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren kurz aufgeführt, die bezogen auf das Vorhaben Ersatzneubau des Durchlasses km 38,067 relevante Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

Die temporären Wirkungen konzentrieren sich auf:

- baubedingte Flächeninanspruchnahme durch BE-Flächen bzw. Materiallagerflächen,
- Schallimmissionen und Erschütterungen durch Baustellenbetrieb,
- Abgas- und Staubbelastung durch Baustellenbetrieb,
- Lichtemissionen bei Winter- und Nachtbetrieb (Bauphase),
- soweit technisch nicht vermeidbar Eintrag von Schadstoffen durch Baumaschinen,
- Tierkollisionen

Folgende anlagebedingte Wirkungen sind zu benennen:

- Flächenverlust durch Versiegelung

Im Bereich der Bahnstrecke sind aufgrund der geringen Veränderungen gegenüber dem Bestand keine zusätzlichen Wirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild zu erwarten. Baubedingt sind folgende Wirkungen zu betrachten.

- Schall, Erschütterungen, Abgas- und Staubemissionen,
- optische Reize sowie
- Tierkollisionen.

Ausgehend von diesen Wirkungen werden nachfolgend die Beeinträchtigungen beschrieben.

3 Relevanzprüfung

3.1 Relevanzprüfung für Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten wurden im Rahmen der Biotopkartierung im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen (vgl. LBP, Kapitel 2.2.1). Eine Beeinträchtigung streng geschützter Pflanzenarten durch das Vorhaben kann daher ausgeschlossen werden.

3.2 Relevanzprüfung für Tierartenarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie

3.2.1 Säugetiere

Im Rahmen des Vorhabens erfolgte eine Untersuchung des bestehenden Durchlasses auf Vorkommen von Fledermäusen. Im Durchlass konnten keine Fledermäuse direkt bzw. indirekt nachgewiesen werden. Geeignete Strukturen (Risse, Spalten oder andere Versteckmöglichkeiten) konnten nicht gefunden werden.

Der in ca. 400 m Entfernung angrenzende Fischteich bahnrechts und die vorhandenen Gräben stellen jedoch ein potentielles Jagdgebiet für Fledermäuse dar.

Tabelle 1: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Säugetiere

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Meeressäuger							
Schweinswal	*Phocoena phocoena*	2	2	k.A.	-	-	Keine Habitateignung (vgl. LUNG 2010)
Landsäuger							
Biber	*Castor fiber*	V	3	FV	-	-	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441: N336 (BfN 2019), Betroffenheit kann aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ausgeschlossen werden
Fischotter	*Lutra lutra*	3	2	U1	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441: N336 (BfN 2019), Betroffenheit kann nicht ausgeschlossen werden
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	G	0	FV	-	-	Kein Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019).
Wolf	*Canis lupus*	1	0	k.A.	pot. VK	-	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441: N336 (BfN 2019), Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da die Art dem Bauverkehr ausweichen kann
Fledermäuse[3]							
Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	1	U2	-	-	Kein Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN

[3] Einschätzung der Betroffenheit unter Berücksichtigung der Verbreitungskarten des Landesfachausschusses für Fledermausschutz und -forschung Mecklenburg-Vorpommern (http://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
							2019)
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	G	0	k.A.	-	-	Kein Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019)
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	3	U1	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441: N336 (BfN 2019), Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge kann nicht ausgeschlossen werden.
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	V	2	XX	-	-	Kein Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019)
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	D	1	U2	-	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Nachweise (BfN) sowie LFA MV.
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	-	4	FV	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019). Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge an den Fischteichen kann nicht ausgeschlossen werden.
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	V	2	U2	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	V	1	XX	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	-	3	FV	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019). Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge an den Fischteichen kann nicht ausge-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
							schlossen werden.
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	1	U2	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	3	U1	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	4	U1	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441: N336 (BfN 2019), Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge kann nicht ausgeschlossen werden.
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	4	FV	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	D	k.A.	XX	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019). Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge an den Fischteichen kann nicht ausgeschlossen werden.
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	V	4	FV	pot. VK	✸	Vorkommen der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019). Betroffenheit bei Nachtbauaktivität durch Baufahrzeuge an den Fischteichen kann nicht ausgeschlossen werden.
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	2	k.A.	XX	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.
Zweifarbfledermaus	*Vespertilio murinus*	D	1	U2	-	-	Verbreitungsgebiet der Art im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
							2019) kein Nachweis (BfN) sowie LFA MV.

Erläuterungen:

D, MV = Gefährdungsgrad der Arten nach Roter Liste Deutschland (D) und Mecklenburg-Vorpommern (MV):
0 – ausgestorben; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; 4 – potenziell gefährdet;
V – Art der Vorwarnliste; G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; k.A. – keine Angabe;

EHZ MV = Erhaltungszustand Mecklenburg-Vorpommern

FV – günstig (favourable); U1 – ungünstig - unzureichend (unfavourable – inadequate);
U2 – ungünstig – schlecht (unfavourable – bad); xx – unbekannt; k.A. – keine Angabe

Pot. VK = potenzielles Vorkommen

VK = nachgewiesenes Vorkommen

✸ - relevante Arten, die von Projektwirkungen betroffen sein können

3.2.2 Reptilien

Für die Artgruppe der Reptilien wurde im Bereich des Durchlasses und der geplanten BE-Flächen eine projektbezogene Kartierung durchgeführt. Es erfolgten fünf Begehungen der direkten Eingriffsbereiche an folgenden Tagen: 05.05.2021, 15.06.2021, 06.07.2021, 28.07.2021 und am 22.09.2021.

Tabelle 2: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Reptilien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Glattnatter	*Coronella austriaca*	3	1	U1	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	2	FV	VK	✸	Vorkommen der Art im Bereich des Durchlasses auf der bahnlinken Seite nachgewiesen. Betroffenheit durch das Vorhaben kann nicht ausgeschlossen werden.

Erläuterungen: s. Tabelle 1

3.2.3 Amphibien

Die Kartierung der Amphibien erfolgte an fünf Begehungen (einschließlich Nachtbegehung) am 14.04.2021, 05.05.2021, 20.05.2021, 15.06.2021 und am 06.07.2021 im Abstand von 100 m beiderseits der Bahnstrecke. Hierbei wurden die Gräben untersucht.

Als Kartiermethode wurde während der Nachtbegehung hauptsächlich das Verhören, also die Registrierung/Lautkartierung rufender adulter Individuen während der Paarungszeit gewählt. Des Weiteren erfolgten am Tage neben den Sichtbeobachtungen (Suche nach adulten Tieren in ihren Tagesverstecken) die Kescherbeprobung/ Kescherfang von Amphibien und deren Larven (gerade bei Molcharten wichtig).

Bei der Amphibienkartierung 2021 wurden nur Teichfrösche im Graben direkt nachgewiesen. Ein Nachweis von Anhang IV Arten erfolgte nicht, daher werden diese nicht weiter betrachtet.

Tabelle 3: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Amphibien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Rotbauchunke	*Bombina bombina*	2	2	U1	Pot. VK	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336; kein Nachweis bei Kartierung
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	V	2	U1	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Wechselkröte	*Bufo viridis*	3	2	U1	Pot. VK	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336; kein Nachweis bei Kartierung
Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	3	U1	Pot. VK	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336; kein Nachweis bei Kartierung
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	3	U1	Pot. VK	-	Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 ; kein Nachweis im Rahmen der Kartierung
Moorfrosch	*Rana arvalis*	3	3	U1	Pot. VK	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336; kein Nachweis bei Kartierung
Springfrosch	*Rana dalmatina*	-	1	XX	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Kleiner Wasserfrosch	*Rana lessonae*	G	2	XX	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Kammmolch	*Triturus cristatus*	V	2	U1	Pot. VK	-	Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336; kein Nachweis bei Kartierung
Erläuterungen: s. Tabelle 1							

Die Artengruppe der Amphibien wird nicht weiterführend betrachtet.

3.2.4 Fische

Der Graben des Durchlasses weist keine Eignung als Lebensraum der in Mecklenburg-Vorpommern verbreiteten Fischarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auf.

3.2.5 Libellen

Für Libellen wurden keine aktuellen projektbezogenen Bestandserfassungen durchgeführt. Der vom Vorhaben betroffene Graben stellt kein geeignetes Habitat für Libellen dar.

Tabelle 4: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Libellen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Grüne Mosaikjungfer	*Aeshna viridis*	1	2	U2	-	-	Bisher kein Nachweis für das EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019).
Asiatische Keiljungfer	*Gomphus flavipes*	G	-[4]	U1	-	-	Bisher kein Nachweis für das EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019).
Östliche Moosjungfer	*Leucorrhinia albifrons*	1	1	U1	-	-	Bisher kein Nachweis für das EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019).
Zierliche Moosjungfer	*Leucorrhinia caudalis*	1	0	FV	-	-	Bisher kein Nachweis für das EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN 2019).
Sibirische Winterlibelle	*Sympecma paedisca*	2	1	k.A	-	-	Bisher kein Nachweis für das EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (BfN

[4] Bis 2001 kein Nachweis der Art in Mecklenburg-Vorpommern.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ MV	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
							2019).
Große Moosjungfer	*Leucorrhinia pectoralis*	2	2	FV	-	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019), kein Nachweis gemäß BfN.
Erläuterungen: s. Tabelle 1							

3.2.6 Käfer

Für die Artengruppe der Käfer wurden keine projektbezogenen Erfassungen durchgeführt, da keine Bäume im Zuge des Bauvorhabens betroffen sind.

Tabelle 5: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Käfer

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Heldbock	*Cerambyx cerdo*	1	1	U2	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Breitrand	*Dytiscus latissimus*	1	1	U1	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	1	1	U2	-	-	Untersuchungsraum liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Art.
Eremit, Juchtenkäfer	*Osmoderma eremita*	2	4	U1	-	-	Verbreitungsgebiet nach BfN (2019); keine Vorkommen nach BfN im EEA Referenzgitter 10km E441:N336
Erläuterungen: s. Tabelle 1							

3.2.7 Tag- und Nachtfalter

Es liegt keine projektbezogene Erfassung zu Schmetterlingen vor. Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf Daten des BfN (2019).

Tabelle 6: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Schmetterlinge

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	2	2	FV	-	-	Kein Nachweis gemäß BfN (2019).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*	2	0	U2	-	-	Art ist in Mecklenburg-Vorpommern ausgestorben.
Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	V	4	XX	-	-	Kein Nachweis gemäß BfN (2019).
Erläuterungen: s. Tabelle 1							

3.2.8 Weichtiere

Für die Artengruppe Weichtiere wurden keine projektbezogenen Erfassungen durchgeführt. Die nachfolgenden Ausführungen basieren u.a. auf den Steckbriefen der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie (LUNG 2010).

Tabelle 7: Relevanzprüfung für die Artengruppe der Weichtiere

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	EHZ	Vorkommen UR	Relevante Art	Begründung für Relevanz/ Ausschlussgründe
Gemeine Flussmuschel	*Unio crassus*	2	2	U2	-	-	Verbreitungsgebiet und Vorkommen der Art gemäß BfN (2019) im EEA Referenzgitter 10km E441:N336 Keine Betroffenheit im Untersuchungsraum
Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	1	1	U2	-	-	Kein EEA Referenzgitter 10km E441:N336 (2019)
Erläuterungen: s. Tabelle 1							

3.3 Relevanzprüfung für europäische Vogelarten

Im Untersuchungsgebiet wurde während der Brutperiode (Mai bis Anfang Juli) eine Bestandsaufnahme der Brutvogelfauna vorgenommen. Diese umfasste 4 Begehungen. Da die Gebiete auch für spätbrütende Arten (z. B. Neuntöter, Schlagschwirl, Sumpfrohrsänger, Gelbspötter, Pirol, Ziegenmelker) eine Bedeutung haben, waren späte Kontrollen bis Anfang Juli wichtig, um deren Bestand nicht zu unterschätzen.

In einer Korridorbreite von insgesamt 200 m (100 m beiderseits der Strecke) wurden alle Brutvögel erfasst. Der zweite Untersuchungsraum umfasste eine Breite von insgesamt 600 m (300 m beiderseits der Strecke) und diente der Erfassung der Groß- und Greifvögel und störungsempfindlicher Arten.
Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes verläuft dem Grunde nach im Radius von 100 m für Kleinvögel bzw. 300 m für Großvögle um das Baufeld, wenn geeignete Strukturen vorhanden sind.
Die Begehungen fanden unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse am 05.05.2021, 31.05.2021,15.06.2021 (Tag- und Nachtbegehung) und 06.07.2021 statt.

Tabelle 8: Relevanzprüfung für die europäischen Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	Anzahl BP	Relevante Art	Begründung Relevanz/ Ausschlussgründe
Vögel der Offenlandbiotope						
Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3	1	-	Nachweis bahnlinks außerhalb des Baufeldes. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Vögel der offenen Kulturlandschaft mit Hecken und Gehölzen						
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	-	-	2	-	Nachweise auf der östlichen BE-Fläche und am Rand der östlichen Bahnanlage. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Feldsperling	*Passer montanus*	V	3	1	-	Nachweis in der Nähe des Wirtschaftsweges auf der östlichen Bahnseite. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Gelbspötter	Hippolais icterina	-	-	1	-	Artnachweis bahnlinks in Grabennähe. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	V	2	-	Nachweis auf östliche BE- Fläche und trassennah außerhalb des Baufeldes. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Vögel im Wald-Offenlandkomplex (Wald, Waldrand, sekundäre Waldstandorte wie Gärten, Parks)						
Amsel	*Turdus merula*	-	-	2	-	Nachweise innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Blaumeise	*Parus caeruleus*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	Anzahl BP	Relevante Art	Begründung Relevanz/ Ausschlussgründe
Buchfink	*Fringilla coelebs*	-	-	3	-	Nachweise innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Fitis	Phylloscopus trochilus	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Kohlmeise	*Parus major*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Ringeltaube	*Calumba palumbus*	-	-	2	-	Nachweise innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	D	MV	Anzahl BP	Relevante Art	Begründung Relevanz/ Ausschlussgründe
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	-	-	1	-	Nachweis innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt. Kein Verlust von zur Brut geeigneten Strukturen. Beeinträchtigung kann unter Berücksichtigung der geplanten Bauzeit Oktober ausgeschlossen werden.

Erläuterungen: D, MV Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland (D) und Mecklenburg-Vorpommern (MV):
0 – ausgestorben; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; 4 – potenziell gefährdet;
V – Art der Vorwarnliste; G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt;
✸ - relevante Arten, die von Projektwirkungen betroffen sein können

Unter Beachtung der Bauzeit (Oktober), die sich außerhalb der Brutzeit von Vögeln befindet, und des fehlenden Eingriffs in Habitatbäume werden Vögel nicht weiterführend behandelt. Rückschnittarbeiten werden entsprechend der Maßnahme 003_VA ausgeführt.

4 Darlegung der Beeinträchtigungen bzw. Störungen i.S.d. § 44 BNatSchG

4.1 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bezogen auf das Vorhaben

Im Hinblick auf das Vorhaben Ersatzneubau Durchlass km 38,067, Strecke 6441 können die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch folgende Projektwirkungen hervorgerufen werden:

- Tierkollisionen/ Individuenverluste - baubedingt

  Verletzung oder Tötung der streng geschützten Tierarten durch den Bau aufgrund von Abgraben, Verschütten, Überrollen durch Baufahrzeuge oder Kollisionen beim Bau.

  Bis zu einer abschließenden europarechtlichen Klärung des Absichtsbegriffes ist davon auszugehen, dass bau- und betriebsbedingte Tötungen von Individuen als absichtliche Tötungshandlungen im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu bewerten sind.

- Verlust durch Flächeninanspruchnahme - bau- und anlagenbedingt

  Beschädigung oder Zerstörung der Lebensstätten von besonders und streng geschützten Tierarten

- Störung bzw. Beunruhigung der streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten an ihren Lebensstätten (Baubedingte Beeinträchtigung durch Schallemissionen, Erschütterungen, optische Reize)

4.2 Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen zu diskutieren.

001_V	Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen
002_V	Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
003_VA	Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraums
004_V	Vermeidung baubedingter Bodenverdichtungen
005_V	Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
006_VA	Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
007_V	Umweltfachliche Bauüberwachung
008_VA	Verminderung baubedingter Lichtemissionen
009_VA	Errichtung von Ausstieghilfen und Kontrolle von Baugruben
010_V	Erhalt von Bodenfunktionen durch schichtgerechten Einbau

Die Vermeidungsmaßnahmen sind im LBP in Kapitel 3.3 und 3.4 beschrieben.

4.3 Ermittlung der Verbotstatbestände für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

4.3.1 Landsäuger

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für die streng geschützten Landsäuger dargestellt. Anschließend erfolgt eine textliche Erläuterung.

Tabelle 9: Übersicht über die Verbotstatbestände der Landsäuger

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Fangen, Verletzen, Töten von streng geschützten Tierarten	Erhebliche Störung von streng geschützten Tierarten	Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten
Fischotter	*Lutra lutra*	3	2	-	-	-

Fischotter (Lutra lutra)

Bestand

Kurzbeschreibung[5]

Der Fischotter gehört zu den dämmerungs- und nachtaktiven Bewohnern semiaquatischer Lebensräume. Otter beanspruchen ausgedehnte Reviere, deren Größe erheblichen Schwankungen unterliegen kann. Die Weibchen besiedeln ein Revier von 5–7 Kilometer Ausdehnung innerhalb größerer Reviere der Männchen. Dabei werden in der Regel ein bis zu 100 Meter breiter Uferstreifen sowie angrenzende Erlenbüsche, Hochstaudenfluren und Röhrichte genutzt. Auch bis zu 10 Kilometer lange Wanderungen über Land sind bekannt. Aktivitätszentren innerhalb des Lebensraumes unterliegen saisonalen, sexuellen und sozialen Einflüssen. Während der Jungenaufzucht bleiben die Weibchen mit den Jungen meist über längere Zeit an einem Ort. Da der Fischotter keine feste Paarungszeit hat, können Jungtiere über das gesamte Jahr angetroffen werden.

Fischotter sind Generalisten, d. h. sie nutzen das gesamte Nahrungsspektrum ihres Lebensraumes. Die Nahrungszusammensetzung ist abhängig von der Ausstattung des Lebensraumes und weist zudem jahreszeitliche Unterschiede auf, so dass der jeweilige Anteil der Beutetiergruppen Fische, Krebse, Amphibien, Vögel, Säugetiere und Insekten an der Nahrung variiert. Der Otter ist ein Stöberjäger, der vor allem die Uferpartien absucht. Kleine Beutetiere werden im Wasser, große an Land verzehrt.

Vorkommen im Untersuchungsraum
Der Fischotter kann entlang des Grabens und im Bereich des ca. 400m nordöstlich gelegenen Fischteiches vorkommen. Gemäß den Verbreitungskarten des BfN ist diese Art im Untersuchungsraum verbreitet.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen

Bei der Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für Fischotter werden die folgenden Vermeidungsmaßnahme berücksichtigt:

[5] Die Angaben zur Autökologie und zur Verbreitung basieren auf: http://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Fledermausarten-in-MV.75.0.html sowie http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm (letzter Zugriff: 03.06.2019)

Fischotter (Lutra lutra)

- 008_VA Verminderung baubedingter Lichtemissionen
- 009_VA Kontrolle von Baugruben

Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

Prognose des Tötungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Der dämmerungs- und nachtaktive Fischotter kann den Graben als Lebensraum und Wanderkorridor nutzen. Der Durchlass als Überquerungsmöglichkeit kann aufgrund des hohen Wasserspiegels im Rohr ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung von Kollisionen mit Baufahrzeugen ist das Baufeld auf das Nötigste zu beleuchten. Weiterhin sind offene Baugruben durch geeignete Maßnahmen (Bauzaun bzw. tägliche Kontrolle) zu sichern.

Fortpflanzungsstätten des Fischotters sind nicht bekannt.

Insgesamt besteht für den Fischotter keine Verletzung des Tötungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

Prognose des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Erhebliche Störungen des dämmerungs- und nachtaktiven Fischotters werden durch die Maßnahme 008_VA wirksam vermieden.

Prognose des Schädigungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Im Einflussbereich des Vorhabens bestehen bisher keine Nachweise von Fischotterbauen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Nahrungs- und Wanderkorridore ist aufgrund der Punktualität und der geringen Zeitspanne des Bauvorhabens auszuschließen.

Ein Verbotstatbestand für den Fischotter gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG besteht nicht.

Fazit:

Insgesamt besteht für den Fischotter kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

4.3.2 Fledermäuse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für die streng geschützten Fledermäuse dargestellt. Anschließend erfolgt eine textliche Erläuterung.

Tabelle 10: Übersicht über die Verbotstatbestände für die Artengruppe der Fledermäuse

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Fangen, Verletzen, Töten von streng geschützten Tierarten	Erhebliche Störung von streng geschützten Tierarten	Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	3	-	-	-
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	-	4	-	-	-
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	-	3	-	-	-
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	4	-	-	-

Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	D	k.A.	-	-	-
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	4	-	-	-
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	V	4	-	-	-

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus), Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*

Bestand

Kurzbeschreibung[6]

Die **Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)** besiedelt ein breites Spektrum an Lebensräumen und ist kaum auf Wald angewiesen. Ihre Quartiere bezieht sie vorzugsweise in Gebäuden. Einzeltiere können neben Baumhöhlen und Fledermauskästen eine Vielzahl von Quartieren an Gebäuden annehmen. Hierbei dienen sowohl ungenutzte Dachstühle als auch Mauerritzen und Hohlräume hinter Schalbrettern als Unterschlupf. Breitflügelfledermäuse ernähren sich vorrangig von größeren Käfern. Diese erjagen sie in maximal 12 km Entfernung vom Quartier im Offenland, entlang von Baumreihen, an Waldrändern oder nahe von Baumgruppen/ Einzelbäumen. Die Wochenstuben bestehen durchgängig von Mai bis August (meist 10-60 Tiere). Im Winter trifft man meist einzelne Tiere in frostfreien, kühlen und trockenen Gebäudeteilen an. Die Art ist ortstreu, Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier umfassen selten mehr als 50 km.

Die Breitflügelfledermaus ist in Mecklenburg-Vorpommern flächig und relativ gleichmäßig verbreitet. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in Städten und Dörfern mit gehölz- und gewässerreichem Umfeld.

Die **Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)** nutzt bevorzugt gewässernahe Wälder als Lebensraum. Dabei bezieht sie ihre Wochenstubenquartiere überwiegend in Baumhöhlen. Jagdgebiete der Wasserfledermaus befinden sich hauptsächlich über stehenden und langsam fließenden Gewässern. Die Entfernung zwischen Quartier und Jagdrevier bewegt sich zwischen 7-8 km. Auf ihrem Weg zum Jagdrevier nutzt die Art feste Flugrouten. Die Winterquartiere der Wasserfledermaus befinden sich in Höhlen, Stollen, Bunkeranlagen oder Kellern.

Das Verbreitungsgebiet der **Fransenfledermaus (myotis natterreri)** erstreckt sich über weite Teile Europas bis zu 60° N (Dietz & Kiefer, 2014). In Deutschland kommt die Art zwar in allen Bundesländern vor, Wochenstuben sind jedoch in den meisten Gebieten selten (Trappmann & Boye, 2004).

Als Lebensraum dienen vorwiegend Wälder und Flächen mit lockerem Baumbestand, wie Parks oder Obstwiesen. Die Fransenfledermaus besiedelt neben Eichen- und Buchenwäldern auch reine Nadelwälder und ist in nahezu allen Waldtypen vertreten (Dietz & Kiefer, 2014). Sommerquartiere finden sich hauptsächlich in Wäldern, in Baumhöhlen, hinter Baumspalten und in Fledermauskästen, aber auch im Siedlungsbereich, hinter Mauerspalten oder Dachstühlen (Richarz, 2012). In den Wochenstuben leben meist 20-50 Weibchen, die ab Juni in der Regel je ein Junges zur Welt bringen. Vereinzelt verbringen auch Männchen ihren Sommer in den Wochenstuben, meist jedoch bilden sich Männchenkolonien von bis zu 25 Tieren (Dietz & Kiefer, 2014). Wochenstubenverbände können bis zu 2 Mal die Woche das Quartier wechseln (Schober & Grimmberger, 1998) und nutzen verstreute Hangplätze in bis zu 2 km^2 großen Gebieten. Ähnlich wie die Wasserfledermaus schwärmen

[6] Die Angaben zur Autökologie und zur Verbreitung basieren auf: http://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Fledermausarten-in-MV.75.0.html sowie http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm (letzter Zugriff: 03.06.2019)

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus), Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*

Fransenfledermäuse im August und September an Höhlen. Paarungen erfolgen nicht nur in den Schwärm- sondern auch in den Winterquartieren (Dietz & Kiefer, 2014). Diese werden in frostfreien Höhlen und Stollen aufgesucht und finden sich meist in engen Spalten und Ritzen, teilweise aber im Bodengeröll (Richarz, 2012). Die Fransenfledermaus gilt als standorttreu. Zwischen den verschiedenen Teillebensräumen wie Sommer-, Schwärm- und Winterquartier werden selten Strecken von über 40 km zurückgelegt, ein Teil der Tiere scheint jedoch kurze Wanderungen durchzuführen (Dietz & Kiefer 2014).

Das Verbreitungsgebiet der **Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)** umfasst nahezu ganz Europa. Ähnlich wie bei den Abendseglern liegen die Reproduktionsgebiete vor allem im Nordosten, während die Gebiete, in denen die Art den Winter verbringt, weiter südwestlich zu finden sind (Dietz & Kiefer, 2014). In Deutschland ist die Art weit verbreitet, wobei die Wochenstuben weitgehend auf Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern beschränkt sind und viele Gebiete in anderen Bundesländern wohlmöglich nur als Durchzugs- und Paarungsgebiete genutzt werden (Boye & Meyer-Cords, 2004).

Die Rauhautfledermaus ist eine typische Waldfledermaus“ (Richarz, 2012, S. 81). Naturnahe, reich strukturierte Waldhabitate spielen als Lebensraum eine wichtige Rolle. Genutzt werden neben Laubmischwäldern, feuchten Niederungswäldern und Auwäldern auch Nadelwälder und Parklandschaften. Sommerquartiere finden sich in erster Linie in Rindenspalten, Baumhöhlen und Fledermaus- oder Vogelkästen, seltener können aber auch Spalten an Holzverkleidungen und Zwischendächer von Gebäuden als Quartier angenommen werden. In den Wochenstuben sind je nach Raumangebot meist 20, selten bis 200 Weibchen anzutreffen. Die Auflösung der Wochenstuben erfolgt, nach der Geburt von meistens 2 Jungtieren im Juni, bereits Ende Juli und ab August ziehen die ersten Weibchen aus den Wochenstubengebieten ab (Dietz & Kiefer, 2014). Während des Zuges werden sie von Balzrufen der Männchen in deren Paarungsquartiere gelockt (Boye & Meyer-Cord, 2004), welche in der Regel an exponierten Stellen in Alleebäumen oder an einzelnstehenden Häusern, Brücken und Türmen zu finden sind. Die Männchen vermitteln so auch Quartiere an vorbeiziehende, ortsunkundige Tiere. Winterquartiere finden sich hauptsächlich in Baumhöhlen und Holzstapeln, es können aber auch Gebäude und Felswände bezogen werden (Dietz & Kiefer, 2014). „Die Überwinterungs-gebiete der nordostdeutschen und der Baltischen Populationen liegen 1000-2000 km entfernt vor allem in den Niederlanden, Frankreich, Süddeutschland, der Schweiz, Norditalien und dem Nordwesten der Balkan Halbinsel“ (Dietz & Kiefer, 2014, S. 338). Rauhautfledermäuse sind während dieser Langstreckenflüge oft in Höhen über 40 m zu beobachten (Richarz, 2012). Die saisonalen weiten Wanderungen erfolgen meist entlang von Küstenlinien oder Flusstälern, in denen pro Nacht bis zu 80 km zurückgelegt werden können (Dietz & Kiefer, 2014).

Die Verbreitungsgrenzen der **Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)** sind bislang noch unsicher, da die Artabgrenzung erst in den 1990ern erfolgte (Richarz, 2012). Wahrscheinlich kommt die Art in Mittel- und Südeuropa sympatrisch mit der Zwergfledermaus vor, in Nordeuropa sogar in weit höher gelegenen Teilen bis zum 63. Breitengrad (Dietz & Kiefer, 2014). Nach dem heutigen Kenntnisstand erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Mückenfledermaus über ganz Deutschland. Allerdings können aufgrund der lückenhaften Erfassung keine genauen Angaben zu ihrem Bestand in Deutschland gemacht werden (Petermann, 2011).
Die Mückenfledermaus ist ähnlich der Zwergfledermaus auch in menschlichen Siedlungen anzutreffen, ist im Gegensatz zur Zwergfledermaus jedoch stärker an Auwälder und Niederungen und Gewässer jeder Größenordnung gebunden. Insbesondere Altarme scheinen als Lebensraum eine wichtige Rolle zu spielen, wohingegen landwirtschaftliche Nutzflächen und

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus), Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*

Grünland eher gemieden werden. Sommerquartiere finden sich in Verkleidungen, Zwischendächern und Hohlwänden an Gebäuden, aber auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Die zum Teil mit Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus oder Großer Bartfledermaus gemischten Wochenstuben sind teilweise individuenreicher als bei der Zwergfledermaus. Bereits ab Juni werden exponierte Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude als Paarungsquartiere bezogen, in die adulte Männchen bis zu 12 Weibchen mit Balzflügen locken. Paarungen erfolgen von Ende Juli bis Oktober und die meist noch im selben Jahr geschlechtsreifen Jungtiere werden im darauffolgenden Juni geboren. Winterquartiere werden in Spalten oder Zwischenräumen an Gebäuden aufgesucht, finden sich aber auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Ähnlich wie bei den Sommerquartieren werden große Winterkolonien als wahrscheinlich erachtet. Einzelne Funde markierter Tiere in Entfernungen von über 1000 km sprechen dafür, dass teilweise weite Wanderungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum durchgeführt werden, allerdings dürfte auch ein Teil der Tiere standorttreu zu sein (Dietz & Kiefer, 2014).
Als Jagdgebiete werden naturnahe Auwälder sowie Teichlandschaften (Richarz, 2012) und während der Trächtigkeit und Jungenaufzucht vor allem Gewässer und deren Randbereiche bevorzugt. In Wäldern kann der Jagdausflug bereits eine Stunde vor Sonnenuntergang erfolgen. Es werden meist eng begrenzte Vegetationslücken, kleine Lichtungen oder der Kronenraum bejagt (Dietz & Kiefer, 2014).

Die **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)** gilt bezüglich ihrer Lebensräume als relativ anspruchslos und kommt sowohl in Wäldern als auch in Siedlungen vor. Als typischer Kulturfolger nutzt die Art jegliche Art von Spalträumen vorzugsweise an Gebäuden. Daneben werden auch Felsspalten und Spalten an Bäumen (z.B. Hohlräume hinter der Rinde) genutzt. Im Winter werden zudem auch Keller, Höhlen und Tunnel bewohnt. Bezüglich ihrer Wochenstuben (durchschnittlich 50 bis 100 Tiere, sind Zwergfledermäuse wenig quartiertreu. Wanderungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum umfassen selten mehr als 20 km. Die Zwergfledermaus ernährt sich überwiegend von kleinen Insekten, vor allem Mücken. Als Jagdgebiete nutzt sie nahezu alle Landschaften, die einen Bezug zu Gewässern, Busch- und Baumbeständen aufweisen.

Die Zwergfledermaus ist in Mecklenburg-Vorpommern die Art mit der höchsten Bestandsdichte. Die Art ist flächig und relativ gleichmäßig in Mecklenburg-Vorpommern verteilt. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in Städten und Dörfern (Quartiergebiete) mit wald-, gewässer- und feuchtgebietsreichem Umfeld (Jagdgebiet).

Das **Braune Langohr (*Plecotus auritus*)** zählt zu den ausgesprochenen Waldbewohnern. Nach dem Landesfachausschuss für Fledermausschutz und -forschung MV befindet sich der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Laub- bzw. Laubmischwäldern sowie in Städten und Dörfern mit wald- bzw. gehölzreichen Strukturen (Parks, Alleen, Baumhecken). Als Quartier werden jedoch sowohl geeignete Strukturen (Höhlen, Spalten) an Bäumen als auch an Gebäuden genutzt. Zur Jagd nutzen Braune Langohren Wälder ebenso wie halboffene Lebensräume. Die Beutetiere werden dabei entweder im freien Flug gefangen oder vom Bewuchs (Blättern und Stämmen) abgelesen. Anschließend werden sie dann zum Teil an speziellen Fraßplätzen verzehrt. Das Nahrungsspektrum verändert sich im Jahresverlauf je nach Insektenvorkommen. Die Hauptbeute bilden jedoch Nachtschmetterlinge sowie Zweiflügler.
Das Braune Langohr ist in Mecklenburg-Vorpommern flächig und relativ gleichmäßig verteilt. Der Schwerpunkt der Verbreitung befindet sich in Laub- bzw. Laubmischwäldern sowie in Städten und Dörfern mit wald- bzw. gehölzreichen Strukturen.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus), Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*

Vorkommen im Untersuchungsraum
Die Arten Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Wasser-, Fransen-, Zwergfledermaus und Braunes Langohr sind gemäß Verbreitungskarten des BfN im Untersuchungsraum verbreitet.

Im Durchlass konnten keine Fledermäuse direkt bzw. indirekt nachgewiesen werden. Geeignete Strukturen (Risse, Spalten oder andere Versteckmöglichkeiten) konnten nicht gefunden werden.
Mittels Fledermaus-Detektor wurden im Untersuchungszeitraum keine Fledermäuse nachgewiesen.
Der angrenzende Fischteich und die offenen Wiesenflächen stellen jedoch ein potentielles Jagdgebiet für Fledermäuse dar.
Potenzielle Jagdhabitate sowie Verbindungskorridore sind für den Bereich des Durchlasses zu unterstellen. Die Gehölzbestände sind als Leitstrukturen anzusprechen.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen

Bei der Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die relevanten Arten der Fledermäuse werden die folgenden Vermeidungsmaßnahme berücksichtigt:

- 003_VA Beschränkung des Rodungs-/Rückschnittzeitraums
- 008_VA Verminderung baubedingter Lichtemissionen

Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

Prognose des Tötungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)
Bauzeitlich besteht unter Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen 003_VA und 008_VA kein Risiko einer Tötung von Fledermäusen durch das Bauvorhaben.
Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Betrieb der vorhandenen Bahnstrecke (6441) und dem bereits vorhandenen Straßenverkehr ist eine signifikante baubedingte Erhöhung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse nicht gegeben. Betriebsbedingt erfolgen keine Veränderungen.
Eine Verletzung des Tötungsverbots erfolgt nicht.

Prognose des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
Erhebliche Störungen von Fledermäusen werden unter Anwendung der Maßnahmen 003_VA ausgeschlossen.
Störungen im Verbreitungskorridor der Fledermäuse finden vorwiegend in einem vorbelasteten Raum statt. Um das Jagdverhalten der Fledermäuse so gering wie möglich zu beeinflussen, sind die Lichtemissionen im Baufeld auf ein Mindestmaß zu reduzieren und als gerichtete Belichtungen auszubilden (Verminderung baubedingter Lichtemissionen, 008_VA).

Prognose des Schädigungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Zur Vermeidung direkter Eingriffe in genutzte Fledermausquartiere werden die Maßnahmen 003_VA und 007_V ausgewiesen.

Eine Entwertung von Fledermausquartieren außerhalb des Baubereiches durch den Verlust essenzieller Nahrungshabitate ist aufgrund der Punktualität des Bauvorhabens nicht zu konstatieren.
Eine Verletzung des Schädigungsverbotes ist auszuschließen.

Fazit:

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus),* Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus), Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*, Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*
Insgesamt besteht für die Arten Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Wasser-, Fransen-, Zwergfledermaus und Braunes Langohr kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

4.3.3 Reptilien

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für die streng geschützte Zauneidechse dargestellt. Anschließend erfolgt eine textliche Erläuterung.

Tabelle 11: Übersicht über die Verbotstatbestände für die Reptilien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL MV	Fangen, Verletzen, Töten von streng geschützten Tierarten	Erhebliche Störung von streng geschützten Tierarten	Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Tierarten
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	2	-	-	-

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
Bestand
Kurzbeschreibung Autökologie Die Zauneidechse besiedelt offene, wärmebegünstigte Habitate auf trockenem Substrat mit kleinräumiger Mosaikstruktur. Typisch sind Lebensräume mit reich strukturierter und dichter, aber nicht vollständig geschlossener Krautschicht, die eine mittlere Vegetationshöhe aufweist. Häufig werden halboffene Landschaftsräume sowie Grenzbereiche zu Gehölzen oder Wäldern besiedelt, die Schutz vor zu hohen Temperaturen bieten. Wichtig sind für die Zauneidechse Kleinstrukturen, wie Totholz und Altgrasbestände als Sonnplätze sowie trockene Erdspalten, Nagerbauten oder vermoderte Baumstubben als Nachtverstecke und Überwinterungsquartiere. Es müssen zudem unbewachsene Teilflächen mit geeigneten Eiablageplätzen in lockerem, grabbarem Substrat vorhanden sein. Entscheidend ist das Vorhandensein der unterschiedlichen Mikrohabitate in einem Mosaik (BLANKE 2010). Die Aktivitätsphase der Zauneidechsen erstreckt sich je nach Witterung zwischen März/ Anfang April und Anfang/ Ende September, wobei ein Großteil der Schlüpflinge noch bis Mitte Oktober aktiv ist. Die Paarungszeit der Zauneidechsen beginnt meist gegen Ende April/ Anfang Mai. Die Eiablage erfolgt überwiegend im Verlauf des Junis oder Anfang Juli. Die Jungtiere schlüpfen nach etwa 53-73 Tagen.[7] Die Zauneidechse kommt in Deutschland flächendeckend vor (BfN 2019). Diese Aussage trifft auch auf Mecklenburg-Vorpommern zu, jedoch ist hier überwiegend von einer geringen Besiedlungsdichte auszugehen. Die Zauneidechse ist in Mecklenburg-Vorpommern stark gefährdet. In Deutschland wird sie auf der Vorwarnliste der Roten Liste geführt. Vorkommen im Untersuchungsraum Zauneidechsen wurden im Rahmen der Reptilienkartierung in unmittelbarer Nähe zum

[7] Vgl: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_lacerta_agilis.pdf (letzter Zugriff: 21.06.2019)

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
Durchlass am Bahndamm nachgewiesen.
Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen
Bei der Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Zauneidechse wird die folgende Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt: • Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien (006_VA)
Prognose der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG
Prognose des Tötungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) Im Bereich des Durchlasses und der geplanten BE- Fläche bestehen Überschneidungen zwischen dem Lebensraum der Zauneidechse und dem Vorhaben. Um vorhabenbedingte Tötungen durch Überrollen, Abgraben und Überschütten zu vermeiden, wird das Baufeld rechtzeitig vor Baubeginn gegenüber den angrenzenden Biotopen mit einem geeigneten Reptilienleitzaun abgegrenzt. Aufgefundene Reptilien werden in diesem Zusammenhang aus dem Baufeld abgefangen und in geeignete, angrenzende Bereiche wieder ausgesetzt. Bei Umsetzung der geplanten Vermeidungsmaßnahme ist eine baubedingte Tötung von Zauneidechsen auszuschließen. Prognose des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) Störungen von Zauneidechsen durch Erschütterungen und optische Reize sind aufgrund der Vorbelastung der Habitate entlang der Bahnstrecke als nachrangig einzuschätzen. Eine Verletzung des Störungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden. Prognose des Schädigungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) Im Rahmen des Vorhabens erfolgen bauzeitlich für einen begrenzten Zeitraum direkte Eingriffe in Teillebensräume der Zauneidechse. Die Funktionalität des Gesamtlebensraumes der ZauneiDiese stehen nach Abschluss der Baumaßnahme wieder uneingeschränkt zur Verfügung. Eine Verletzung des Schädigungsverbotes ist daher nicht zu prognostizieren.
Fazit:
Für die Zauneidechse sind keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

5 Fazit

Bei Einhaltung der im LBP ausgewiesenen Vermeidungsmaßnahmen

- 002_V Rekultivierung bauzeitlich in Anspruch genommener Flächen, Ansaat auf vorhabenbedingt überprägten Böschungen
- 003_VA Beschränkung des Rodungs-/ Rückschnittzeitraumes
- 004_V Vermeidung baubedingter Bodenverdichtungen
- 005_V Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzsaums
- 006_VA Abzäunung des Baufeldes und Kontrolle auf Amphibien und Reptilien
- 007_ V Umweltfachliche Baubegleitung
- 008_VA Verminderung baubedingter Lichtemissionen

können für die vorkommende, vom Vorhaben betroffene Art Zauneidechse, die Arten der Vogelkartierung bzw. für die potenziell vorkommenden, vom Vorhaben betroffenen Fledermausarten Verletzungen der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

6 Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie. Online verfügbar unter: http://www.bfn.de/0316_bericht2019.html (letzter Zugriff: 04.04.2022).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Internet-Handbuch zu Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Online verfügbar unter: http://ffh-anhang4.bfn.de/index_ffh-handbuch-anhang4.html (letzter Zugriff: 04.04.2022)

DIETZ, CHRISTIAN; KIEFER, ANDREAS (2014): *Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen.* Stuttgart: Kosmos (Kosmos-Naturführer). Online verfügbar unter http://www.vlb.de/GetBlob.aspx?strDisposition=a&strIsbn=9783440115602.

EISENBAHNBUNDESAMT (2012): Umwelt-Leitfaden, Teil V: Behandlung besonders und streng geschützter Arten in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, Heidelberg.

LANA (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.05.2006.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg., 2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/ Genehmigung.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2016): Angaben zu den in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Vogelarten. Fassung vom 08. November 2016. Online verfügbar unter: https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/artenschutz_tabelle_voegel.pdf (letzter Zugriff: 30.05.2019)

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG VORPOMMERN (2012): Tabelle der Bewertung der FFH-Arten in M-V im 2. und 3. Bericht. Online verfügbar unter: https://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_bewertung_arten_mv_tab.pdf.

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (2016): Rote Liste der Brutvögel. Fünfte gesamtdeutsche Fassung, veröffentlicht im August 2016. Online verfügbar unter: https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/rote-listen/10221.html (letzter Zugriff: 07.06.2019).

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT MECKLENBURG-VORPOMMERN (OAMV) (Hrsg.) (2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Friedland.

SCHIEMENZ, H., GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. Rangsdorf.

VÖKLER, HEINZE, SELLIN & ZIMMERMANN (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns; Hrsg. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.

Online-Dienste:

Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/ (letzter Zugriff: 04.04.2022)

Website des Landesfachausschusses für Fledermausschutz und Fledermausforschung M-V
www.lfa-fledermausschutz-mv.de/ (letzter Zugriff: 05.04.2022)

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass
km 38,067 (Strecke 6441)

Unterlage 9.3.1

FFH-Vorprüfung
DE 2534-402 „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“
Erläuterungsbericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Vorhabenträgerin:

DB Netz
Regionalbereich Ost,
Investitionsplanung und
Segmentsteuerung
(I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Str. 390
19055 Schwerin

Datum Unterschrift

Datum Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin
(I.NI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

14.11.2023
Datum Unterschrift

Verfasser:

Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12
14558Nuthetal

Nuthetal, 30.10.2023 Dr. Schimmelmann

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 4
2 Beschreibung des Schutzgebietes DE 2534-402 und der für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile 5
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet DE 2534-402 „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ 5
2.2 Überblick über die Erhaltungsziele und den Schutzzweck des Schutzgebietes DE 2534-402 6
2.2.1 Verwendete Quellen 6
2.2.2 Überblick über die Arten des Anhangs I (Art. 4 (1)) und Art. 4 (2) der Vogelschutz-RL 6
2.2.3 Überblick über die regelmäßig vorkommenden Zugvogelarten des SPA-Gebietes DE 2633-401 8
2.3 Detailliert untersuchter Bereich 8
2.4 Voraussichtlich betroffene Arten des Anhangs I (Art. 4 (1)) und Art. 4 (2) VogelSch-RL 8
2.5 Sonstige für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile 9
2.6 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen DE 2534-402 9
2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes DE 2534-402 zu anderen Natura 2000-Gebieten 10
3 Beschreibung des Vorhabens 10
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens 10
3.2 Wirkfaktoren 11
4 Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes 11
4.1 Beschreibung der Bewertungsmethode 11
4.2 Gebietsspezifische Datengrundlage 16
4.3 Durchgeführte Untersuchungen 16
4.4 Datenlücken 16
4.5 Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten Anhang I und Art. 4 (2) VogelSchRL 16
4.5.1 Ortolan (*Emberiza hortulana*, A379) 16
4.5.2 Weißstorch (*Ciconia ciconia*, A667) 17
4.5.3 Zusammenfassung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen 18
5 Vorhabenbezogene Schadensbegrenzungsmaßnahmen 18
6 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch Zusammenwirken anderer Pläne und Projekte 18
7 Gesamtübersicht der zusammenwirkenden Beeinträchtigungen und Beurteilung ihrer Erheblichkeit 19
8 Zusammenfassung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet DE 2534-402 19
9 Literaturverzeichnis 21

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Arten nach Anhang I VogelSch-RL des SPA-Gebietes DE 2534-402 7
Tabelle 2: Vogelarten und Lebensraumelemente gemäß Anlage I VSGLVO M-V 9
Tabelle 3: Zuordnung der Beeinträchtigungsgrade zu den Erheblichkeitsstufen 13
Tabelle 4: Definition der Bewertungsstufen des Beeinträchtigungsgrads 14

Abkürzungsverzeichnis:

BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DE	Deutschland
DL	Durchlass
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
LK	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MaP	Managementplan
M-V	Mecklenburg-Vorpommern
Natura 2000-LVO M-V	Natura 2000-Gebiete-Landesverordnung
P	Vorhanden
PFV	Planfeststellungsverfahren
SDB	Standard-Datenbogen
SPA	Special Protected Area
VogelSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VSGLVO M-V	Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die vorliegende Unterlage beinhaltet eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) für den Ersatzneubau des Durchlasses (DL) km 38,067 an der Strecke 6441 im Land Mecklenburg-Vorpommern.

Im Jahr 1992 verabschiedete der Rat der Europäischen Gemeinschaft die Richtlinie 92/43/EWG des Rates „zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen" (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL).

Für Gebiete, die auf der Grundlage dieser Richtlinie sowie der in diesem Zusammenhang erlassenen bundes- und landesgesetzlichen Vorschriften geschützt werden (NATURA-2000-Gebiete) sowie für Schutzgebiete (Special Protected Area – SPA), deren Ausweisung auf die EG-Vogelschutz Richtlinie zurückgehen, bestimmt die FFH-RL in Art. 6 und 7, dass Pläne und Projekte, die ein Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung oder ein SPA-Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, auf ihre Verträglichkeit mit den für diese Gebiete festgelegten Erhaltungszielen überprüft werden müssen.

Das vorgesehene Bauvorhaben „Ersatzneubau des Durchlasses (DL) km 38,067 an der Strecke 6441“ erfüllt die Kriterien eines Projektes, in dem die Bahnstrecke mit dem Durchlass im geringen Abstand parallel zur westlichen Grenze des Schutzgebietes verläuft und Teile des Baufeldes innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebiets „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ mit der Kennziffer DE 2534-402 liegen. Rechtliche Grundlagen auf EU-, Bundes- und Landesebene für die FFH-Verträglichkeitsprüfung sind in der jeweils gültigen Fassung:

- Richtlinie 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL)
- Fauna-Flora-Habita-Änderungsrichtlinie (97/62/EG)
- Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-RL)
- Richtlinie 97/49/EG zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG
- §§ 31 ff Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- § 21 Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern (NatSchAG M-V).

Die zum Erhalt des europäischen Naturerbes erlassene FFH-Richtlinie hat neben der Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung von natürlichen Lebensräumen sowie der wildlebenden Tieren und Pflanzen das Ziel, durch entsprechende Maßnahmen einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen. Um diese Ziele zu erreichen, wird ein kohärentes europäisches, ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „NATURA 2000“ errichtet. Art. 6 Abs. 3 FFH-RL sowie § 34 Abs. 1 BNatSchG sehen vor, dass Pläne oder Projekte, die ein Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebietsfestgelegten Erhaltungszielen erfordern. Eine derartige FFH-Verträglichkeitsprüfung hat die Aufgabe, die von einem Vorhaben ausgelösten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele eines Schutzgebiets einschließlich der für sie maßgeblichen Bestandteile zu prüfen.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) berücksichtigt die Inhalte des Umwelt-Leitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes, Teil IV (Stand 2023) und des „Leitfadens zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP)“ einschließlich der „Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP)“ in der Ausgabe von 2004 des BMVBW in Verbin-

dung mit dem „Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Endfassung August 2004, MIERWALD et al. Im Auftrag des BMVBW, F.E. 02.221/2002/LR)“.

Darüber hinaus orientiert sich die vorliegende FFH-VP an „Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit der FFH-VP“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007),

Die FFH-VP ist Bestandteil der umweltfachlichen Planungsbeiträge zum Planfeststellungsverfahren (PFV).

2 Beschreibung des Schutzgebietes DE 2534-402 und der für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet DE 2534-402 „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“

Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ befindet sich im Westen Mecklenburg-Vorpommerns auf dem Territorium des Landkreises Ludwigslust-Parchim.

Bei dem SPA-Gebiet DE 2534-402 handelt es sich um einen Vorkommenschwerpunkt für die Anhang I-Brutvogelart Ortolan im Ackerbaugebiet mit prägenden, wege- und grabenbegleitenden Baumreihen sowie Alleen auf einer Sanderfläche westlich von Wöbbelin.

Das SPA-Gebiet wurde im Juli 2011 durch die Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) vom 12. Juli 2011 sowie 2016 durch die Natura 2000-Gebiete-Landesverordnung (Natura 2000-LVO M-V) rechtlich gesichert (aktueller Stand vom 05.07.2021).

Der Flächenumfang des SPA-Gebietes beträgt ca. 1.326 ha (vgl. Anlage 1).

Das SPA-Gebiet DE 2534-402 gehört naturräumlich zwei Landschaftseinheiten an. Der Hauptteil (nördlicher und östlicher Teil) erstreckt sich in der Landschaftseinheit „Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet“ (500), in den sich von Westen die Niederung der Rögnitz hineinschiebt, die der Landschaftseinheit „Südwestliche Talsandniederungen mit Elde, Sude und Rögnitz“ (510) angehört.

Es handelt sich um eine offene bis halboffene Ackerlandschaft auf armen Böden mit zahlreichen Alleen, Baumreihen, Baumgruppen, Feldhecken und Feldgehölzen.

Bezüglich der nationalen Schutzgebiete besteht keine Überlagerung mit anderen Gebieten.

Hinsichtlich der Flächenverteilung bzw. Biotopkomplexe wird im Standarddatenbogen (SDB, LUNG Mai 2017) folgende Verteilung der Biotopkomplexe angegeben:

- Binnengewässer 1 %
- Anderes Ackerland 76 %
- Trockenrasen, Steppen 1 %
- Feuchtes und mesophiles Grünland 10 %
- Laubwald 1 %
- Nadelwald 2 %
- Sonstiges (einschließlich Städte und Dörfer) 1 %
- Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana 5 %.

Gefährdungen bestehen in erster Linie durch die landwirtschaftliche Nutzung (Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien; Düngung) sowie Flurbereinigung in landwirtschaftlich genutzten Gebieten und auch forstwirtschaftliche Nutzung. Im SDB werden als Bedrohungen/Belastungen weiterhin Infrastruktur und Transport, Siedlung, Urbanisierung und Industrialisierung und Umweltverschmutzung sowie in geringerem Umfang Jagd und Fischerei angegeben.

Das SPA-Gebiet ist in den Unterlagen 9.3.3 und 9.3.4 dargestellt.

2.2 Überblick über die Erhaltungsziele und den Schutzzweck des Schutzgebietes DE 2534-402

Die FFH-Richtlinie definiert nach Art. 3 Abs.1 FFH-RL zum Aufbau eines kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ für Lebensräume des Anhangs I FFH-RL und Arten des Anhangs II FFH-RL ein generelles Schutzziel. Dieses besteht darin,

„... den Fortbestand oder gegebenenfalls die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet zu gewährleisten.“ (Art. 3 Abs.1 Satz 1 FFH-RL).

Dabei zählen nach Art. 3 Abs.1 Satz 2 FFH-RL zum Natura 2000-Gebiet auch die nach Art. 4 Abs. 1 und 2 der VogelSchRL ausgewiesenen Europäischen Vogelschutzgebiete.

In der Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg- Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) wird unter § 4 definiert: *„Erhaltungsziel des jeweiligen Europäischen Vogelschutzgebietes ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der maßgeblichen Bestandteile des Gebietes. In Anlage 1 werden als maßgebliche Bestandteile die Vogelarten und die hierfür erforderlichen Lebensraumelemente gebietsbezogen festgesetzt.“*

Maßgebliche Gebietsbestandteile werden für vier Brutvogelarten (Heidelerche, Neuntöter, Ortolan und Weißstorch) definiert.

2.2.1 Verwendete Quellen

Zur Ermittlung, Beschreibung und Analyse der Schutz- und Erhaltungsziele wurden im Wesentlichen folgende Unterlagen herangezogen und ausgewertet:

- Standarddatenbogen (SDB), Gebietsnummer: DE 2534-402, Stand 05/2017
- Anlage 4 zur Natura 2000-LVO M-V (2011).

Darüber hinaus wurden

- die Biotopkartierung zum LBP „Ersatzneubau DL km 38,067 Strecke 6441“ Stand 2023,
- Erfassung der Brutvögel, Amphibien, Reptilien und Habitatbäume (2023)

verwendet.

Weiterhin erfolgte eine Datenabfrage beim LUNG M-V zu bekannten Brutvorkommen.

2.2.2 Überblick über die Arten des Anhangs I (Art. 4 (1)) und Art. 4 (2) der Vogelschutz-RL

Als maßgebliche Bestandteile des SPA sind die in Anlage 1 der Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) aufgeführten Vogelarten, die in Anhang I der Richtlinie

2009/147/EG und die regelmäßig vorkommenden Zugvögel, die nicht im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführt sind, zu behandeln.

Für diese Arten wurden die Bewertungen zur Beurteilung des Gebietes dem SDB (LUNG, 2017) entnommen.

Tabelle 1: Arten nach Anhang I VogelSch-RL des SPA-Gebietes DE 2534-402

Kennziffer	Name (dt.)	Name (lt.)	Typ	Anzahl BP	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
A246	Heidelerche	*Lullula arborea*	r	6	C	B	C	B
A338	Neuntöter	*Lanius collurio*	r	10	C	B	C	C
A379	Ortolan	*Emberiza hortulana*	r	40	C	B	B	B
A667	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	r	2	C	B	B	C
A081	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	r	1	C	B	C	C
A307	Sperbergrasmücke	*Sylvia nisoria*	r	2	C	B	C	C

r Fortpflanzung

Population

Mit diesem Kriterium wird die relative Größe und Dichte der Population im Gebiet im Vergleich zu den Populationen im Bundesrepublik Deutschland beurteilt. Dieser Aspekt ist im Allgemeinen schwer zu beurteilen. Ideales Maß wäre eine prozentuale Angabe, die sich aus dem Verhältnis zwischen der Population im Gebiet und der Population in Deutschland ergibt. Analog zu dem Vorschlag für Kriterium „Relative Fläche“ sollte eine Schätzung vorgenommen werden oder eine Angabe in einer bestimmten Größenklasse nach folgendem Modell erfolgen.

A 100 % ≥ p > 15 %,

B 15 % ≥ p > 2 %,

C 2 % ≥ p > 0 %.

Ferner können in einer vierten Kategorie alle Fälle angegeben werden, in denen eine Population der betreffenden Art

im Gebiet in einer nichtsignifikanten Weise vorkommt.

D nichtsignifikante Population

Wird eine Art in einem Gebiet nur selten beobachtet (z. B. vereinzelte Zuwanderung), so gilt dies nicht als signifikante Population und es ist der Eintrag „D“ angegeben.

Erhaltungsgrad

Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit.

A hervorragender Erhaltungsgrad

B guter Erhaltungsgrad

C durchschnittlicher bis schlechter Erhaltungsgrad

Isolierung

Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art. Dieses Kriterium kann als ungefähres Maß für den Beitrag einer bestimmten Population zur genetischen Vielfalt der Art sowie für die Verletzlichkeit dieser spezifischen Population ausgelegt werden. Vereinfacht könnte man sagen, dass der Beitrag einer Population zur genetischen Vielfalt der Art umso größer ist, je stärker die Population (vom natürlichen Verbreitungsgebiet) isoliert ist. Folglich wird der Begriff „Isolierung“ in einem breiteren Kontext gesehen, und auch auf streng endemische Arten, Unterarten/ Varietäten/ Rassen sowie auf Unterpopulationen einer Metapopulation bezogen. In diesem Zusammenhang wird folgende Einstufung verwendet:

A Population (beinahe) isoliert,

B Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets,

C Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets.

Gesamtbeurteilung

Mit diesem Kriterium wird beurteilt, welchen Gesamtwert das Gebiet für die Erhaltung der betreffenden Art hat. Damit können die früheren Kriterien zusammengefasst und andere Merkmale des Gebiets beurteilt werden, die für eine bestimmte Art relevant sein können. Diese Merkmale können sich je nach Art unterscheiden und menschliche Aktivitäten im Gebiet oder in dessen Umgebung umfassen, durch die der Erhaltungszustand der Art beeinflusst werden kann, sowie die Bodenbewirtschaftung, Schutzbestimmung für das Gebiet, ökologische Beziehungen zwischen den verschiedenen Lebensraumtypen und Arten usw. Bei der Beurteilung des Gesamtwertes wird „nach bestem Sachverstand“ vorgegangen, wobei folgendes System verwendet wird:

A hervorragender Wert,

B guter Wert,

C signifikanter Wert.

2.2.3 Überblick über die regelmäßig vorkommenden Zugvogelarten des SPA-Gebietes DE 2633-401

Regelmäßig vorkommende Zugvogelarten, die nicht in Anhang I VogelSch-RL benannt sind, sind im Anhang 1 VSGLVO M-V nicht ausgewiesen.

2.3 Detailliert untersuchter Bereich

Das ca. 1.326 ha große Europäische Vogelschutzgebiet DE 2534-402 umfasst ein Ackerbaugebiet mit prägenden, wege- und grabenbegleitenden Baumreihen sowie Alleen auf der Talsandfläche des Norddeutschen Urstromtals (Elbe) westlich von Wöbbelin.

Der nördliche Teil des SPA-Gebietes wird von der BAB A24 geschnitten. Die Bahnstrecke 6441 quert westlich von Wöbbelin den in die Sanderflächen eingeteuften Niederungsbereich um Beck/Rögnitz, der durch ein oberflächennah anstehendes Grundwasser, Ackerflächen, lokal Grünland und Gräben gekennzeichnet ist. Westlich der Bahnstrecke schließt sich ein forstlich geprägter Erlenbestand an. Das Vogelschutzgebiet erstreckt sich östlich der Bahnstrecke in Parallellage und ist nördlich des DL durch einen Wirtschaftsweg von der Bahnstrecke getrennt.

Unter Beachtung der in der Anlage 1 VSGLVO M-V aufgeführten Arten wurde ein Untersuchungsraum von 500 m um den Durchlass festgelegt.

In Unterlage 9.3.4 ist nur der Bereich mit einer Überschneidung von Untersuchungsraumgrenze und SPA-Gebiet abgebildet.

2.4 Voraussichtlich betroffene Arten des Anhangs I (Art. 4 (1)) und Art. 4 (2) VogelSch-RL

In Lüblow befindet sich der Horst eines Weißstorchs, der die eingestreuten Grünländer und in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung die Ackerflächen östlich der Bahnstrecke als Nahrungsraum nutzt.

Im Zuge der Brutvogelkartierung wurde die Heidelerche mit drei Brutpaaren westlich der Bahnstrecke auf etwas höher gelegenen Flächen (zum Teil Aushubmaterial an der begradigten Beck/Rögnitz) im Abstand zwischen 30 m bis über 300 m zur Durchlass erfasst. Am DL besteht östlich der Bahnstrecke und damit innerhalb des SPA-Gebietes unter Beachtung der Nutzung und der hohen Grundwasserstände keine Eignung für die Heidelerche. Sie wird daher nicht weiterführend betrachtet.

In den vom LUNG.M-V übergebenen Brutvogeldaten befindet sich der Revierstandort eines Ortolans am Südrand des Untersuchungsraums der FFH-VP im Abstand von über 450 m zum Baufeld. Die Fluchtdistanz des Ortolans beträgt 40 m. Damit können Beeinträchtigungen dieses Revierstandortes grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Weitere Zielarten des Vogelschutzgebiets konnten nicht im Zuge der Brutvogelkartierung bzw. der Auswertung der Bestandsdaten des Landes ermittelt werden.

Die Erhaltungsziele lassen sich aus den maßgeblichen Gebietsbestandteilen gemäß Anlage I VSGLVO M-V mit den Arten und Lebensraumelementen ableiten. Als maßgebliche Gebietsbestandteile wurden für die entsprechenden Arten folgende Lebensraumelemente benannt:

Tabelle 2: Vogelarten und Lebensraumelemente gemäß Anlage I VSGLVO M-V

Vogelart		**Lebensraumelement**	
dt. Name	**Wiss. Name**	**Brutvogel**	**Zug-, Rastvogel, Überwinterer**
Heidelerche	*Lullula arborea*	- lichte Kiefernwälder auf Sandstandorten - trockene Randbereiche und Lichtungen (einschließlich Schneisen und Kahlschlägen) von Kiefernwäldern mit lückiger und überwiegend niedriger Vegetation (insbesondere Zwergstrauchheiden und Sandmagerrasen, aber auch trockene Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen, Wegränder und Säume im Übergang zwischen Wald und Offenland)	
Ortolan	*Emberiza hortulana*	- Alleen, Baumreihen, Baumhecken, Feldgehölze mit älteren Laubbäumen (vorzugsweise mit Eichen, aber auch Obstbäumen und anderen Laubbäumen), Einzelbäume mit Krautsaumstrukturen oder kulissenartige Waldränder mit niedrigwüchsiger schütterlückiger Krautschicht (ohne oder mit gering ausgeprägter Strauchschicht) als Singwarten und Nahrungshabitat sowie als Nisthabitat (nur Krautschicht) und angrenzende Bereiche von Ackerflächen (vorzugsweise Getreide) auf wasserdurchlässigen Böden als Nist- und Nahrungshabitat	
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	- möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) - mit hohen Anteilen an (vorzugsweise frischen bis nassen) Grünlandflächen sowie Kleingewässern und feuchten Senken (Nahrungshabitat), sowie - Gebäude und Vertikalstrukturen in Siedlungsbereichen (Horststandort)	

2.5 Sonstige für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile

Weitere Zielarten bzw. für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile wurden nicht benannt.

2.6 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen DE 2534-402

Gemäß Art. 6 Abs. 1 haben die Mitgliedsstaaten für die Schutzgebiete Erhaltungsmaßnahmen festzulegen, die „...*die Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der naturräumlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen*...“ (Art. 2 Abs. 1 FFH-RL) zum Ziel haben. Die Vogelschutz-RL schreibt für Vogelarten ebenfalls die Erhaltung und Wiederherstellung einer ausreichenden Vielfalt und Flächengröße der Lebensräume (Art. 3

Abs.1 Vogelschutz-RL) vor, in dem die Mitgliedsstaaten die dafür erforderlichen Maßnahmen treffen (Art. 2 Abs. 1 Vogelschutz-RL).

Für das Schutzgebiet DE 2534-402 „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ liegt bisher kein Managementplan vor.

2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes DE 2534-402 zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das SPA-Gebiet DE 2534-402 ist in der offenen Feldflur im geringen Abstand direkt von zwei Natura 2000 Gebieten umgeben. Das östlich gelegene großflächige Vogelschutzgebiet DE 2535-402 „Lewitz“, dass mit seinen Feuchtgrünländern den Zielarten Rohrweihe und Weißstorch als Nahrungsraum dient. Neuntöter und Rohrweihe sind weiterhin in beiden Gebieten Zielarten.

Das westlich nächst liegende SPA-Gebiet ist das Gebiet „Feldmark Rastow-Kraak“ DE 2534-401 östlich von Hagenow. Fünf Leitarten des Gebietes DE 2534-402 (Heidelerche, Neuntöter, Ortolan, Rohrweihe und Weißstorch) sind gleichzeitig Leitarten des Gebietes DE 2534-401.

Anhand der beschriebenen Beziehungen zu den oben genannten Natura 2000-Gebieten wird deutlich, dass das Gebiet DE 2534-402 von gemeinschaftlicher und zentraler Bedeutung zur Schaffung eines kohärenten europäischen Netzes für Flora und Fauna ist.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Zur Ermittlung der möglichen Betroffenheit der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 2534-402 werden die Wirkungen anhand der Angaben der technischen Planung dargestellt, die geeignet sind, bei einzelnen oder mehreren Erhaltungszielen Auswirkungen oder Beeinträchtigungen hervorzurufen.

Der vorhandene Durchlass km 38,076 dient der ungehinderten Durchführung des Oberflächenwassers der angrenzenden Bahngräben sowie dem Durchfluss des Gewässers II. Ordnung (WL001077) von der bahnrechten auf die bahnlinke Seite in westliche Richtung. Der DL besteht aktuell als Stahlrohrdurchlass mit einer lichten Weite von 1,15 m. Die Überdeckung des DL beträgt ca. 2,05 m und die Bauwerkslänge 19,00 m. Beidseitig sind Stirnmauern mit aufgesetzten Geländern vorhanden.

Die Verkehrsanlagen der DB sind im Bauflächenbereich in Schotterbauweise aufgeführt und die untere Kante des Schotters liegt bei ca. 0,80 – 0,90 m unterhalb der Schienenoberkante. Der Unterbau unterhalb des eingebauten Gleisschotters besteht aus feinsandigen, grobsandigen, schwach kiesigen Mittelsanden, die den Auffüllungen der Schicht 1b zugerechnet werden. Eine Schutzschicht nach Ril 836 ist nicht vorhanden.

Der Bemessungswasserstand für den Bauzustand (BS-T) wird ca. 2,00 m unterhalb der Schienenoberkante erwartet.

Neben dem Gewässer II. Ordnung (WL001077) wird auch das in dem bahnrechts, parallel zu den Streckengleisen, verlaufenden Bahngraben gesammelte Oberflächenwasser über das Durchlassbauwerk auf die bahnlinke Seite geführt.

Im Zuge der Baumaßnahme wird der Durchlass in versetzter Lage (10 m in südliche Richtung) erneuert (km 38,0+64). Zur Errichtung ist eine geschlossene Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung) notwendig. Das neue Durchlassbauwerk (Rohrdurchlass) wird auf einer Sauberkeitsschicht, bestehend aus Mittel- bis Grobsand und einer Stärke von 0,22 m ge-

gründet. Auf der hergestellten Rohrbettung werden die Stahlbeton-Rohrprofile des neuen Durchlasses angeordnet. Der neue DL wird als Rohrdurchlass aus Stahlbeton, lichte Höhe 1,20 m, lichte Weite 1,20 m, (Nennweite DN 1200) hergestellt.

Baudurchführung

Die Baustelleneinrichtungsflächen I (ca. 2.460 m² bahnrechts, anteilig im SPA-Gebiet) und II (bahnlinks) sind beide über das öffentliche Straßenverkehrsnetz erreichbar. Daher muss auf dieser Zuwegung keine Baustraße bauzeitlich befestigt bzw. angelegt werden.

Um zur BE-Fläche II (ca. 1.400 m²) zu gelangen, muss von der BE-Fläche I eine bauzeitliche Gleisquerung (bahnrechts nach bahnlinks) geschaffen werden. Beide Flächen müssen entsprechend den Erfordernissen mittels Schottertragschichtmaterial (d = 20 cm) auf Geokunststoff bauzeitlich befestigt werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind alle bauzeitlich genutzten Flächen wieder in den Ursprungszustand zu versetzen.

Die Baudurchführung erfolgt im Zeitraum 22.08 – 31.10.2025, wobei die Hauptbaumaßnahmen während der Totalsperrung 10.10. – 24.10.2025 ausgeführt werden.

3.2 Wirkfaktoren

Um einen Überblick über alle mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen auf das Natura 2000-Gebiet zu erhalten, seien an dieser Stelle die Wirkungen, unterschieden nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen, unter Beachtung der Lage des Schutzgebietes zusammenfassend dargestellt.

Die ***temporären/ baubedingten Wirkungen*** konzentrieren sich allgemein auf:

- bauzeitliche Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen, BE-Flächen
- Störung des Bodenprofils durch Verdichtung im Bereich der BE-Fläche
- Veränderung der Standortbedingungen durch bauzeitliche Wasserhaltung
- Schallemissionen, Erschütterungen und optische Reize durch Baustellenbetrieb
- Abgas- und Staubbelastung durch Baustellenbetrieb
- Eintrag von Schadstoffen (Wasser, Boden) durch Baumaschinen (soweit technisch nicht vermeidbar)
- Barrierewirkung und Tierkollisionen.

Die ***anlagebedingten Wirkungen*** des Vorhabens erfolgen nicht (Lage des DL außerhalb des SPA-Gebietes; Verlegung des Grabens um 10 m nicht relevant, da keine Gewässerarten Zielarten des SPA-Gebietes sind).

Betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens bestehen nicht.

4 Beurteilung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes

4.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Ziel der FFH-Richtlinie ist nach Art. 2 die Wahrung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Laut Art. 6 Abs. 2 FFH-RL sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, in den Schutzgebieten „die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete aus-

gewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten“.

Ein günstiger Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums liegt gemäß Art. 1 Buchst. E) der FFH-Richtlinie vor, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Art. 1 Buchst. i) FFH-Richtlinie günstig ist.

Ein günstiger Erhaltungszustand einer Art liegt gemäß Art. 1 Buchst. i) der FFH-Richtlinie dann vor, wenn

- auf Grund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird,
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Bei den in § 34 Abs. 2 BNatSchG bezeichneten „maßgeblichen Bestandteilen eines Gebietes“ handelt es sich um das gesamte ökologische Arten-, Strukturen-, Standortfaktoren- und Beziehungsgefüge, das für die Wahrung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten von Bedeutung ist.

Den genannten Zielen entsprechend ist die Verträglichkeit eines Vorhabens an der Wahrung des definierten günstigen Erhaltungszustandes zu prüfen.

Nachfolgend werden die Erhaltungsziele für die einzelnen zu prüfenden Arten hinsichtlich der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen beurteilt.

Beschreibung der Bewertungsmethode

Da jede **erhebliche** Beeinträchtigung eines Erhaltungsziels zur Unverträglichkeit des Vorhabens führt, wird jedes Erhaltungsziel eigenständig behandelt. Vorbelastungen werden als Ist-Zustand berücksichtigt.

Die verwendete Methode zur Ermittlung und Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen orientiert sich an einem von MIERWALD et al. (2004) skizzierten dreistufigen Bewertungsverfahren.

Bewertungsschritte:

Die Abschätzung der Erheblichkeit erfolgt in drei Schritten (vgl. MIERWALD et al. 2004). Bei den ersten Schritten wird eine fünfstufige Skala der Beeinträchtigungsgrade verwendet, im dritten Schritt erfolgt eine Reduktion der fünfstufigen Skala des Beeinträchtigungsgrads zu einer zweistufigen Skala der Erheblichkeit.

<u>Schritt 1:</u>

In einem ersten Schritt werden die Konflikte bzgl. der vorkommenden Lebensraumtypen und Arten der FFH-Anhänge, die durch das Vorhaben selbst ausgelöst werden, beschrieben und bewertet. Der Beeinträchtigungsgrad wird für jeden Konflikt anhand einer 5-stufigen Skala bewertet (siehe unten). Aus Gründen der Transparenz werden die Konflikte erst ohne Schadensbegrenzung dargestellt und bewertet.

Anschließend werden ggf. erforderliche Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ausgearbeitet. Das Ausmaß der Reduktion der Beeinträchtigungen wird nachvollziehbar dargelegt. Dieses geschieht durch eine Bewertung der Rest-Beeinträchtigung nach Schadensbegrenzung anhand der 5-stufigen Skala.

Wenn keine anderen Pläne oder Projekte mit kumulierenden Auswirkungen zu berücksichtigen sind, wird die Erheblichkeit des Vorhabens am Ende von Schritt 1 abgeleitet.

Schritt 2:

Erhaltungsziele, die von mindestens einem weiteren Plan oder Projekt betroffen sind, werden einer zweiten Konfliktanalyse (Gesamt-Konfliktanalyse) unterzogen, in denen die Auswirkungen der Kumulationseffekte beschrieben und anhand der 5-stufigen Skala bewertet werden.

Anschließend werden ggf. gemeinsame Maßnahmen zur Begrenzung der Kumulationseffekte ausgearbeitet. Die erzielte Reduktion der Beeinträchtigungen wird durch eine Bewertung der Rest-Beeinträchtigung nach Schadensbegrenzung anhand der 5-stufigen Skala bewertet.

Schritt 3:

Die Erheblichkeit des Vorhabens ergibt sich aus dem Beeinträchtigungsgrad der Rest-Beeinträchtigungen nach Schadensbegrenzung der kumulierten Auswirkungen.

Im Schritt 3 findet eine Reduktion der fünf Stufen der voranstehenden Schritte zu einer zweistufigen Skala „erheblich“/ „nicht erheblich“ statt, die das Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung klar zum Ausdruck bringt. Eine weitergehende Bewertung findet auf dieser Ebene nicht statt. Deswegen wird der Vorgang als „Ableitung“ und nicht als „Bewertung“ der Erheblichkeit bezeichnet.

Reduktion der 5-stufigen Skala des Beeinträchtigungsgrads zur 2-stufigen Skala der Erheblichkeit:

Um einen Vergleich der Beeinträchtigungsquellen untereinander zu ermöglichen, wird in den beiden ersten Schritten des Bewertungsverfahrens eine feinere, 5-stufige Bewertungsskala verwendet als diejenige, in der das Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung formuliert wird. Da die Erheblichkeit der Kernaussage der FFH-VP ist, wird am Ende des Bewertungsprozesses die 5-stufige Skala auf zwei Stufen – erheblich oder nicht erheblich – reduziert. (vgl. MIERWALD et al. 2004).

Tabelle 3: Zuordnung der Beeinträchtigungsgrade zu den Erheblichkeitsstufen

5-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrads	**2-stufige Skala der Erheblichkeit**
keine Beeinträchtigung	nicht erheblich
geringer Beeinträchtigungsgrad	
mittlerer Beeinträchtigungsgrad	
hoher Beeinträchtigungsgrad	erheblich
sehr hoher Beeinträchtigungsgrad	

Modifikation der beschriebenen Vorgehensweise:

In der vorliegenden Studie wird die skizzierte Vorgehensweise nach MIERWALD et al. (2004) insofern modifiziert, dass bereits nach dem ersten Schritt, und hier bereits vor der Berücksichtigung evtl. notwendig werdenden Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, aus dem Beeinträchtigungsgrad die Erheblichkeitsstufe abgeleitet wird.

Bewertungskriterien

Der Kernbegriff „Stabilität des Erhaltungszustandes“ wird zur Abgrenzung der Stufen der Bewertungsskala herangezogen. Die FFH-Richtlinie zieht zur Definition des Erhaltungszustandes (vgl. oben) sowohl quantitative Kriterien (Flächen- und Populationsgrößen) als auch qualitative Merkmale (Struktureigenschaften) und funktionale Aspekte heran. Das Entwicklungspotenzial (Zunahme der Ausdehnung von Lebensräumen und der Populationen von Arten, Verbesserung ihres Erhaltungszustandes) ist ebenfalls zu berücksichtigen (vgl. Art. 2 FFH-Richtlinie).

Die Kriterien werden in Anlehnung an das Bewertungsverfahren des Standard-Datenbogens definiert. Hiervon werden die wertgebenden Kriterien, jedoch nicht die Skala übernommen, da keine direkte Entsprechung zwischen der ermittelten Höhe der Beeinträchtigung und der Bewertung des Erhaltungszustands im SDB besteht.

Als wertgebend werden gemäß SDB folgende Kriteriengruppen betrachtet: Erhaltungsgrad der Struktur (ökologische Parameter, Art- und Lebensraumbestand), Erhaltungsgrad der Funktionen (Faktorengefüge, das für die Selbsterhaltung der Art oder des Lebensraums im Schutzgebiet sorgt), Wiederherstellungsmöglichkeiten (notwendiger Aufwand zur Erhaltung bzw. zur Verbesserung des Erhaltungszustandes).

Da Beeinträchtigungen von einzelnen Arten und Lebensräumen zu prüfen sind, werden die Auswirkungen in Abhängigkeit von den spezifischen Eigenschaften der Erhaltungsziele und vor dem Hintergrund der im Gebiet herrschenden Umweltbedingungen bewertet. Das NATURA-2000-Gebiet wird als Bezugsraum der Bewertung zugrunde gelegt (MIERWALD et al. 2004).

Definition der Bewertungsstufen des Beeinträchtigungsgrads

Die folgenden Definitionen der fünf Stufen des Beeinträchtigungsgrads stellen das Gerüst der Bewertung dar (vgl. MIERWALD et al. 2004). Für jede Konfliktbewertung wird dieses Gerüst auf der Grundlage der Kriterien, die für die Ausprägung des günstigen Erhaltungszustandes des jeweiligen Erhaltungsziels von Relevanz sind, präzisiert und somit auf die behandelte Art bzw. den behandelten Lebensraum und auf das behandelte Schutzgebiet abgestellt.

Tabelle 4: Definition der Bewertungsstufen des Beeinträchtigungsgrads

Definition der Bewertungsstufen der 5-stufigen Skala des Beeinträchtigungsgrads
keine Beeinträchtigungen
Das Vorhaben löst- auch in der Zukunft durch indirekt ausgelöste Entwicklungen- keine Veränderungen des günstigen Erhaltungszustands aus. Für die signifikanten Lebensräume und Arten bleiben alle Strukturen sowie alle Funktionen des Schutzgebiets im vollen Umfang erhalten. Im Einzelfall kann sich durch das Vorhaben eine Förderung eines Lebensraums oder einer Art bzw. der zu ihrem Erhalt notwendigen Funktionen ergeben.
geringer Beeinträchtigungsgrad
Die Eingriffe lösen geringfügige Veränderungen aus. Strukturen, Funktionen und Wiederherstellungsmöglichkeiten bleiben unverändert. Damit sind die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume vollständig gewahrt. Auswirkungen von geringem Beeinträchtigungsgrad entsprechen geringfügigen Verlusten oder Störungen eines Lebensraums oder des Habitats einer Art, die keine Funktionseinschränkungen hervorrufen. Bestandsschwankungen, die auch infolge natürlicher Prozesse auftreten können (z. B. Tod einzelner Individuen einer größten, stabilen Population) und vom Bestand der Art bzw. von der Lebensgemeinschaft des Lebensraums problemlos in kurzer Zeit durch natürliche Regenerationsmechanismen aus-

geglichen werden können.

Als gering werden ferner extrem schwache Beeinträchtigungen bewertet, die zwar unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegen, jedoch wahrscheinlich sind.

mittlerer Beeinträchtigungsgrad

Die Eingriffe lösen zeitlich oder räumlich eng begrenztem Umfang negative Veränderungen der Strukturen und Funktionen eines Lebensraums bzw. des Bestands einer Art aus.

Die Funktionen des Schutzgebiets für die Lebensräume und die Populationen und Habitate der Arten bleiben gewahrt. Auch der Wechsel zwischen genutzten Teilhabitaten inner- und außerhalb des Schutzgebiets bleibt uneingeschränkt möglich. Alle Funktionen, die zu einem gegebenen Zeitpunkt gleichzeitig erfüllt werden müssen (z. B. Wechsel zwischen Schlafplatz und Nahrungsraum), sind gegeben.

Auch bei kleinen Vorkommen werden keine relevanten Kenngrößen von Lebensräumen und Populationen von Arten qualitativ oder quantitativ unterschritten, die zum langfristigen Überleben des Bestands im Schutzgebiet notwendig sind. Die Voraussetzungen zur langfristig gesicherten Erhaltung der Art bzw. des Lebensraums im Schutzgebiet bleiben erfüllt.

Die Wiederherstellungsmöglichkeiten des günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume oder Arten werden außerhalb der direkt betroffenen Fläche nicht eingeschränkt.

hoher Beeinträchtigungsgrad

Die Eingriffe führen zu Verlusten oder Beeinträchtigungen von Flächen, Strukturen oder Funktionen, die zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines Lebensraums oder einer Art im Schutzgebiet notwendig sind.

Die Beeinträchtigung der Funktionen löst qualitative Veränderungen aus, die eine Degradation des Lebensraums bzw. des Habitats der Arten einleiten. Hierbei sind auch Veränderungen angemessen zu berücksichtigen, die zwar nicht die Zuordnung der betroffenen Flächen zum Lebensraumtyp in Frage stellen, sondern einem Degradationsstadium innerhalb der Spanne der Ausprägungen des Lebensraums entsprechen.

Durch Störung bzw. Unterbrechung von notwendigen Wechselbeziehungen wird der potenzielle Siedlungsraum einer Art eingeschränkt. Die Beeinträchtigung für eine Art kann sowohl durch direkten Tod als auch durch Verlust oder Verschlechterung wesentlicher Habitatqualitäten mit negativer Rückkopplung auf den Bestand ausgelöst werden.

Voraussichtlich wird zwar weiterhin eine stabile Restfläche des Lebensraums im Schutzgebiet existieren, jedoch auf einem für das Schutzgebiet gravierend niedrigem Niveau als vor dem Eingriff. Die betroffenen Arten verschwinden zwar nicht aus dem Schutzgebiet. Die Situation ihrer Bestände hat sich jedoch empfindlich verschlechtert.

sehr hoher Beeinträchtigungsgrad

Durch das Vorhaben kommt es zu einem substanziellen oder vollständigen Verlust von Lebensräumen und von Arten. Wesentliche Teile eines Lebensraums gehen direkt verloren oder es werden Prozesse ausgelöst, die zu einer Beeinträchtigung der Funktionen für seinen langfristigen Fortbestand im Schutzgebiet führen.

In manchen Fällen führt die quantitative oder qualitative Abnahme zu einem Verhältnis von gestörten zu intakten Zonen, das z. B. durch Einwanderung von konkurrenzkräftigeren Arten eine Verdrängung der charakteristischen Arten und Lebensraums auslösen kann. Hierunter fallen auch Veränderungen, die Wiederherstellungsmöglichkeiten für den Lebensraum nachhaltig einschränken (z. B. Zunahme der Nährstoffverfügbarkeit in Mooren nach Grundwasserabsenkungen durch Torfmineralisation).

Der Bestand einer Art wird vollständig vernichtet oder geht so drastisch zurück, dass die Mindestgröße für die langfristige Überlebensfähigkeit des Bestands unterschritten wird. Der eventuell verbleibende Restbestand wird so empfindlich, dass er durch natürliche Schwankungen der Standortfaktoren ausgelöscht werden kann.

Durch die Eingriffe kommt es zum Verlust von Habitaten der Art, sodass die Voraussetzungen für eine langfristige Überlebensfähigkeit des Bestands nicht mehr gegeben sind.

Mindestens eine Kernfunktion des Gebiets wird stark beeinträchtigt, sodass die übrigen noch gewährleisteten Funktionen bedeutungslos werden (z. B. Verlust der wenigen geeigneten Nistplätze im Ge-

biet).

Durch den Eingriff werden mobile Tierarten aus dem Schutzgebiet nachhaltig vergrämt, so dass das Gebiet für diese Arten seien Bedeutung verliert.

Die Möglichkeiten zur Wiederherstellung werden durch Veränderungen der Standortfaktoren stark eingeschränkt oder nachhaltig verhindert (z. B. Grundwasserabsenkung im Moor oder Feuchtgrünland).

Definition der Bewertungsstufen zur Erheblichkeit

Für das voranstehend skizzierte Bewertungsverfahren wurden die Bewertungsstufen so definiert, dass mit dem Erreichen eines hohen Beeinträchtigungsgrads Veränderungen verbunden sind, die – nach wissenschaftlichen Kriterien beurteilt – langfristig günstigen Erhaltungszustand des untersuchten Lebensraums oder der untersuchten Art gefährden.

Aus dieser Festlegung ergibt sich folgende Definition der Bewertungsstufen:

- Als **nicht erheblich** werden isoliert und/oder kumuliert auftretende Beeinträchtigungen von geringem und mittleren Beeinträchtigungsgrad eingestuft, da der Erhaltungszustand der signifikanten Lebensräume und Arten weiterhin günstig ist die Funktionen des Gebiets innerhalb des Netzes Natura 2000 in ausreichendem Umfang gewährleistet bleiben.

Als **erheblich** werden isoliert und/oder kumuliert auftretende Beeinträchtigungen mit hohem und sehr hohem Beeinträchtigungsgrad eingestuft, da damit Verschlechterungen des Erhaltungsziels der signifikanten Lebensräume und Arten erreicht werden, die mit den Zielen der Richtlinie nicht kompatibel sind.

4.2 Gebietsspezifische Datengrundlage

Hinsichtlich der verwendeten Datengrundlage wird auf Kapitel 2 verwiesen.

4.3 Durchgeführte Untersuchungen

Hinsichtlich der durchgeführten Untersuchungen wird auf Kapitel 2.2.1 verwiesen.

4.4 Datenlücken

Nach aktuellem Kenntnisstand bestehen keine Datenlücken für den Untersuchungsraum hinsichtlich der Bestandserfassung. Durch den fehlenden Managementplan besteht keine Konkretisierung der Erhaltungsziele und abgeleiteten Maßnahmen.

4.5 Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten Anhang I und Art. 4 (2) VogelSchRL

4.5.1 Ortolan (*Emberiza hortulana*, A379)

Die Population des Ortolans im SPA-Gebiet DE 2534-402 wird im SDB mit bis zu 40 Brutpaaren angegeben. Hinsichtlich der Populationsgröße im Vergleich zum ganzen Land wird die Größenklasse mit C: 2% ≥ p >0% abgeschätzt. Bezüglich der Erhaltung wird von einer guten Erhaltung (B) ausgegangen. Hinsichtlich des Isolierungsgrades der im Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art wird davon ausgegangen, dass die Population nicht isoliert ist, sich aber am Rande des Ver-

breitungsgebiets befindet (B). Die Gesamtbeurteilung ergibt einen guten Wert (B) für den Ortolan.

Der Ortolan ist ein Langstreckenzieher. Er ist eine Art der durch Feldgehölze, Baumreihen und sonstigen Gehölze gegliederten Ackerlandschaft und brütet im Übergangsbereich von Gehölzbeständen zu Ackerflächen am Boden. Bevorzugt werden Winterweizen- und Wintergersteschläge sowie Saaterbsen besiedelt. Der Ortolan jagt seine Nahrung (zur Brutzeit vor allem Insekten) vorzugsweise am Boden. Daher sind lückige Bestände der Kulturarten und der Säume mit einem Anteil an Offenboden wichtig. Unerlässlich sind auch Gehölzstrukturen, die vor allem als Singwarte genutzt werden. Nester und Nahrungshabitate befinden sich überwiegend im Umfeld bis 300 m um die Singwarten. Reviergrößen betragen von 2 bis 4 ha (https://www.artensteckbrief.de/). Aufgrund Geselligkeit (soziale Affinität) Bildung lokaler Brutgemeinschaften, in denen die einzelnen Reviere/Singwarten mitunter weniger als 25 bis 50 m voneinander entfernt sind. Nester können dabei nur 30 m voneinander entfernt sein. Einzelsiedler sind selten. Der Ortolan ist ausgesprochen brutplatztreu. Umsiedlung aufgrund landwirtschaftlicher Bearbeitung oder zu hohes und dichtes Aufwachsen der Vegetation bis Ende Mai möglich. Die Brutzeit erstreckt sich von Ende April bis Anfang August.

Im Untersuchungsraum der Brutvogelkartierung innerhalb des SPA-Gebietes wurde der Ortolan nicht erfasst. Erst im Abstand von über 450 m zum Baufeld befindet sich ein Reviernachweis des Ortolans (LUNG M-V, 2023). Unter Beachtung der Fluchtdistanz des Ortolans von 40 m sind keine Auswirkungen zu erwarten.

4.5.2 Weißstorch (*Ciconia ciconia*, A667)

Die Population des Weißstorchs im SPA-Gebiet DE 2534-402 wird im SDB mit zwei Brutpaaren angegeben. Hinsichtlich der Populationsgröße im Vergleich zum ganzen Land wird die Größenklasse mit C: 2% ≥ p >0% abgeschätzt. Bezüglich der Erhaltung wird von einer guten Erhaltung (B) ausgegangen. Hinsichtlich des Isolierungsgrades der im Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art wird davon ausgegangen, dass die Population nicht isoliert ist, sich aber am Rande des Verbreitungsgebiets befindet (B). Die Gesamtbeurteilung ergibt einen signifikanten Wert (C) für den Weißstorch.

Der streng geschützte Weißstorch kommt in offenen Landschaften, wie Flussniederungen mit periodischen Überschwemmungen, extensiv genutzten Wiesen und Weiden sowie Kulturlandschaften mit nahrungsreichen Kleingewässern vor. An natürlich nährstoffreichen Niederungslandschaften mit hoch anstehendem, Grundwasser und Nistmöglichkeiten ist er am häufigsten zu finden. Heutzutage ist er ein ausschließlicher Siedlungsbewohner, der sein Nest hoch auf Gebäuden v.a. Schornsteinen, Kirchtürmen und Nisthilfen baut.

Die Brutzeit wird für den Weißstorch in Mecklenburg-Vorpommern von Mitte März bis Mitte August angegeben.

Durch die Intensivierung der Landwirtschaft und dem flächendeckenden Verlust von nahrungsreichen, extensiv genutztem Feuchtgrünland, findet der Weißstorch nur noch wenige Nischen zum Überleben.

Die Fluchtdistanz des Weißstorchs wird mit 100 m eingeschätzt.

Der Weißstorch brütet in Lüblow nördlich des Untersuchungsraumes und sucht die Ackerflächen (in Abhängigkeit vom Bearbeitungsstand, zum Beispiel bei der Ernte oder während des Pflügens) und die Grünländer und Randbereiche von Gräben zur Nahrungssuche auf.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Baudurchführung erfolgt im Zeitraum 22.08 – 31.10.2025 außerhalb der Brutzeit des Weißstorchs.

Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Das Baufeld innerhalb des Untersuchungsraumes bahnrechts ist nördlich der Beck/Rögnitz von geringer Eignung für den Weißstorch, da es auf zwei von drei Seiten von Gehölzen eingefasst ist. Der Graben wird um 10 m nach Süden verlegt und ist nach Abschluss der Bauzeit wieder als Lebensraum für Amphibien zu bewerten.

Es bestehen keine Beeinträchtigungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme für den Weißstorch.

Temporäre Barrierewirkung

Temporäre Barrierewirkungen bestehen nicht.

Temporäre Beeinträchtigungen durch Schall, Erschütterungen und optische Reize

Der Weißstorch nutzt die angrenzenden Flächen zeitweise als Nahrungsfläche. Der Weißstorch beginnt zum Bauauftakt mit dem Herbstzug. Eine lokale punktuelle Störung einer Nahrungsfläche für ca. 10 Tage innerhalb eines insgesamt 1.326 ha großen Schutzgebietes führt zu keinen Beeinträchtigungen bei der Nahrungssuche.

Insgesamt bestehen **keine Beeinträchtigungen** des Weißstorchs durch Schall, Erschütterungen und optische Reize.

Baubedingte Individuenverluste durch Tierkollisionen

Baubedingte Tierkollisionen mit langsam fahrenden Baufahrzeugen können ausgeschlossen werden.

Beeinträchtigungen durch baubedingte Individuenverluste bestehen daher nicht.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Weißstorchs bestehen nicht.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Weißstorchs bestehen nicht.

4.5.3 Zusammenfassung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang I VogelSch-RL bestehen im Rahmen des Vorhabens nicht.

5 Vorhabenbezogene Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung haben zur Aufgabe, die möglichen negativen Auswirkungen vorhabenbedingter Beeinträchtigungen auf Erhaltungsziele des Schutzgebietes zu begrenzen bzw. ihr Auftreten zu verhindern. Dabei sind vor allem für erhebliche Auswirkungen auf Lebensräume und Arten, die mit einem hohen Beeinträchtigungsgrad bewertet wurden, Maßnahmen vorzusehen.

Für die Arten und Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 2534-402 sind keine Maßnahmen erforderlich, die über die Maßnahmen des Artenschutzfachbeitrags (Unterlage 9.2) bzw. des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 9.1.1) hinausgehen.

6 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch Zusammenwirken anderer Pläne und Projekte

Hinsichtlich eines möglichen Zusammenwirkens mit anderen Plänen und Projekten ist folgendes zu beachten: Führt das Vorhaben selbst offensichtlich zu keinerlei Beeinträchtigungen eines Schutzgebietes, sind andere Pläne und Projekte nicht relevant. Ausschließliche

Beeinträchtigungen durch ggf. vorhandene andere Pläne oder Projekte sind in den jeweiligen Verträglichkeitsprüfungen dieser Pläne bzw. Projekte zu prüfen.

7 Gesamtübersicht der zusammenwirkenden Beeinträchtigungen und Beurteilung ihrer Erheblichkeit

Es bestehen keine zusammenwirkenden Beeinträchtigungen.

8 Zusammenfassung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet DE 2534-402

Die vorliegende Unterlage beinhaltet eine Verträglichkeitsprüfung bezüglich der FFH-Verträglichkeit (FFH-VP) für das Vorhaben Ersatzneubau Durchlass km 38,067 Strecke 6441 in Mecklenburg-Vorpommern.

Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt auf der rechtlichen Grundlage des § 34 BNatSchG bzw. der FFH-Richtlinie und fordert, das Vorhaben vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebiete zu prüfen sind.

Diesbezüglich wurde das im Bereich des Bauvorhabens vorkommende Natura 2000-Gebiet

- SPA-Gebiet „Feldmark Wöbbelin - Fahrbinde“ (DE 2534-402)

im Hinblick auf die mögliche Beeinträchtigung seiner Schutz- und Erhaltungsziele betrachtet.

Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) „Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde“ befindet sich im Westen Mecklenburg-Vorpommerns auf dem Territorium des Landkreises Ludwigslust-Parchim. Bei dem SPA-Gebiet DE 2534-402 handelt es sich um einen Vorkommenschwerpunkt für die Anhang I-Brutvogelart Ortolan im Ackerbaugebiet mit prägenden, wege- und grabenbegleitenden Baumreihen sowie Alleen auf einer Sanderfläche westlich von Wöbbelin.

Das SPA-Gebiet wurde im Juli 2011 durch die Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) vom 12. Juli 2011 sowie 2016 durch die Natura 2000-Gebiete-Landesverordnung (Natura 2000-LVO M-V) rechtlich gesichert (aktueller Stand vom 05.07.2021).

Der Flächenumfang des SPA-Gebietes beträgt ca. 1.326 ha.

Das SPA-Gebiet DE 2534-402 gehört naturräumlich zwei Landschaftseinheiten an. Der Hauptteil (nördlicher und östlicher Teil) erstreckt sich in der Landschaftseinheit „Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet“ (500), in den sich von Westen die Niederung der Rögnitz hineinschiebt, die der Landschaftseinheit „Südwestliche Talsandniederungen mit Elde, Sude und Rögnitz“ (510) angehört.

Es handelt sich um eine offene bis halboffene Ackerlandschaft auf armen Böden (76 % Ackerland) mit zahlreichen Alleen, Baumreihen, Baumgruppen, Feldhecken und Feldgehölzen.

Bezüglich der nationalen Schutzgebiete besteht keine Überlagerung mit anderen Gebieten.

Als maßgebliche Bestandteile des SPA-Gebiets 2534-401 sind in Anlage 1 VSGLVO M-V 6 Vogelarten aufgeführt, von denen die Heidelerche, der Ortolan jeweils als Brutvogel und der Weißstorch als Nahrungsgast im Bereich des Untersuchungsraumes von 500 m um den Durchlass an der Bahnstrecke 6441 innerhalb des SPA-Gebietes nachgewiesen worden sind.

Für alle drei Arten und ihre Erhaltungsziele werden keine bau-, anlage- oder betriebsbedingten Beeinträchtigungen ausgelöst.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass durch das Vorhaben „Ersatzneubau Durchlass km 38,067 Strecke 6441“ keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 2534-402 verursacht werden. Die Kohärenz des Natura 2000-Netzes wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

9 Literaturverzeichnis

ARBEITSGEMEINSCHAFT KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE; PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR MBH, TRÜPEN GONDESEN UND PARTNER (2003): Gutachten zum Leitfaden für Bundesfernstraßen zum Ablauf der Verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung nach §§ 34, 35 BNatSchG, Entwurfsfassung

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, Bonn – Bad Godesberg

BMVBW Hrsg. (2004): Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP)

FLADE, M., 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW Verlag, Eching, 879 S.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U., 2010: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U. & OJOWSKI, U., 2007: Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/Kurzfassung.- FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel. 273 S.

LAMBRECHT, H & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE- Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit i. Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 (K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE). – Hannover, Filderstadt, 239 S

MEYNEN, E.; SCHMITHÜSEN, J.; GELLERT, J.F.; NEEF, E.; MÜLLER-MINY, H.; SCHULTZE, J.H. (1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 8. Lieferung, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg

MIERWALD (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau

PETERSON, R; MOUNTFORT, G.; HOLLOM, P.A.D. (1985): Die Vögel Europas – Ein Taschenbuch für Ornithologen und Naturfreunde über alle in Europa lebenden Vögel, 14. Auflage, Hamburg und Berlin

SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg

UMWELTMINISTERIUM MV (2006): Kohärentes europäisches ökologisches Netz „Natura 2000“ Mecklenburg-Vorpommern, Ausgabe Juni 2006 (mit Standarddatenbögen).

<u>Verwendete Gesetze/ Richtlinien</u>

in der jeweiligen gültigen Fassung

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)

- Richtlinie 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL)
- Fauna-Flora-Habita-Änderungsrichtlinie (97/62/EG)
- Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-RL)
- Richtlinie 97/49/EG zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG

STANDARD-DATENBOGEN

für besondere Schutzgebiete (BSG). vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG)

1. GEBIETSKENNZEICHNUNG

1.1 Typ

A

1.2. Gebietscode

D	E	2	5	3	4	4	0	2

1.3. Bezeichnung des Gebiets

Feldmark Wöbbelin - Fahrbinde

1.4. Datum der Erstellung

2	0	0	7	1	0
J	J	J	J	M	M

1.5. Datum der Aktualisierung

2	0	1	7	0	5
J	J	J	J	M	M

1.6. Informant

Name/Organisation:	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Anschrift:	Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow
E-Mail:	poststelle@lung.mv-regierung.de

1.7. Datum der Gebietsbenennung und -ausweisung/-einstufung

Ausweisung als BSG

2	0	0	8	0	4
J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BSG:

2011.07; Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V) vom 12. Juli 2011, Landesverordnung über die Natura 2000-Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Natura 2000-Gebiete-Landesver

Vorgeschlagen als GGB:

J	J	J	J	M	M

Als GGB bestätigt (*):

J	J	J	J	M	M

Ausweisung als BEG

J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BEG:

Erläuterung(en) (**):

(*) Fakultatives Feld. Das Datum der Bestätigung als GGB (Datum der Annahme der betreffenden EU-Liste) wird von der GD Umwelt dokumentiert
(**) Fakultatives Feld. Beispielsweise kann das Datum der Einstufung oder Ausweisung von Gebieten erläutert werden, die sich aus ursprünglich gesonderten BSG und/oder GGB zusammensetzen.

2. LAGE DES GEBIETS

2.1. Lage des Gebietsmittelpunkts (Dezimalgrad):

Länge	*Breite*
11,4811	53,4175

2.2. Fläche des Gebiets (ha)

1.326,00

2.3. Anteil Meeresfläche (%):

0,00

2.4. Länge des Gebiets (km)

2.5. Code und Name des Verwaltungsgebiets

NUTS-Code der Ebene 2					Name des Gebiets
	D	E	8	0	Mecklenburg-Vorpommern

2.6. Biogeographische Region(en)

Alpin (... % (*))	Boreal (... %)	Mediterran (... %)
Atlantisch (... %)	X Kontinental (... %)	Pannonisch (... %)
Schwarzmeerregion (... %)	Makaronesisch (... %)	Steppenregion (... %)

Zusätzliche Angaben zu Meeresgebieten (**)

Atlantisch, Meeresgebiet (... %)	Mediteran, Meeresgebiet (... %)
Schwarzmerregion, Meeresgebiet (... %)	Makaronesisch, Meeresgebiet (... %)
Ostseeregion, Meeresgebiet (... %)	

(*) Liegt das Gebiet in mehr als einer Region, sollte der auf die jeweilige Region entfallende Anteil angegeben werden (fakultativ).
(**) Die Angabe der Meeresgebiete erfolgt aus praktischen/technischen Gründen und betrifft Mitgliedstaaten, in denen eine terrestrische biogeographische Region an zwei Meeresgebieten grenzt.

3. ÖKOLOGISCHE ANGABEN

3.1. Im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets

Lebensraumtypen nach Anhang I						Beurteilung des Gebiets			
Code	PF	NP	Fläche (ha)	Höhlen (Anzahl)	Datenqualität	A|B|C|D	A|B|C		
						Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung

3.2. Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets

Art					Population im Gebiet						Beurteilung des Gebiets			
Gruppe	Code	Wissenschaftliche Bezeichnung	S	NP	Typ	Größe		Einheit	Kat.	Datenqual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min.	Max.		C|R|V|P		Popu-lation	Erhal-tung	Isolie-rung	Gesamtbe-urteilung
B	A667	Ciconia ciconia			r	2	2	p		-	C	B	B	C
B	A081	Circus aeruginosus			r	1	1	p		-	C	B	C	C
B	A379	Emberiza hortulana			r	40	40	p		-	C	B	B	B
B	A338	Lanius collurio			r	10	10	p		-	C	B	C	C
B	A246	Lullula arborea			r	6	6	p		-	C	B	C	B
B	A307	Sylvia nisoria			r	2	2	p		-	C	B	C	C

Gruppe: A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, I = Wirbellose, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.
S: bei Artendaten, die sensibel sind und zu denen die Öffentlichkeit daher keinen Zugang haben darf, bitte "ja" eintragen.
NP: Falls eine Art in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).
Typ: p = sesshaft, r = Fortpflanzung, c = Sammlung, w = Überwinterung (bei Pflanzen und nichtziehenden Arten bitte "sesshaft" angeben).
Einheit: i =Einzeltiere, p = Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populationseinheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung) (siehe Referenzportal).
Abundanzkategorien (Kat.): C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden - Auszufühlen, wenn bei der Datenqualität "DD" (keine Daten) eingetragen ist, oder ergänzend zu den Angaben zur Populationsgröße.
Datenqualität: G = "gut" (z. B. auf der Grundl. von Erheb.); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundl. partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung); DD = keine Daten (diese Kategorie bitte nur verwenden, wenn nicht einmal eine grobe Schätzung der Populationsgröße vorgenommen werden kann; in diesem Fall kann das Feld für die Populationsgröße leer bleiben, wohingegen das Feld "Abundanzkategorie" auszufüllen ist).

3.3. Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten (fakultativ)

Art					Population im Gebiet				Begründung					
Gruppe	Code	Wissenschaftliche Bezeichnung	S	NP	Größe		Einheit	Kat.	Art gem. Anhang		Andere Kategorien			
					Min.	Max.		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N06	Binnengewässer (stehend und fließend)	1 %
N15	Anderes Ackerland	76 %
N09	Trockenrasen, Steppen	1 %
N10	Feuchtes und mesophiles Grünland	10 %
	Flächenanteil insgesamt	Fortsetzung s. nächste S.

Andere Gebietsmerkmale:

Von Alleen und Baumreihen sowie einem umfangreichen Grabensystem gegliederten Ackerlandschaft mit armen Böden

4.2. Güte und Bedeutung

Vorkommensschwerpunkt der Anhang I-Brutvogelart Ortolan
Ackerbaugebiet mit prägenden wege- und grabenbegleitenden Baumreihen sowie Alleen
Sanderfläche

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)	Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)
H	A07		i	H	A		i
H	A08		i	H			
H	A10.01		i	H			
H	B		i	H			
H				H			

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N16	Laubwald	1 %
N17	Nadelwald	2 %
N23	Sonstiges (einschl. Städte, Dörfer, Straßen, Deponien, Gruben, Industriegebiete)	1 %
N08	Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana	5 %
	Flächenanteil insgesamt	100 %

Andere Gebietsmerkmale:

4.2. Güte und Bedeutung

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)	Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			

Weitere wichtige Auswirkungen mit mittlerem/geringem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)	Rang-skala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/au-ßerhalb (i | o | b)
M	D		i				
M	H		i				
L	F		i				

Rangskala: H = stark, M = mittel, L = gering
Verschmutzung: N = Stickstoffeintrag, P = Phosphor-/Phosphateintrag, A = Säureeintrag/Versauerung, T = toxische anorganische Chemikalien
O = toxische organische Chemikalien, X = verschiedene Schadstoffe
i = innerhalb, o = außerlalb, b = beides

4.4. Eigentumsverhältnisse (fakultativ)

Art		(%)
Öffentlich	national/föderal	0 %
	Land/Provinz	0 %
	lokal/kommunal	0 %
	sonstig öffentlich	0 %
Gemeinsames Eigentum oder Miteigentum		0 %
Privat		0 %
Unbekannt		0 %
Summe		100 %

4.5. Dokumentation (fakultativ)

Literaturliste siehe Anlage

Link(s)

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode	Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ		Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)
Ramsar-Gebiet	1			
	2			
	3			
	4			
Biogenetisches Reservat	1			
	2			
	3			
Gebiet mit Europa-Diplom	---			
Biosphärenreservat	---			
Barcelona-Übereinkommen	---			
Bukarester Übereinkommen	---			
World Heritage Site	---			
HELCOM-Gebiet	---			
OSPAR-Gebiet	---			
Geschütztes Meeresgebiet	---			
Andere	---			

5.3. Ausweisung des Gebiets

6. BEWIRTSCHAFTUNG DES GEBIETS

6.1. Für die Bewirtschaftung des Gebiets zuständige Einrichtung(en):

Organisation:	Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg
Anschrift:	Bleicherufer 13, 19053 Schwerin
E-Mail:	poststelle@staluwm.mv-regierung.de
Organisation:	
Anschrift:	
E-Mail:	

6.2. Bewirtschaftungsplan/Bewirtschaftungspläne:

Es liegt ein aktueller Bewirtschaftungsplan vor: ☐ Ja ☐ Nein, aber in Vorbereitung ■ Nein

6.3. Erhaltungsmaßnahmen (fakultativ)

7. KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG DES GEBIETS

INSPIRE ID:

Im elektronischen PDF-Format übermittelte Karten (fakultativ)

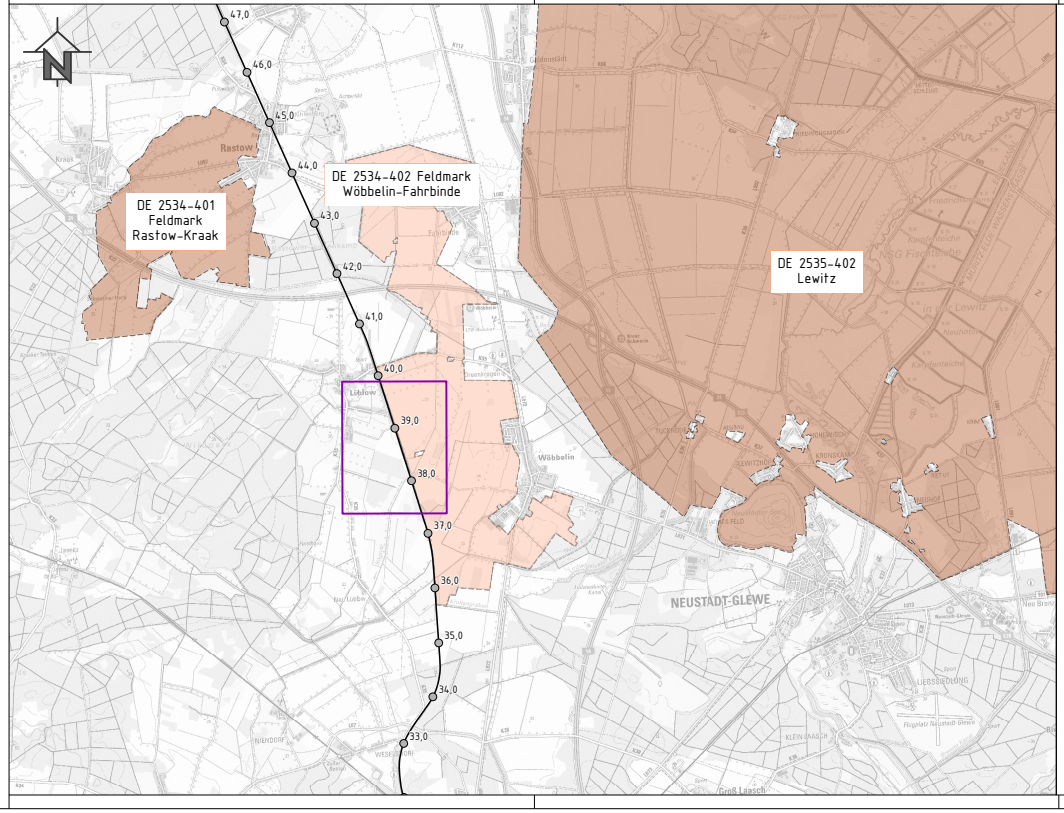
☐ Ja ■ Nein

Referenzangabe(n) zur Originalkarte, die für die Digitalisierung der elektronischen Abgrenzungen verwendet wurde (fakultativ):

MTB: 2534 (Rastow); MTB: 2535 (Wöbbelin); MTB: 2634 (Ludwigslust); MTB: 2635 (Neustadt-Glewe)

Weitere Literaturangaben

* Landesweite Arbeitsgruppe SPA [LAWAG SPA] (2007); Datensammlung
* Ornithol. Fachgruppe SW-Meckl. Gustav Clodius (2007); Ornithol. Datenbank
* Scheller, W., R.-R. Strache, W. Eichstädt & E. Schmidt (2002); Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern; 176; cw Obotritendruck; Schwerin



Legende

SPA – Gebiete

Natura 2000-Gebiet, bei dem erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können und das Gegenstand der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung ist.

Natura 2000-Gebiet, bei dem erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Nachrichtlich

Strecke 6441 mit Kilometrierung

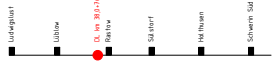
Blatt "FFH-VP DE 2543-402 – Detailkarte", (Unterlage 9.4)

Kartengrundlage: DTK © GeoBasis-DE/M-V 2023

Unterlage 9.3.3

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segmentsteuerung (I.NN-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
Datum Unterschrift

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (I.NN-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12 Tel.: 033200 – 558 241
14558 Nuthetal Fax.: 033200 – 558 240
30.10.2023
Datum Unterschrift

Planzeichen-Nr.:	UW_FFH_UEK_6441_DL_38_0	
Projekt-Nr.:	T01608434-1	
	Datum	Name
gez.	10/2023	Kirchmeyer
bearb.	10/2023	Schimmelmann
gepr.	10/2023	Schimmelmann
Höhensystem:	DHHN92	
Koordinatensystem:	DBREF Zone 4	
Ursprungsplan:		
Blattgröße:	780 mm x 297 mm	
Maßstab:	1:50.000	

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

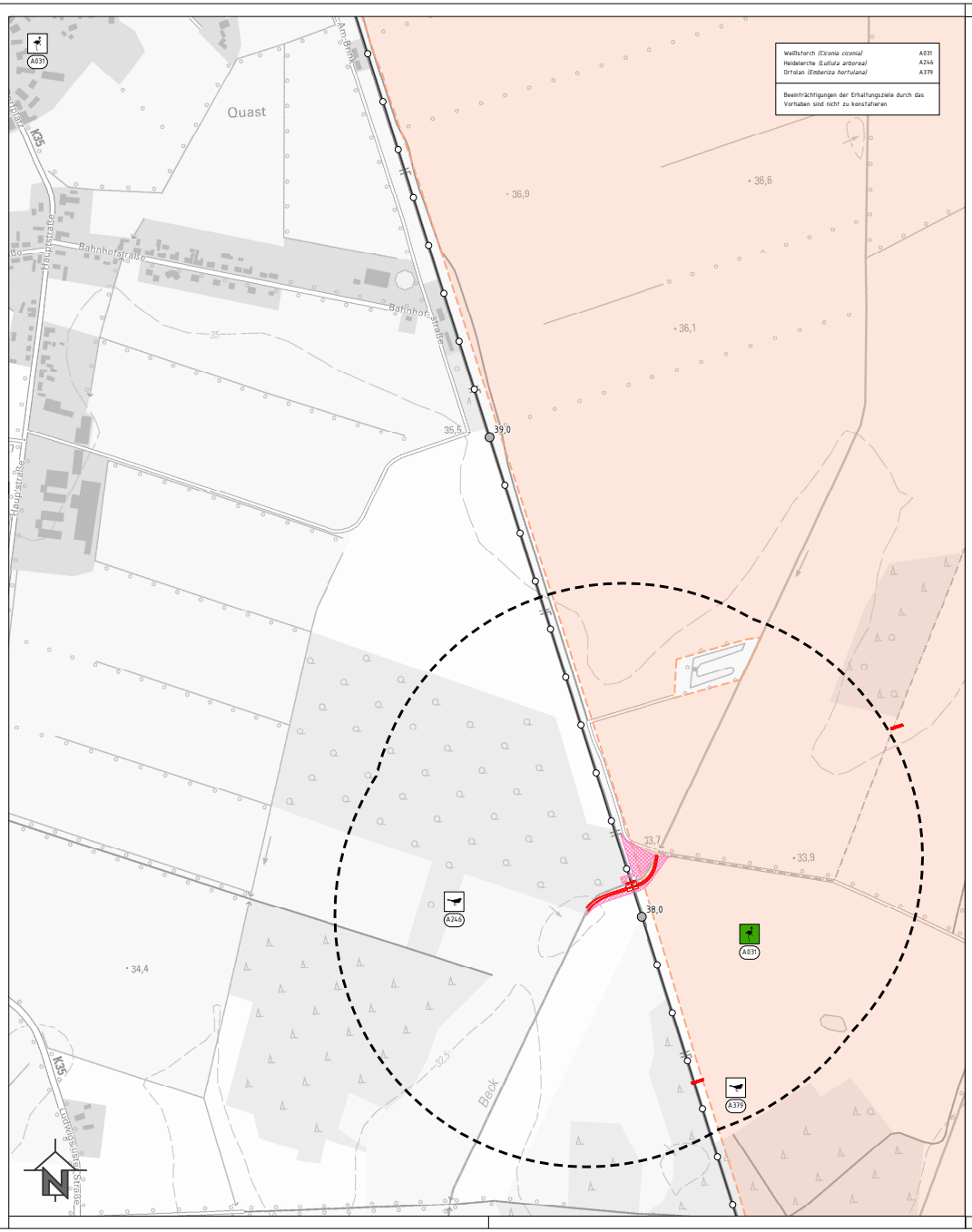
Rohrdurchlass DN 1000

Planart: FFH-VP DE 2534-402 – Übersichtskarte

Planinhalt:

SPA 2534-402 "Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde" und benachbarte SPA-Gebiete
Strecke 6441 "Ludwigslust–Wismar"

Datei: C:\Daten\Projekte\Bahn\DL_Nr_38\Formen\SPA\FFH2534_402_VP_DE.dwg



FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet DE 2534-402

Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde

Legende

Bestand

Vögel, die im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführt sind

Brutvögel

A031	Weißstorch *(Ciconia ciconia)*	Quelle: Horstschutzzonen LUNG MV; 2023
A246	Heidelerche *(Lullula arborea)*	Quelle: Brutvogelkartierung SC GmbH 2021
A379	Ortolan *(Emberiza hortulana)*	Quelle: Brutvogelkartierung LUNG MV, 1994–1998

Nahrungsgast

A031	Weißstorch *(Ciconia ciconia)*	Quelle: Horstschutzzonen LUNG MV; 2023

Sonstige wichtige gebietsbezogene Informationen

Abgrenzung des SPA-Gebietes 2534-402

Technische Planung

Bestand Strecke 6441 mit Kilometrierung

Baustelleneinrichtungsfläche

Neubau/Änderung

Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereiches (500 m Radius um das geplante Vorhaben)

Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

B1 Beeinträchtigungsnummer

Beschreibung der Beeinträchtigungen

Lebensraumtyp (Anhang I) / Tier – oder Pflanzenart (Anhang II)	
Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geprüfte Vorhaben	
B1.1	Beschreibung der Beeinträchtigung inkl. Einstufung der Erheblichkeit
B1.2	
EINSTUFUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE (KUMULATIV)	
NICHT ERHEBLICH	
ERHEBLICH	

Einstufung der Erheblichkeit

NICHT ERHEBLICH

ERHEBLICH

Beschreibung der Beeinträchtigungen

geprüftes Vorhaben

9 Baubedingte Beeinträchtigung

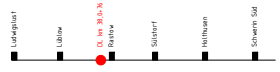
8 Anlagenbedingte Beeinträchtigung

Kartengrundlage: DTK © GeoBasis-DE/M-V 2023

Unterlage 9.3.4

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index		
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	30.10.2023
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträger:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segmentsteuerung (INA-O-N-SWE-PI
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
Datum Unterschrift

Vertreter des Vorhabenträgers:
DB Netz AG
Regionalbereich Ost
Projekte Bestandsnetz Schwerin (INI-O-M-S)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin
14.11.2023
Datum Unterschrift

Planverfasser:
Schimmelmann Consult GmbH
Bachstraße 12 Tel.: 033200 – 558 241
14558 Nuthetal Fax.: 033200 – 558 240
30.10.2023
Datum Unterschrift

Planzeichen-Nr.:	UW_FFH_DK_6441_DL_38_0
Projekt-Nr.:	T01608341
	Datum / Name
gez.:	10/2023 Kirchmeyer
bearb.:	10/2023 Schimmelmann
gepr.:	10/2023 Schimmelmann
Höhensystem:	DHHN92
Koordinatensystem:	DBREF Zone 4
Ursprungsplan:	
Blattgröße:	780 mm x 487 mm
Maßstab:	1:5.000

Vorhaben:

Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76

Rohrdurchlass DN 1000

Planart: FFH-VP DE 2534-402 – Detailkarte

Planinhalt:

Vogelarten / Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele – Brutvögel
Strecke 6441 "Ludwigslust-Wismar"

Datei: I:\Daten\Projekte\daten\01_UW_FFH\Karten\Thumbs\SPA\SPA01b_6441_UW_DK.wor

BAUGRUND
STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
für Geo- und Umwelttechnik

Geotechnik

Baugrundgutachten

Projektnummer:	**21/2031**
Bauvorhaben:	**Strecke 6441, km 38,076**
Objekt:	**Erneuerung Durchlass**
Bestellung:	**0016 / RAA / 10165392**
Rahmenvertrag Nr.:	**1000 / EBO / 92252228**
Auftraggeber:	**DB Netz AG Regionalbereich Ost Ressort Produktion / Großprojekte Wismarsche Straße 390 19055 Schwerin**
Auftragnehmer:	**BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH Carl-Heydemann-Ring 55 18437 Stralsund**

Stralsund, 15. Juni 2021

BAUGRUND STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
für Geo- und Umwelttechnik

Inhalt

1. Unterlagenverzeichnis 3

2. Anlagenverzeichnis 4

3. Aufgabenstellung 4

4. Baugelände, geplante Baumaßnahmen und Nachbarbebauung 5

5. Baugrundverhältnisse 6
5.1 Baugrunderkundung 6
5.2 Bodenmechanische und umwelttechnische Labor- und Felduntersuchungen 7
5.3 Schichtenaufbau und Eigenschaften der Baugrundschichten 7
5.4 Wasserstände 9
5.5 Wassereigenschaften 10

6. Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung 11
6.1 Charakteristische Bodenkennwerte 11
6.2 Bodenmechanische Eigenschaften und Bodenklassifikation 12

7. Darstellung und Bewertung der abfalltechnischen Untersuchungen 14

8. Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise 15
8.1 Baugrundbeurteilung und Allgemeines 15
8.2 Instandsetzung / Sanierung 15
8.3 Offene Bauweise 16
8.4 Grabenlose Bauweise (Rohrvortrieb) 17
8.5 Baugruben und bauzeitliche Trockenhaltung 18
8.5.1 Baugruben 18
8.5.2 Bauzeitliche Trockenhaltung 21
8.6 Oberbauerneuerung / Bemessung des Tragschichtsystems 21

1. Unterlagenverzeichnis

U 1 Strecke 6441, Dömitz – Wismar, km 37,9+95 bis km 38,7+08, Ivl-Plan, Ivl 6441 CL, M 1 : 1.000, DB Netze, Berlin, Stand 25. Juni 2019

U 2 Ersatzneubau des Durchlasses km 38,076 der Strecke 6441 Dömitz - Wismar, Aufgabenstellung, T.016084341, DB Netz AG, Regionalbereich Ost, I.NP-O-D-SWE(P), Schwerin, 03. März 2020

U 3 Bodenproben aus 3 Kleinrammbohrungen (BS 1/21 bis BS 3/21) nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von rd. 10,0 m unter Bohransatzpunkt, einschließlich der zugehörigen Schichtenverzeichnisse sowie Ergebnisse der lage- und höhenmäßigen Einmessung, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 10. März 2021

U 4 Sondierprotokolle von 2 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1/21 und DPH 2/21) nach DIN EN ISO 22476-2 bis in Tiefen von rd. 7,2 m bzw. rd. 10,0 m unter Sondieransatzpunkt, einschließlich Ergebnisse der lage- und höhenmäßigen Einmessung, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 10. März 2021

U 5 Strecke 6441, km 68,076, Erneuerung Durchlass, Ergebnisse der Schotterschürfe Sch 1/21 und Sch 2/21 nach Altschotterrichtlinie, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 10. März 2021

U 6 Ergebnisse der Untersuchung von einer Wasserprobe (WP 1/21) hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 und der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929, Prüfbericht Nr. 21-1282-001, 2 Seiten, Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL), Greifswald, 22. März 2021

U 7 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen von Schotter- und Bodenproben, Prüfberichte 21B00643, insgesamt 5 Seiten, DB Engineering & Consulting GmbH, Umweltservice, Brandenburg-Kirchmöser, 23. April 2021

U 8 Strecke 6441, Durchlass km 38,076, Laborprüfbericht Nr. 1, 9 Seiten, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 19. April 2021

2. Anlagenverzeichnis

A 1	1 Blatt	Lage- und Aufschlussplan
A 2	1 Blatt	Bohrprofile und Sondierdiagramm
A 3	9 Blatt	Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1
A 4	1 Blatt	Ergebnisse Schotterschürfe, Mischprobenzusammenstellung und Untersuchungsumfang
A 5	2 Blatt	Prüfbericht Wasser
A 6	5 Blatt	Prüfbericht Analytik Schotter und Boden
A 7	1 Blatt	Beurteilung Analytik Schotter und Boden

3. Aufgabenstellung

Bei Wöbbelin, im Zuge der Strecke 6441 in km 38,076, ist die Erneuerung des hier vorhandenen Durchlasses geplant. Die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH wurde in diesem Zusammenhang mit der Baugrunderkundung und der Erarbeitung des Geotechnischen Gutachtens (Baugrundgutachten) und darüber hinaus mit abfalltechnischen Beprobungen sowie mit der Beurteilung der chemischen Untersuchungsergebnisse beauftragt.

Die Grundlage der Beauftragung bildet die Bestellung 0016 / RAA / 10165392 vom 27. Januar 2021 zum Rahmenvertrag 1000/EBO/92252228.

BAUGRUND
STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
für Geo- und Umwelttechnik

4. Baugelände, geplante Baumaßnahmen und Nachbarbebauung

Die Lage des Durchlasses (DL) westlich von Wöbbelin geht aus dem Lage- und Aufschlussplan der Anlage 1 hervor.

Nach der höhenmäßigen Einmessung der Bohransatzpunkte (U 3) liegt die Geländeoberkante (GOK) im Bereich des vorhandenen Durchlasses bezogen auf SO (= Schienenoberkante Richtungsgleis der Strecke 6441) auf Höhen zwischen rd. SO -1,0 m (BS 2/21) und rd. SO -2,1 m (BS 3/21).

Die 2-gleisige Bahnstrecke in Schotterbauweise verläuft bezogen auf das benachbarte Gelände in einer etwa geländegleichen Lage bzw. in einer leichten Dammlage. Die derzeitige Streckengeschwindigkeit beträgt 120 km/h und die perspektivische 160 km/h (U 2).

Der vorhandene Durchlass quert gemäß U 1 und U 2 die Strecke 6441 in km 38,076. Es handelt sich um einen etwa 19 m langen Stahlrohrdurchlass (DN 1150) mit einer Überdeckung von 2,05 m. Weitere Angaben zum Bestandsdurchlass liegen derzeit nicht vor.

Angaben zum geplanten Durchlass liegen derzeit nicht vor. Die Art der Durchlasserneuerung (Neubau in offener / geschlossener Bauweise oder Instandsetzung / Sanierung durch Verrohrung des Bestandes) ist angabegemäß noch nicht festgelegt. Auch die Bauart (Stahl- oder Stahlbetonrohre bzw. Rahmenbauwerk aus Stahlbeton) steht gemäß U 2 noch nicht fest.

Mit Ausnahme der vorhandenen Bahnstrecke sowie den damit verbundenen baulichen Anlagen sind im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme keine Nachbarbebauungen vorhanden. Im Bereich seitlich der Bahnstrecke ist von vorhandenen erdverlegten Ver- und Entsorgungsleitungen auszugehen, zu denen jedoch keine detaillierten Angaben vorliegen.

5. Baugrundverhältnisse

5.1 Baugrunderkundung

Die Baugrunderkundung erfolgte durch die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH am 10. März 2021 und umfasste die Ausführung von:

- 3 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1
- 2 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2
- 2 Schotterschürfe

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte ist im Lage- und Aufschlussplan der Anlage 1 dargestellt. In den Bohr- und Sondieransatzpunkten wurde jeweils hinsichtlich der Leitungsfreiheit händisch vorgeschachtet.

Aus der Kleinbohrung BS 3/21 wurde die Wasserprobe WP 1/21 entnommen.

Der Baugrundaufbau ist nach den Ergebnissen der Bodenprobenbeurteilung und unter Berücksichtigung der in den Schichtenverzeichnissen (U 3) angegebenen Schichtgrenzen auf der Anlage 2 in Form von höhengerecht aufgetragenen Bohrprofilen dargestellt. Die ebenfalls höhengerecht dargestellten Rammsondierdiagramme (U 4) zeigen die über die Sondiertiefe aufgetragenen Schlagzahlen N_{10} (Schläge je 10 cm Eindringtiefe der Sonde), die kennzeichnend für die Lagerungsdichte angetroffener nichtbindiger Böden sind.

Die Ergebnisse der Schotterschürfe (U 5) sind tabellarisch auf der Anlage 4 zusammengestellt.

5.2 Bodenmechanische und umwelttechnische Labor- und Felduntersuchungen

Die aus den Kleinbohrungen gestört entnommenen Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH zeitnah spezifiziert. Darüber hinaus wurden zur allgemeinen und vergleichenden Bewertung der angetroffenen Böden und für die Abschätzung der in erdstatischen Berechnungen für die anstehenden Bodenschichten anzusetzenden charakteristischen Bodenkennwerte an ausgewählten Bodenproben folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

- Ermittlung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- Ermittlung des Glühverlustes (V_{gl}) nach DIN 18128.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind im Einzelnen dem Laborprüfbericht (U 8) der Anlage 3 zu entnehmen.

Für umwelttechnische Untersuchungen wurden die auf der Anlage 4 angegebenen Mischproben zusammengestellt, die von der DB Engineering & Consulting GmbH, Umweltservice, Brandenburg-Kirchmöser, auf den ebenfalls auf der Anlage 4 angegebenen Parameterumfang untersucht wurden. Die Analyseergebnisse im Einzelnen sind dem Prüfbericht (U 7) der Anlage 6 zu entnehmen.

5.3 Schichtenaufbau und Eigenschaften der Baugrundschichten

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundungen ergibt sich für die Baufläche der nachfolgend beschriebene Baugrundaufbau. Einzelheiten zum Baugrundaufbau und zu den Baugrundeigenschaften sind den Bohrprofilen und den Rammsondierdiagrammen der Anlage 2 sowie den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche (Anlage 3) zu entnehmen.

Die Verkehrsanlagen der DB sind im Bauflächenbereich in Schotterbauweise ausgeführt. Die Dicke der angetroffenen **Bettung** (Schotter) ist nach den Ergebnissen der Schotterschürfe Sch 1/21 und Sch 2/21 rd. 0,6 m bzw. 0,7 m mächtig. Bezogen auf die Schienenoberkante liegt die UK Schotter entsprechend auf rd. SO -0,8 m bzw. rd. SO -0,9 m. Eine detaillierte Übersicht über die Verhältnisse, die in den Schotterschürfen angetroffen wurden, ist der Anlage 4 zu entnehmen. Danach wurde ein Schotter a-Horizont (Schotter ohne Feinanteile ≤ 31,5 mm) nicht festgestellt. Die mechanische Reinigung des Schotters ist nach der Beurteilung der Schotterproben möglich (s. Anlage 4).

Der Unterbau (c-Horizont) unterhalb des eingebauten Gleisschotters besteht aus feinsandigen, grobsandigen, schwach kiesigen Mittelsanden, die den Auffüllungen der Schicht 1b (s. u.) zugerechnet werden. Ein schutzschichtähnliches Material im Sinne einer PSS nach Ril 836 wurde nicht festgestellt.

Auffüllungen (Schicht 1a/b) wurden im Bauflächenbereich flächig mit der Basis in einer Tiefe zwischen rd. 0,4 m und rd. 2,0 m unter Bohransatzpunkt, entsprechend bezogen auf SO auf rd. SO -2,4 m bzw. rd. SO -3,0 m, erkundet. Die angetroffenen Auffüllungen werden aufgrund enthaltender organischer Bestandteile in Auffüllungen, organisch (Schicht 1a) und darunter folgende Sandauffüllungen (Schicht 1b) unterteilt.

Bei den Auffüllungen, organisch (Schicht 1a), handelt es sich überwiegend um Mittel- und Feinsande mit unterschiedlichen Grobsand- und Kiesanteilen, die aufgrund enthaltener organischer Reste als schwach organisch bzw. organisch zu beurteilen sind. Innerhalb der Auffüllungen (Schicht 1a) wurden anthropogene Bestandteile wie z. B. Schotterreste festgestellt. Nach den Angaben zum Bohrfortschritt in den Schichtenverzeichnissen und nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sind die Auffüllungen (Schicht 1a) überwiegend sehr locker und z. T. locker gelagert.

Unterhalb der organischen Auffüllungen (Schicht 1a) bzw. im Gleisbereich unmittelbar unterhalb des Schotters folgen Sandauffüllungen (Schicht 1b), bestehend überwiegend aus Fein- und Mittelsanden, die aufgrund enthaltener Schluffreste tlw. schwach schluffig ausgebildet sind. Innerhalb der Sandauffüllungen wurden einzelne organische Reste angetroffen. Anthropogene Bestandteile wurden innerhalb der Auffüllungen (Schicht 1b) nicht festgestellt.

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sind die Auffüllungen (Schicht 1b) ebenfalls überwiegend sehr locker und z. T. locker gelagert.

Sande (Schicht 2a-c) wurden unterhalb der Auffüllungen bis zur maximalen Endtiefe der Kleinbohrungen auf rd. SO -12,0 m erkundet. Es handelt sich dabei um Fein- und Mittelsande, die tlw. einzelne Schluffstreifen enthalten. Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sowie nach den Angaben zum Bohrfortschritt in den Schichtenverzeichnissen werden die angetroffenen Sande hinsichtlich der Lagerungsdichte wie folgt unterteilt:

Schicht 2a Sand, locker und locker bis mitteldicht gelagert
Schicht 2b Sand, überwiegend mitteldicht gelagert
Schicht 2c Sand, dicht gelagert

Die entsprechenden Schichtnummern sind in den Bohrprofilen der Anlage 2 angegeben.

5.4 Wasserstände

Die während der Aufschlussarbeiten in den Bohrungen angetroffenen Wasserstände (GWA) bzw. nach Bohrende im offenen Bohrloch gemessenen Wasserstände (GWE) sind nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen (U 3) auf der Anlage 2 links neben den Bohrprofilen eingetragen und in der Tabelle 1 zusammengefasst angegeben.

Tabelle 1: Wasserstände GWA und GWE

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [rd. m SO]	GWA [rd. m u. GOK]	GWA [rd. m SO]	GWE [rd. m u. GOK]	GWE [rd. m SO]
BS 1/21	-1,7	0,9	-2,6	0,8	-2,5
BS 2/21	-1,0	1,5	-2,5	1,5	-2,5
BS 3/21	-2,0	0,4	-2,4	0,4	-2,4

Bei den während und unmittelbar nach Bohrende gemessenen, nicht ausgespiegelten Wasserständen handelt es sich um freie Grundwasserstände in den grundwasserführenden Sanden.

Unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Wasserstandsschwankungen, zu denen jedoch keine genauen Angaben vorliegen, wird empfohlen, den Bemessungsgrundwasserstand für den Bauzustand (BS-T) und Endzustand (BS-P) wie folgt anzunehmen:

Bemessungsgrundwasserstand für den Bauzustand (BS-T)	SO -2,0 m
Bemessungsgrundwasserstand für den Endzustand (BS-P)	SO -1,5 m bzw. GOK

5.5 Wassereigenschaften

Aus der BS 3/21 wurde die Wasserprobe WP 1/21 entnommen und von der Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL), Greifswald, hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 und der Stahlkorrosivität nach DIN 50929 untersucht. Die Analysenergebnisse (U 6) sind als Anlage 5 beigefügt und in den Tabellen 2 und 3 zusammengestellt.

Tabelle 2: Ergebnis der Wasseranalyse nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

Entnahmestelle	pH-Wert [--]	kalklösende Kohlensäure [mg/l]	Magnesium [mg/l]	Ammonium [mg/l]	Sulfat [mg/l]	Angriffsgrad
Grenzwerte nach DIN 4030	6,5 - 5,5	15 - 40	300 - 1000	15 - 30	200 - 600	schwach angreifend
	<5,5 - 4,5	>40 - 100	>1000 - 3000	>30 - 60	>600 - 3000	stark angreifend
	<4,5	>100	> 3000	>60	>3000	sehr stark angreifend
WP 1/21	7,8	5,3	6,7	0,22	147	nicht angreifend

Tabelle 3: Ergebnis der Wasseranalyse nach DIN 50929-3 (Stahlkorrosivität)

Entnahmestelle	Korrosion im Unterwasserbereich		Korrosion im Wasser/Luft-Bereich		Güte der Deckschicht	
	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion	im Unterwasserbereich	im Wasser / Luft-Bereich
WP 1/21	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gut	befriedigend

6. Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung

6.1 Charakteristische Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen sind die charakteristischen Kennwerte der Bodenschichten in der nachfolgenden Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen

Nr.	Schicht	Konsistenz / Lagerungsdichte	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ_k' [°]	c_k' [kN/m²]	$E_{s,k}$ [MN/m²]
1a	Auffüllungen, organisch	sehr locker u. locker	17,5	8	27,5	0	5
1b	Sandauffüllungen	sehr locker u. locker	18,5	8,5	28	0	10
2a	Sande	locker u. locker bis mitteldicht	18,5	8,5	30	0	15
2b		überw. mitteldicht	19	9,5	32	0	40
2c		dicht	19,5	10,5	34	0	60

Als Ersatzerdstoffe sollten gut verdichtbare, grobkörnige Erdstoffe der Bodengruppen GE, GI, GW, SE, SI, SW nach DIN 18196 verwendet werden. Um eine gute Verdichtbarkeit zu gewährleisten, sollten diese einen Ungleichförmigkeitsgrad $C_U \geq 3$ aufweisen. In Bereichen mit hohen Verdichtungs- / Tragfähigkeitsanforderungen wird die Verwendung von Erdstoffen gemäß den Vorgaben der ZTV SoB-StB empfohlen. Die Erdstoffe sind entsprechend der Vorgaben der ZTV E-StB lagenweise einzubauen und zu verdichten. Für die genannten Böden können die in Tabelle 5 genannten charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für Ersatzerdstoffe

Bodengruppe DIN 18196	Verdichtung	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	φ_k' [°]	c_k' [kN/m²]	$E_{s,k}$ [MN/m²]
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	$D_{PR} \geq 98$ %	17,5	9,0	30	0	25
	$D_{PR} \geq 100$ %	18,0	10	34	0	40

Im Rahmen der Ausführung ist für die verwendeten Erdstoffe nachzuweisen, dass diese den o. g. Kennwerten entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Ausführungsplanung / Ausführungsstatik entsprechend den geänderten Kennwerten anzupassen. Der ausreichende Verdichtungsgrad ist durch Verdichtungsprüfungen nach DIN 18125 nachzuweisen.

6.2 Bodenmechanische Eigenschaften und Bodenklassifikation

Für die Planung und Ausführung von Erd-, Bohr-, Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten werden in der nachfolgenden Tabelle 6 die erkundeten Bodenschichten gewerksbezogenen Homogenbereichen nach VOB zugeordnet. Die Grundlage dafür sind die bodenmechanischen Eigenschaften der Böden, die nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche und nach unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Böden ebenfalls in der Tabelle 6 angegeben sind. Darüber hinaus enthält die v. g. Tabelle für die angetroffenen Bodenschichten die Bodengruppen nach DIN 18196, die Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB sowie die Bodenart nach ATV-DVWK-A 127.

Tabelle 6: Bodenmechanische Eigenschaften und Bodenklassifizierung, Homogenbereiche

Schicht	1a	1b	2a	2b	2c
Bezeichnung	Auffüllungen, organisch sehr locker u. locker	Sandauffüllungen sehr locker u. locker	Sand locker u. locker bis mitteldicht	Sand überw. mitteldicht	Sand dicht
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH]	[SE], [SU]	SE, SU		
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB	F 2	F 1	F 1		
Bodenart nach ATV-DVWK-A 127	G4	G1, G2	G1, G2		
Kornanteil $d \leq 0{,}002$ mm [%]	-	-	-		
Kornanteil $d \leq 0{,}063$ mm [%]	< 5	≤ 10	2 – 5		
Kornanteil $d \geq 2{,}0$ mm [%]	< 15	< 10	< 1		
Kornanteil $d \geq 63{,}0$ mm [%]	< 1 [1)]	-	-		
Kornanteil $d \geq 630$ mm [%]	-	-	-		
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	$1*10^{-4}$ – $3*10^{-4}$	$5*10^{-5}$ – $2*10^{-4}$	$5*10^{-5}$ – $1*10^{-4}$		
Abrasivität	schwach abrasiv bis abrasiv [2)]	schwach abrasiv bis abrasiv	schwach abrasiv bis abrasiv	abrasiv	abrasiv bis stark abrasiv
Lagerungsdichte D	< 0,15 – 0,30	< 0,15 – 0,30	0,15 – 0,35	0,3 – 0,5	0,5 – 0,8 [3)]
Konsistenzzahl I_C [-]	-	-	-		
Plastizitätszahl I_P [%]	-	-	-		
Wassergehalt w [%]	-	-	-		
Glühverlust V_{gl} [%]	≤ 5	≤ 1	-		
Homogenbereiche für: Erdarbeiten (DIN 18300) Bohrarbeiten (DIN 18301) Ramm-/Rüttel-/Einpressarbeiten (DIN 18304)	A [2)]	B	C	D	E [3)]

[1)] nicht genau quantifizierbar, größere Bauschuttreste möglich
[2)] Hindernisse aufgrund möglicher Bauschuttreste, extrem abrasiv
[3)] Hindernisse aufgrund stellenweise möglicher sehr dichter Lagerung (D > 0,8)

7. Darstellung und Bewertung der abfalltechnischen Untersuchungen

Die Analyseergebnisse für die orientierend untersuchten Gleisschotterproben (Schotterfeinanteil und Unterbau) sind dem Prüfbericht (U 7) in der Anlage 6 zu entnehmen.

Der Vergleich der Analysenergebnisse der Einzelproben aus dem Schotterfeinanteil (b-Horizont) und dem Unterbau (c-Horizont) mit den jeweiligen Zuordnungswerten (Z 0, Z 1, Z 2) gemäß der LAGA-TR Boden bzw. hinsichtlich enthaltener Herbizide informativ gemäß der Vermerke vom 26.08.2014, 13.08.2015 sowie 22.11.2018 vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz zum Umgang mit bzw. der Bewertung von Herbiziden, geht aus der Anlage 7 hervor. Der daraus abgeleitete AVV-Abfallschlüssel für den Schotterfeinanteil, die Schottergesamtfraktion und für den Unterbau (c-Horizont) ist ebenfalls auf der v. g. Anlage angegeben.

Die durch die Proben MP 1/21 und MP 3/21 repräsentierten abgesiebten Schotterfeinanteile (b-Horizont) entsprechen aufgrund des erhöhten Gehaltes verschiedener Schwermetalle der Zuordnung Z 1 und sind als nichtgefährlicher Abfall (Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07* fällt) einzustufen. Die Schottergesamtfraktion (unter Berücksichtigung eines Feinanteils von rd. 33%) entspricht der Zuordnung Z 0 (MP 1/21) bzw. Z 1 (MP 3/21) und ist somit ebenfalls als nichtgefährlicher Abfall, entsprechend mit dem AVV-Abfallschlüssel 17 05 08 (Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07* fällt) zu beurteilen.

Der Unterbau unmittelbar unterhalb des b-Horizontes, repräsentiert durch die Proben MP 2/21 und MP 4/21, entspricht jeweils der Zuordnung Z 0 und ist somit als nichtgefährlicher Abfall (AVV-Abfallschlüssel 17 05 04 – Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen) zu beurteilen.

8. Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

8.1 Baugrundbeurteilung und Allgemeines

Die erkundeten Auffüllungen sind aufgrund der heterogenen Zusammensetzung und höherer Anteile an organischen Bestandteilen für den Abtrag von Bauwerkslasten nicht (Schicht 1a) bzw. nur bedingt (Schicht 1b) geeignet. Die angetroffenen locker und locker bis mitteldicht gelagerten Sande (Schicht 2a) werden als bedingt bis ausreichend tragfähig beurteilt. Die mitteldicht und dicht gelagerten Sande (Schicht 2b/c) stellen aufgrund der hohen Scherfestigkeit und geringen Zusammendrückbarkeit einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Da die Art der Durchlasserneuerung (Neubau in offener / geschlossener Bauweise oder Instandsetzung / Sanierung durch Verrohrung des Bestandes) angabegemäß noch nicht festgelegt ist, werden nachfolgend alle der v. g. Möglichkeiten geotechnisch untersucht.

8.2 Instandsetzung / Sanierung

Abhängig vom hydraulisch erforderlichen Durchmesser ist die Instandsetzung / Sanierung durch den Einschub z. B. eines Stahl- oder Stahlbetonrohres denkbar.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und Unterlagen zum Bestand ist davon auszugehen, dass die Gründungsebene des vorhandenen Durchlasses überwiegend in den anstehenden Sanden (Schicht 2a/b) und ggf. in den organischen Sandauffüllungen (Schicht 1b) liegt.

Der Ringraum zwischen Rohr und bestehendem Durchlass ist kraftschlüssig und hohlraumfrei mit einer hydraulisch erhärtenden Suspension auf Zementbasis zu verpressen. Die aus den zusätzlichen, vergleichsweise geringen Lasten durch das eingeschobene Rohr (DN 700) und der Ringraumverpressung zu erwartenden Setzungen, treten bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen baubegleitend ein und werden mit einer Größe von $s \leq 0{,}5$ cm als gering eingeschätzt.

Aus geotechnischer Sicht ergeben sich keine Einwände, den vorhandenen Durchlass durch den Einschub z. B. eines Stahl- oder Stahlbetonrohres instand zu setzen / zu sanieren.

8.3 Offene Bauweise

Sofern als neues Durchlassbauwerk ein Stahl- oder Stahlbetonrohr bzw. ein Stahlbetonrahmenbauwerk in gleicher Lage wie der Bestand hergestellt wird, kommt die Gründungssohle voraussichtlich in den gewachsenen Sanden (Schicht 2a/b) zu liegen, so dass der Durchlass flach gegründet werden kann. Dafür sind die Sande geeignet nachzuverdichten.

Gegebenenfalls in der Gründungssohle vorhandene Auffüllungen (Schicht 1a/b) sind unter Berücksichtigung eines Lastausbreitungswinkels von rd. 45 ° vollständig gegen verdichtet eingebauten grobkörnigen Boden (s. Abschn. 6.1, Tabelle 5) auszutauschen.

Der Einbau einer gesonderten Bettungsschicht aus grobkörnigem Boden ist nicht erforderlich.

Die Gewichtsbilanz im Bereich des Ausbauquerschnittes des Durchlasses sowie im Bereich der Baugrubenverfüllung ist in etwa ausgeglichen und führt somit nicht zu maßgeblichen Spannungserhöhungen im Baugrund. Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen in für den Durchlass unverträglicher Größe sind bei Ausführung einer sach- und fachgerechten Gründung/ Bettung nicht zu erwarten. Die Angaben der Ril 836.4502 (Querungen, Durchlässe und Rohrleitungen) sind insbesondere hinsichtlich der erforderlichen durchmesserabhängigen Mindestüberdeckung zu beachten.

Hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen zur bauzeitlichen Wasserhaltung wird auf Abschn. 8.5.2 verwiesen.

Der Bau des Durchlasses erfordert die bauzeitliche Absperrung / Überleitung des Fließgewässers.

8.4 Grabenlose Bauweise (Rohrvortrieb)

Bei einer Querung der DB-Strecke mittels unterirdischem Rohrvortrieb werden i. W. die Auffüllungen (Schicht 1a/b) und die Sande (Schicht 2a/b) durchfahren. Die entsprechenden Bodenarten nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127 siind in Abschn. 7.2, Tabelle 6, angegeben. In den v. g. Böden ist die Durchführung eines geschlossenen Rohrvortriebes möglich.

Bei den erkundeten Baugrundverhältnissen und unter Berücksichtigung der geplanten Länge (ca. 19 m) und des Durchmessers (DN 1150) der Durchörterung kann z. B. das Horizontal-Pressbohrverfahren zur Ausführung kommen.

Für die weitere Planung und die Durchführung der Arbeiten sind die Ril 836.4502 (Querungen, Durchlässe und Rohrleitungen), die Ril 836.4505 (Querungen, Anforderungen an grabenlose Einbauverfahren), die DIN 18319 (Rohrvortriebsarbeiten) sowie das Arbeitsblatt DWA-A 125 (Rohrvortrieb und verwandte Verfahren) zu berücksichtigen. Entsprechend ist gemäß Ril 836.4505 eine Mindestbodenüberdeckung von $h_B \geq 2 \times D_a$ zu beachten. Im vorliegenden Fall ist dazu die Rohrsohle etwas tiefer anzuordnen als die Sohle des Bestandes (Düker).

Bezüglich der Beurteilung der erkundeten Bodenarten hinsichtlich deren Lösbarkeit wird auf Abschn. 7.2, Tabelle 6, verwiesen.

Die Gefahr einer Bodenverflüssigung (Liquefaktion) ist aufgrund der Korngrößenverteilung und der Lagerungsdichte für die Auffüllungen (Schicht 1a/b) und die Sande (Schicht 2a) grundsätzlich nicht auszuschließen.

Für den zu durchfahrenen Boden kann der Verformungsmodul EB in Abhängigkeit vom gewählten Vortriebsverfahren nach DVGW – Merkblatt 312 (A), Abschnitt 4.4 ermittelt und in Ansatz gebracht werden.

Auch bei einer fachgerechten Ausführung des Rohrvortriebs ist infolge von Überschnitt und Bodenverlust bei den vorhandenen Randbedingungen (Baugrundverhältnisse, Rohrdurchmesser DN 1150) und unter Berücksichtigung der hier vorhandenen Überdeckung bezogen auf die Schienenoberkante im vorliegenden Fall von $h_ü \geq 2{,}0$ m nach SCHERLE mit Setzungen an der GOK von rd. $s \leq 2{,}5$ cm zu rechnen. Die Länge der Setzungsmulde wird zu etwa $L = 6{,}5$ m abgeschätzt.

Die Horizontalpressung darf nur von für die geplanten Arbeiten qualifizierten Unternehmen ausgeführt werden. Entsprechende Nachweise sind vor Baubeginn vorzulegen.

Die ausführende Firma hat zu gewährleisten, dass die zum Einsatz vorgesehenen Gerätschaften generell geeignet sind, die Horizontalpressung bei den vorhandenen Baugrundverhältnissen und Randbedingungen fachgerecht herzustellen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Befestigung der Arbeitsebene für die einzusetzenden Geräte sind von der ausführenden Firma eigenverantwortlich festzulegen und auszuführen. Es ist ein Pressprotokoll mit Aufzeichnung der Vortriebsstrecke und des Drucks des Antriebsaggregates über die Zeit zu führen.

8.5 Baugruben und bauzeitliche Trockenhaltung

8.5.1 Baugruben

Die Baugrube für den Bau des Durchlasses in offener Bauweise bzw. die Start- und Zielbaugruben bei einer geschlossenen Bauweise sind gemäß DIN 4124 ab 1,25 m Tiefe zu verbauen oder abzuböschen. Für Abgrabungen im Bereich bestehender baulicher Anlagen (z. B. Verkehrsanlagen der Bahn und erdverlegte Leitungen) sind die Regelungen der DIN 4123 zu beachten.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können die Baugruben frei geböscht werden. Entsprechend sind die Baugrubenböschungen in den angetroffenen nichtbindigen Böden unter max. $\beta = 45°$ anzulegen.

Als lotrechter Verbau können Spundwände als Baugrubenverbau nach DIN 4124 eingesetzt werden, die ggf. gegeneinander auszusteifen sind. Die Anforderungen und Hinweise der DIN 4124 und DIN 4123 sind bei der Planung und Ausführung des Verbaues zu beachten. Für die Bemessung sind die für den jeweils betrachteten Bauflächenbereich maßgebenden Bodenschichten den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen. Empfohlen wird, vom hinsichtlich der Bemessung ungünstigsten Bohrprofil (voraussichtlich BS 2/21) auszugehen. Für die einzelnen Bodenschichten sind die charakteristischen Bodenkennwerte gemäß Abschn. 6.1, Tabellen 4 und 5 anzusetzen.

Der Erddruckansatz für den Baugrubenverbau ist in Abhängigkeit von den zulässigen Verformungen zu wählen. Die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben" (EAB) sind zu beachten.

Bei erforderlicher verformungsarmer Ausbildung des Baugrubenverbaus ist dieser für den erhöhten aktiven Erddruck entsprechend $E = (E_a + E_o)/2$ gemäß DIN 4085 zu bemessen. Dabei ist der Erdruhedruck E_o mit dem Erdruhedruckbeiwert $K_o = 1 - \sin \varphi'$ anzusetzen. Der Ansatz des Erdwiderstandes ist abhängig von der zulässigen horizontalen Verschiebung des Verbaues im Fußbereich nach der EAB zu wählen.

Bei einem Rohrvortrieb werden die Vorpresskräfte in der Startbaugrube über das Widerlager auf die Verbauwand eingeleitet und von dieser aufgrund ihrer Eigensteifigkeit in den Baugrund abgegeben. Die sich dabei ergebenden Bodenspannungen können auf der Basis einer elastisch gebetteten Verbauwand berechnet werden. Die zulässigen Bodenspannungen (zul. Pressenkräfte) entsprechen dem hinter der Verbauwand aktivierbaren Erdwiderstand. Dieser sollte hierbei zu höchstens 60 % angesetzt werden. Die zulässigen Verformungen sind dabei zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des Erdwiderstandsbeiwertes k_{ph} ist ein Wandreibungswinkel nicht anzusetzen, da Relativbewegungen zwischen Wand und Boden auszuschließen sind.

Sollten die vertikal nach unten wirkenden Belastungen am Spundwandverbau (z. B. aus den Vortriebskräften und dem Baustellenverkehr) wesentlich größer sein als die Vertikalkomponente des mobilisierten Erdwiderstandes, ist nachzuweisen, dass die überschüssigen Kräfte über den Spitzendruck und die Mantelreibung sicher in den Baugrund eingeleitet werden können. Für die Bemessung der Spundwände für den vertikalen Lastabtrag können die in Tabelle 7 angegebenen Bemessungswerte für den Spitzendruck $q_{b,k}$ und die Mantelreibung $q_{s,k}$ angesetzt werden.

Tabelle 7: Charakteristische Werte für Mantelreibung und Spitzendruck, Baugrubenverbau, gerammte Spundwandelemente

Nr.	Schicht	Konsistenz / Lagerungsdichte	Spundwände (gerammt)	
			$q_{s,k}$ [kN/m²]	$q_{b,k}$ [kN/m²]
1a	Auffüllung, organisch	sehr locker u. locker	-	-
1b	Sandauffüllung	sehr locker u. locker	-	-
2a	Sande	locker u. locker bis mitteldicht	10	-
2b		überw. mitteldicht	25	10.000
2c		dicht	40	15.000

Die Flächenansätze für den Spitzenwiderstand und die Mantelreibung sind dabei nach EAB, 6. Auflage, anzusetzen.

Die angegebenen Bemessungswerte für Mantelreibung ($q_{s,k}$) und Spitzendruck ($q_{b,k}$) gelten für gerammte Elemente und deren vertikale Tragfähigkeit. Für einvibrierte Elemente müssen die Tabellenwerte um 25 % abgemindert werden. Ohne Abminderung sind mindestens die letzten 3 m zu rammen.

Für die Verfüllung der Baugruben sind die Erdersatzstoffe gemäß Abschn. 6.1, Tabelle 5, lagenweise verdichtet einzubauen. Bei entsprechender Eignung kann die Verfüllung mit den zwischengelagerten Aushubböden erfolgen.

8.5.2 Bauzeitliche Trockenhaltung

Der Bau des Durchlasses erfordert die bauzeitliche Absperrung / Überleitung des Fließgewässers.

Die Baugrubensohlen binden in den bauzeitlichen Bemessungsgrundwasserstand BS-T (s. Abschn. 5.4) ein. Zur bauzeitlichen Trockenhaltung wird eine geschlossene Wasserhaltung zur Grundwasserabsenkung erforderlich. Diese kann z. B. mit Kleinfilterbrunnen oder Tiefbrunnen erfolgen.

Bei der Dimensionierung der Anlage zur Grundwasserabsenkung ist der bauzeitliche Bemessungswasserstand (BS-T) gemäß Abschn. 5.4, in Verbindung mit einem erforderlichen Absenkziel bis rd. 0,5 m unter Baugrubensohle zu berücksichtigen. Für die Vorbemessung einer Grundwasserabsenkung sollte für die Sande (Schicht 2a-c) ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k = 1*10^{-4}$ m/s angesetzt werden.

8.6 Oberbauerneuerung / Bemessung des Tragschichtsystems

Der erforderliche Regelaufbau für die Wiederherstellung des Tragschichtsystems ergibt sich nach Ril 863.4101A02 und die Trag-/ Schutzschichtausbildung nach Ril 8364101A03. Gemäß Ril 836.4101A04 ist der Baubereich dem Frosteinwirkungsgebiet II zuzuordnen.

Die Oberbauerneuerung im Durchlassbereich wird in die Kategorie Verbesserung / Erneuerung mit Schotteroberbau mit der Geschwindigkeit von 80 km/h ≤ v ≤ 160 km/h eingestuft. Es wird von einer Erneuerung in gleicher Höhenlage wie der Bestand ausgegangen.

Die nachfolgenden geotechnischen Angaben zur Oberbauerneuerung gelten ausschließlich für den Bereich des neu hergestellten Durchlasses / der wiederverfüllten Baugrube.

Nach der Verfüllung der Baugrube ist im Durchlassbereich unterhalb des Gleisschotters von einem Unterbau/Untergrund aus grobkörnigen Böden (i. W. F 1-Boden) auszugehen.

Für die geplante Oberbauerneuerung wird empfohlen, im Sinne einer grundhaften Erneuerung das Tragschichtensystem nach den Regelanforderungen herzustellen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Streckengeschwindigkeit, des Frosteinwirkungsgebietes II und der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 für die Baugrubenverfüllung ergibt sich der erforderliche Regelaufbau für das Tragschichtsystem nach Ril 863.4101A02, Tabelle 3, 3.1.2, und die Schutzschichtausbildung nach Ril 836.4101A03 wie folgt:

- Gleisschotter — bis rd. 30 cm unter UK Schwelle
- Trag-/Schutzschicht (Korngemisch KG 2) — 20 cm

Die Verdichtungsanforderungen für das Tragschichtsystem ergeben sich nach Ril 863.4101A02, Tabelle 3, 3.1.2, wie in der Tabelle 8 angegeben.

Die Einhaltung der Verdichtungsanforderungen ist während der Bauausführung zu überprüfen.

Tabelle 8: Verdichtungsanforderungen an das Tragschichtsystem, 80 km/h ≤ v ≤ 160 km/h

OK Tragschicht (PSS)	E_{V2}	≥	50 MN/m²
	E_{vd}	≥	35 MN/m²
Planum	E_{V2}	≥	30 MN/m²
	E_{vd}	≥	25 MN/m² (grobkörnige Böden)

Beim Regelaufbau kommt das Planum im Bereich des erneuerten Durchlasses in der lagenweise verdichtet eingebauten Baugrubenverfüllung aus grobkörnigem Boden (s. Abschn. 8.5.1) zu liegen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass nach einer geeigneten Nachverdichtung der Verfüllung die erforderliche Tragfähigkeit im Planum erreicht wird, so dass besondere Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung (z. B. eine Tragschichtverstärkung nach Ril 836.4101A05, Bild A 5.2) nicht erforderlich werden.

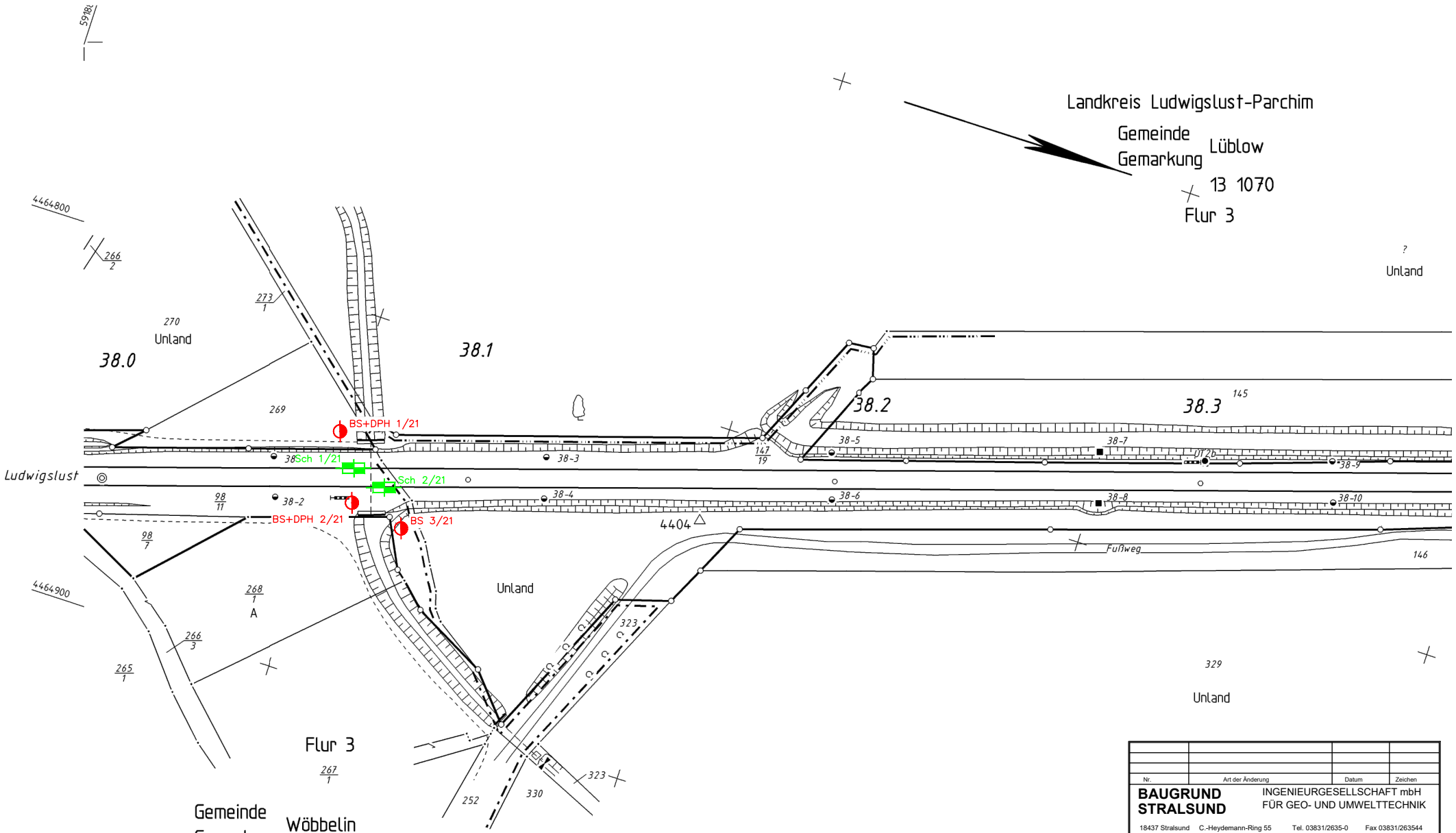
Die grundsätzlichen technischen Lieferbedingungen hinsichtlich Material und zulässiger Bandbreite der Kornverteilung für das als Trag- und Schutzschicht einzubauende Korngemisch KG 2 gemäß DBS 918 062 sind zu beachten. Die ausreichende Frostsicherheit ist durch die geforderte Korngrößenverteilung sichergestellt. Im Einzelnen ist die Korngrößenverteilung der Schutzschicht filterstabil auf den Untergrund (Baugrubenverfüllung) abzustimmen. In Anlehnung an den DBS 918 062 wird empfohlen, im Vorfeld der Arbeiten die notwendigen aktuellen Prüfzeugnisse der Hersteller / Lieferer für das Korngemisch vorlegen zu lassen.

BAUGRUND STRALSUND

i. A.

Dipl.-Ing. Kerstin Gallasch

Dipl.-Geol. Stefan Steil



"Urheberschutz"-
alle Nutzungsrechte bei der DB Netz AG

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

BAUGRUND STRALSUND
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH
FÜR GEO- UND UMWELTTECHNIK

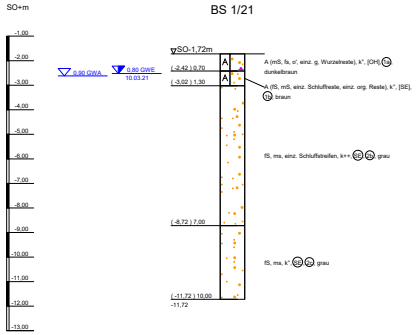
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax 03831/263544

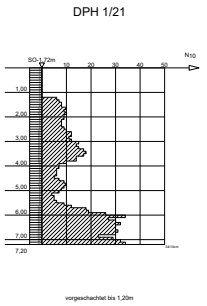
Strecke 6441, Durchlass km 38,076

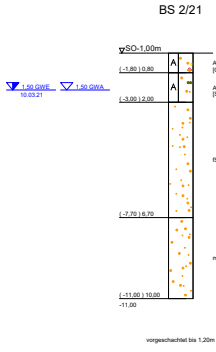
Lage- und Aufschlussplan

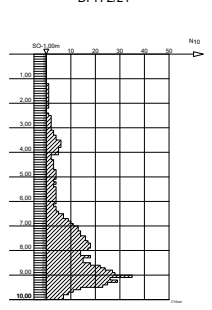
MAßSTAB:	DATUM:	PROJEKT-NR.:
M = 1 : 1000	25.03.2021	21/2031
BLATTGRÖSSE [m²]:	GEZEICHNET: Hen.	ANLAGE:
297x420=0,12	GEPRÜFT: Sl.	1

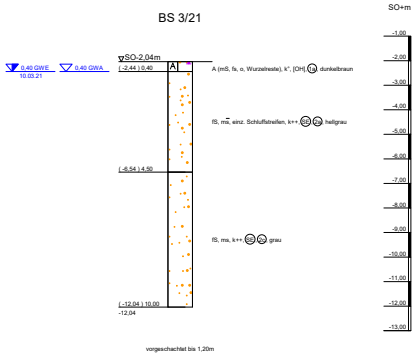
P:\2021\21-2031\Cad\Acad\lp212031.dwg Plotdatum: 25.03.2021











ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- DPH Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2
- BS Sondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Mudde	organisch	F	o
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; " sehr stark

KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k++	stark kalkhaltig

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

	DPL 10	DPH 10	DPH 15
Spitzendurchmesser	3,57 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	3,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammbärgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

BAUGRUND STRALSUND
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH
FÜR GEO- UND UMWELTTECHNIK
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544

Strecke 6441, Durchlass km 38,076

Bohrprofile und Sondierdiagramme
BS 1/21 - BS 3/21,
DPH 1/21, DPH 2/21

MASSSTAB:	DATUM :	PROJEKT-NR.:
1 : 50	16.6.2021	21/2031
BLATTGRÖSSE [m²]: 916mm*297mm=0,27m²	GEZEICHNET: Hen. GEPRÜFT: Sl.	ANLAGE: 2

copyright © by BAU Gmbh 1994 - 2020 - H:\06121-20\Vorlagen\06121.lay

BAUGRUND
STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
für Geo- und Umwelttechnik
Beratende Ingenieure
Stralsund • Berlin • Rostock

DQS-zertifiziert nach ISO 9001:2008
Reg.-Nr.: 238537 QM

Laborprüfbericht

Prüfbericht-Nr.: **1**

Projekt-Nr.: **21/2031**

Projekt : **Strecke 6441, km 38,076**
Erneuerung Durchlass

Auftraggeber: **DB Netz AG**
Regionalbereich Ost
Ressort Produktion / Großprojekte
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Bearbeiter: Frau Brenz

Der vorliegende Bericht besteht aus 9 Blatt.

Die Beschreibung und Bezeichnung des Prüfgegenstandes, die Prüfungsart, der entsprechende Normenbezug, das Probeneingangsdatum und der Bearbeitungszeitraum sind dem Anlagendeckblatt zu entnehmen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Prüfgegenstände.

Messunsicherheiten liegen im Bereich der üblichen Toleranzen bei bodenmechanischen Prüfungen.

Für die Verwendung und Interpretation der Ergebnisse ist der Nutzer des Prüfberichtes verantwortlich.

Eine auszugsweise Vervielfältigung von Teilen dieses Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH.

Stralsund, 19.04.2021

Chamier

Prüfstellenleiter

Anlage: 3

Hausanschrift:
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Kontakt:
Tel.: 03831/26 35-0
Fax: 03831/26 35-44
Email: info@baugrund-hst.de
Internet: www.baugrund-hst.de

Handelsregister Stralsund: HRB 375
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Holger Chamier

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik	**Inhaltsverzeichnis**	Prüfbericht-Nr.:1 Projektnr.: 21/2031 Blatt-Nr.:2

Art der Prüfung:	**Blatt-Nr.:**
Bestimmung der Korngrössenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	3 - 8
Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128	9

Gegenstand der Prüfung:	gestörte Proben

Probeneingang	**eingegangen am**	**Bearbeitungszeitraum**
	10.03.2021	23.03. - 19.04.2021

Probenahme durch: BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH

Hinweise zur Art der Prüfung bzw. Durchführung der Prüfung

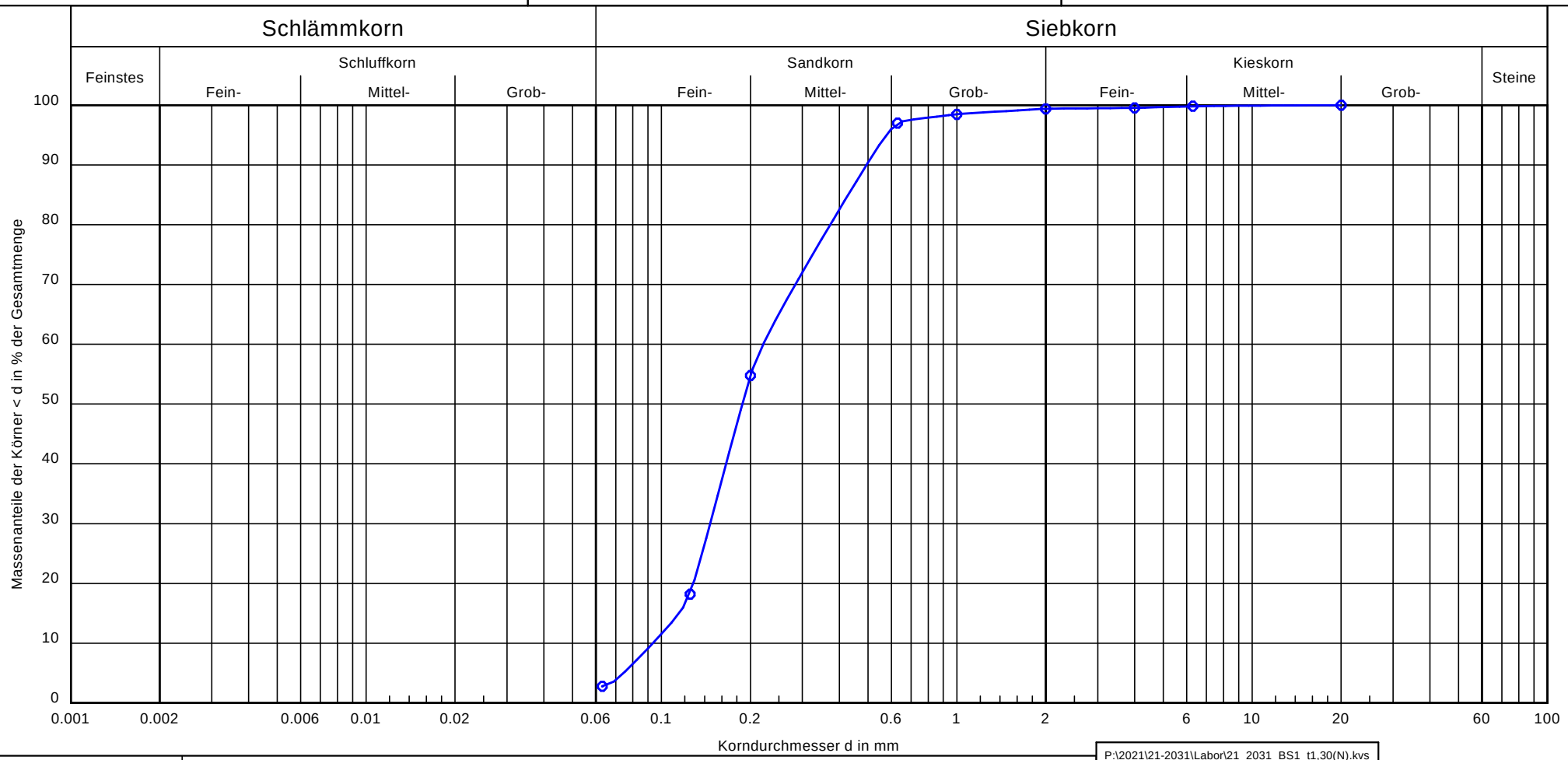
(z.B. Kurzbeschreibung eines nicht zu vermutenden Verfahrens oder besondere Auffälligkeiten, Fehlprüfungen etc.)

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl. / 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_BS1_t1,30(N).kvs

Entnahmestelle:	BS 1/21
Entnahmetiefe [m] :	0,70 - 1,30
Bodenart:	A (fS, mS)
k [m/s] (Beyer):	$8.7 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /2.8/96.6/0.6
Cu/Cc:	2.4/1.0
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung X

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Siebung + Sedimentation

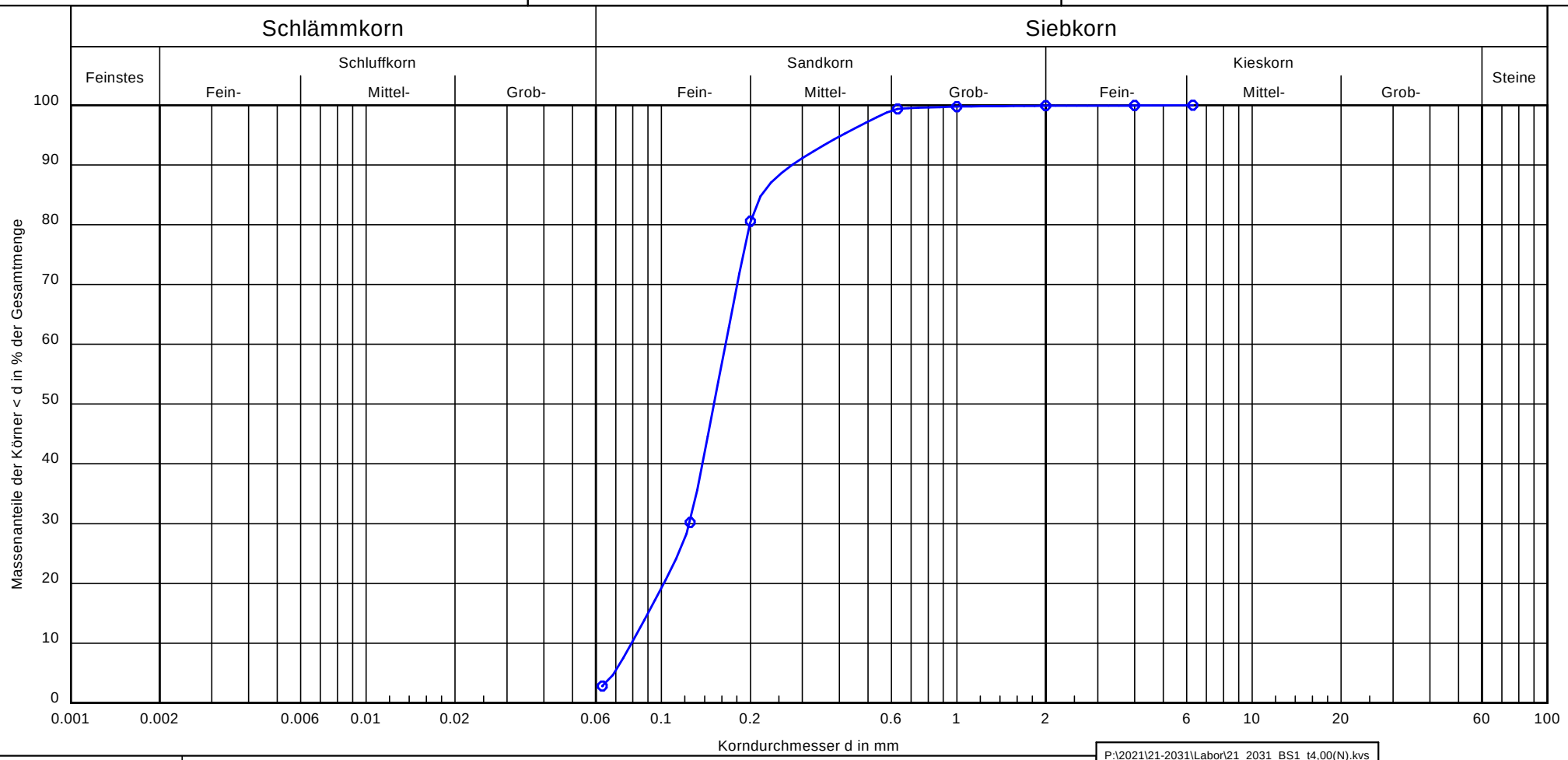
Blatt 3

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl./ 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_BS1_t4,00(N).kvs

Entnahmestelle:	BS 1/21
Entnahmetiefe [m] :	2,50 - 4,00
Bodenart:	fS, ms
k [m/s] (Beyer):	$6.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /2.8/97.1/0.1
Cu/Cc:	2.1/1.2
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung X

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Siebung + Sedimentation

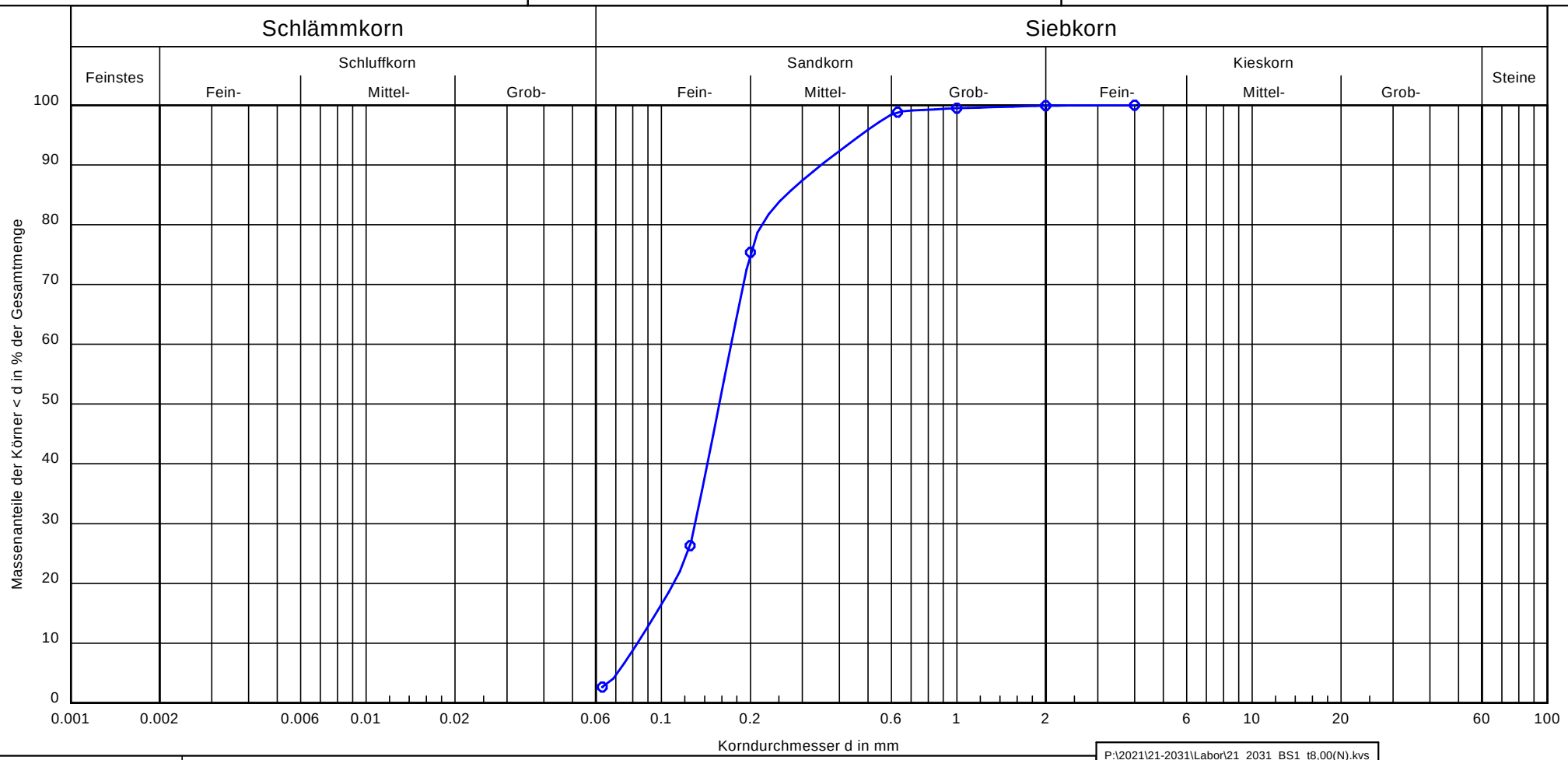
Blatt 4

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl./ 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_BS1_t8,00(N).kvs

Entnahmestelle:	BS 1/21
Entnahmetiefe [m] :	7,00 - 8,00
Bodenart:	fS, ms
k [m/s] (Beyer):	$6.9 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /2.6/97.3/0.1
Cu/Cc:	2.1/1.2
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung X

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Siebung + Sedimentation

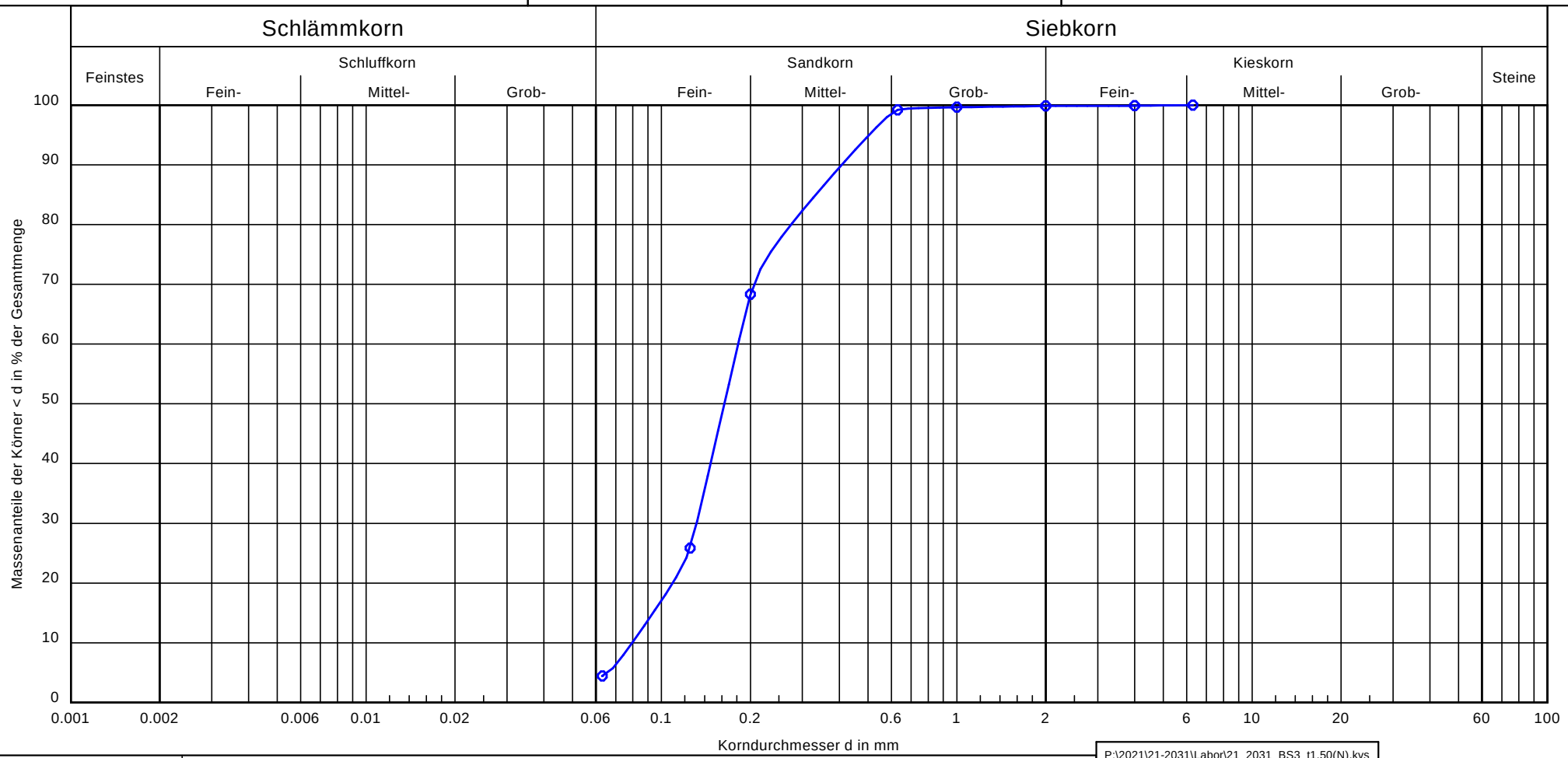
Blatt 5

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl. / 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_BS3_t1,50(N).kvs

Entnahmestelle:	BS 3/21
Entnahmetiefe [m] :	0,40 - 1,50
Bodenart:	fS, m$\bar{s}$
k [m/s] (Beyer):	$6.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /4.4/95.4/0.1
Cu/Cc:	2.3/1.2
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X

Siebung + Sedimentation

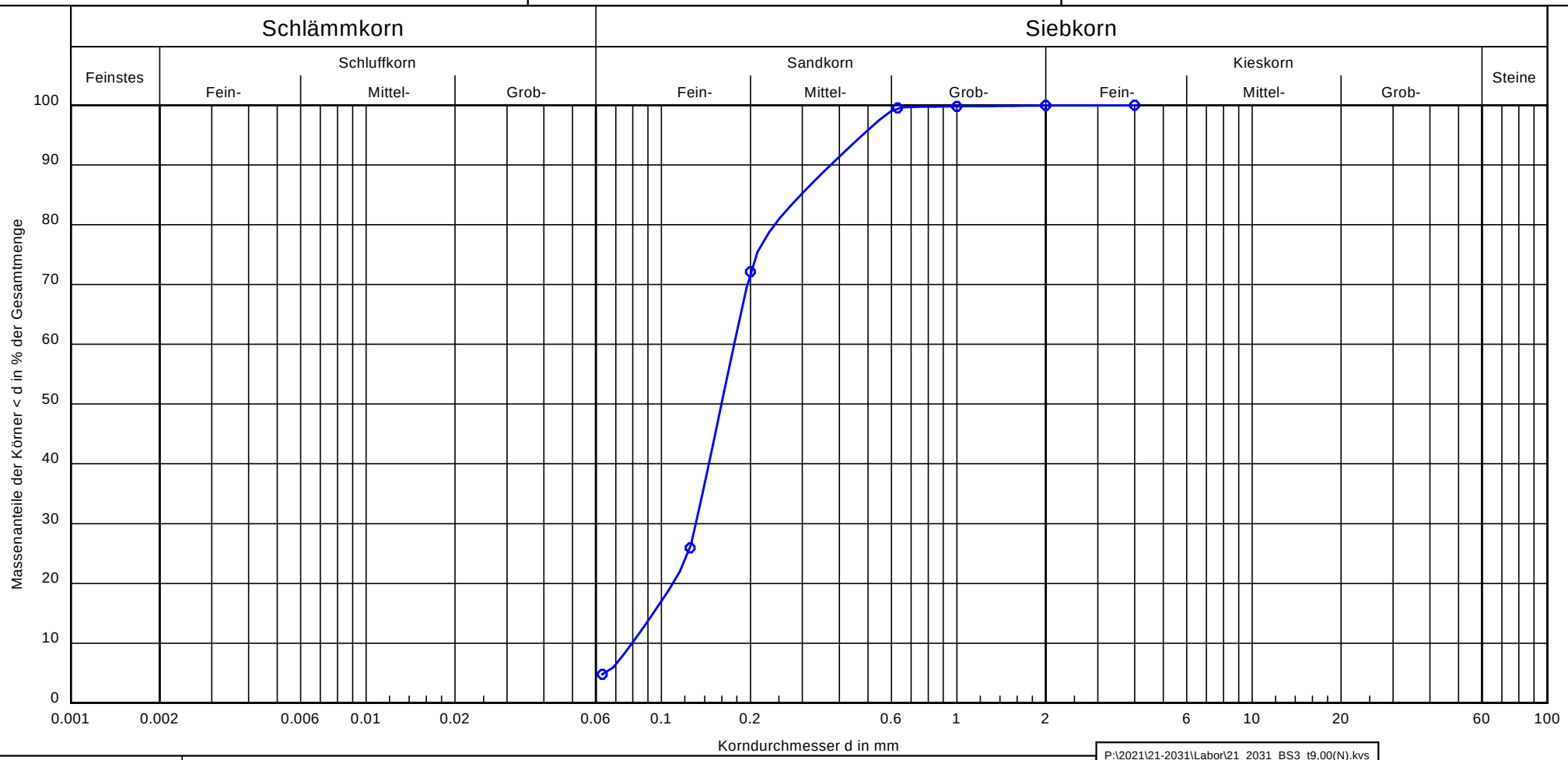
Blatt 6

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl./ 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_BS3_t9,00(N).kvs

Entnahmestelle:	BS 3/21
Entnahmetiefe [m] :	7,50 - 9,00
Bodenart:	fS, ms
k [m/s] (Beyer):	$6.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /4.8/95.2/0.1
Cu/Cc:	2.2/1.2
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X

Siebung + Sedimentation

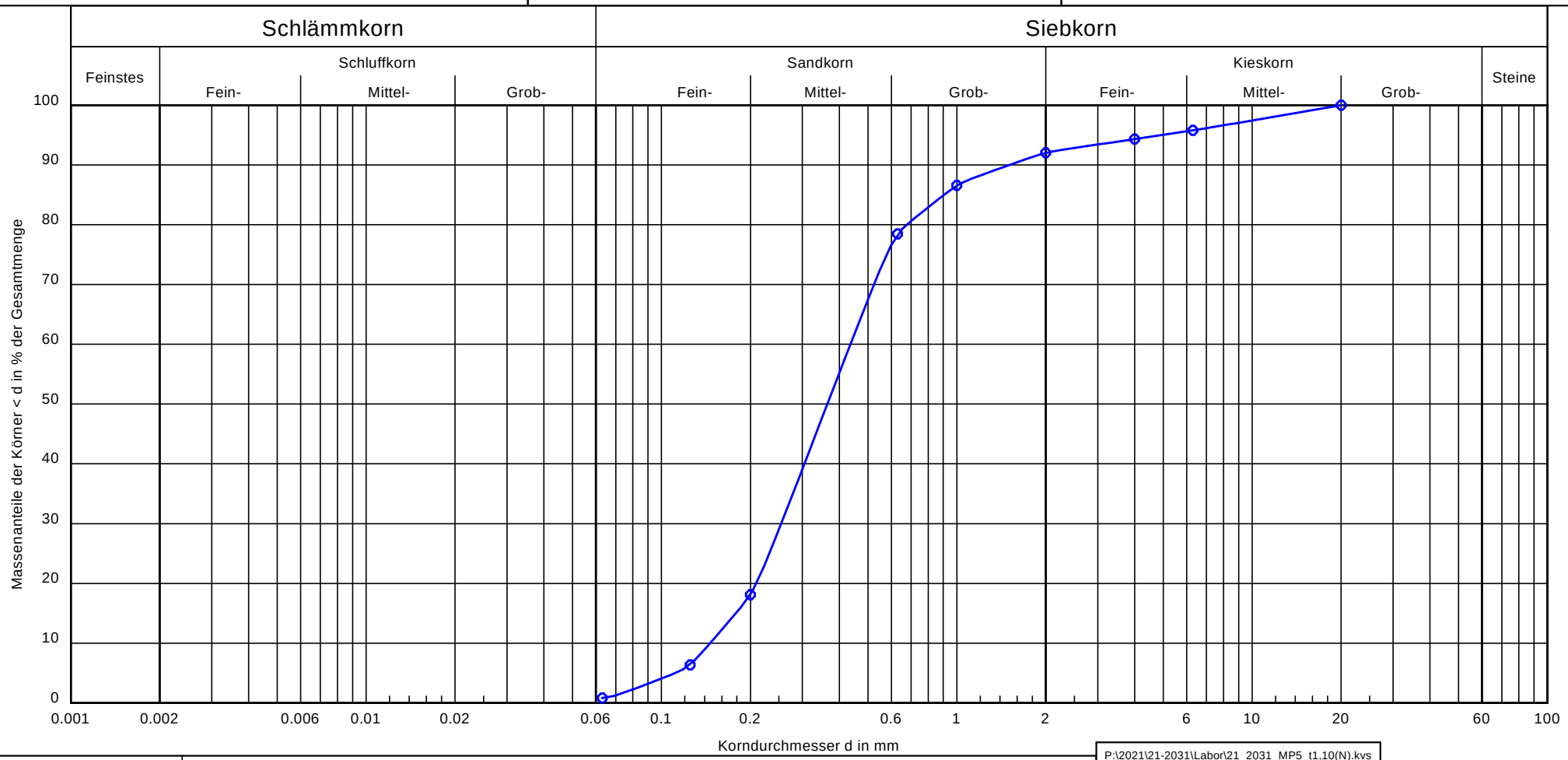
Blatt 7

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Strecke 6441, km 38,076
Erneuerung Durchlass

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 21/2031
Bearbeiter/Datum:(N) Br. / 31.03.2021
geprüft/Datum: Sl./ 11.06.2021



P:\2021\21-2031\Labor\21_2031_MP5_t1,10(N).kvs

Entnahmestelle:	MP 5/21 (aus Sch 1+ Sch 2)
Entnahmetiefe [m] :	0,56 - 1,10
Bodenart:	A (mS, fs, gs, g')
k [m/s] (Beyer):	$2.1 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /0.8/91.2/8.0
Cu/Cc:	3.0/1.0
Frostsicherheit:	F1

Versuchsart ankreuzen:

Trockensiebung X

Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Siebung + Sedimentation

Blatt 8

BAUGRUND STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
für ▶ Geo- und ● Umwelttechnik

Bestimmung des Glühverlustes
DIN 18128 - GL

Proj.-Nr. 21/2031
Strecke 6441, km 38,076 ***Prüfber.: 1***
Erneuerung Durchlass ***Blatt: 9***

Entnahmestelle			**BS 1/21**	**BS 1/21**	
Entnahmetiefe	**[m u. GOK]**		**0,00 - 0,70**	**0,70 - 1,30**	
Bodenart			**A (mS,fs,g,o')**	**A (fS,mS)**	
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	56,28	59,50	
geglühte Probe + Behälter	$m_{gl} + m_B$	[g]	54,94	59,32	
Behälter	m_B	[g]	27,26	27,62	
Glühverlust	V_{gl}	**[%]**	**4,6**	**0,6**	

Entnahmestelle					
Entnahmetiefe	**[m u. GOK]**				
Bodenart					
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]			
geglühte Probe + Behälter	$m_{gl} + m_B$	[g]			
Behälter	m_B	[g]			
Glühverlust	V_{gl}	**[%]**			

Entnahmestelle					
Entnahmetiefe	**[m u. GOK]**				
Bodenart					
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]			
geglühte Probe + Behälter	$m_{gl} + m_B$	[g]			
Behälter	m_B	[g]			
Glühverlust	V_{gl}	**[%]**			

Entnahmestelle					
Entnahmetiefe	**[m u. GOK]**				
Bodenart					
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]			
geglühte Probe + Behälter	$m_{gl} + m_B$	[g]			
Behälter	m_B	[g]			
Glühverlust	V_{gl}	**[%]**			

Entnahmestelle					
Entnahmetiefe	**[m u. GOK]**				
Bodenart					
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]			
geglühte Probe + Behälter	$m_{gl} + m_B$	[g]			
Behälter	m_B	[g]			
Glühverlust	V_{gl}	**[%]**			

Datum: 24. März 2021 geprüft / Datum: Sl./ 11.06.2021
Bearbeiter: Br.

Ergebnisse Schotterschürfe

Schurf	Schwellenart (Beton/Holz)	Schichtenaufbau						Mechanische Reinigungsfähigkeit Schotter		Probenahme
		Gleisschotter sauber **(a-Horizont)** (m u. SOK)	Gleisschotter mit Feinanteilen < 31,5 mm **(b-Horizont)** (m u. SOK)	Gleisunterbau **(c-Horizont)** **Trag-/Schutzschicht (PSS)** (m u. SOK)	Bodenart	**Planum** (= Boden unter PSS bzw. wenn keine PSS vorh., dann Boden unter Schotter) (m u. SOK)	Bodenart	ja	nein	
Sch 1 /21	Beton	--	0,56	--	--	1,10	Auff. mS, fs, gs, g'	X		Glas 1 (b-Horizont) Glas 2 (c-Horizont)
Sch 2 /21	Beton	--	0,66	--	--	1,00	Auff. mS, fs, gs, g'	X		Glas 1 (b-Horizont) Glas 2 (c-Horizont)

SOK = Schwellenoberkante

Mischprobenzusammenstellung und Untersuchungsumfang

Misch-probe	Entnahmestelle und -tiefe	Probenart	Untersuchungsumfang
MP 1/21	Sch 1/21, Glas 1	Schotterfeinanteile (b-Horizont)	Altschotterdeklaration nach Ril 880.4010 zzgl. Herbizide (M-V)
MP 2/21	Sch 1/21, Glas 2	Unterbau/Untergrund (c-Horizont)	LAGA, TR-Boden (Komplettprogramm) zzgl. Herbizide (M-V)
MP 3/21	Sch 2/21, Glas 1	Schotterfeinanteile (b-Horizont)	Altschotterdeklaration nach Ril 880.4010 zzgl. Herbizide (M-V)
MP 4/21	Sch 2/21, Glas 2	Unterbau/Untergrund (c-Horizont)	LAGA, TR-Boden (Komplettprogramm) zzgl. Herbizide (M-V)

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20
Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5
Tel. (03831) 270 888

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14333-01-00

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Greifswald, 22.03.2021
Kunden-Nr.: 40038

Prüfbericht 21-1282-001

Auftragsnummer Kunde:	21/2031
Betrifft:	Wasser
Objekt:	Strecke 6441, DL km 38,076
Probenbezeichnung:	WP 1/21
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probenzustand:	anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung:	15.03.2021 / 22.03.2021

Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030

			Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1			*Auswertung ... angreifend*
Parameter	Prüfergebnis	Einheit	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	
G1	Aussehen organoleptisch	ohne		-	-	-	
A G1	Geruch unveränderte Probe DIN EN 1622, Anlage C (10/2006)	schwach muffig		-	-	-	
A G1	Geruch angesäuerte Probe DIN EN 1622, Anlage C (10/2006)	ohne		-	-	-	
A G1	pH-Wert DIN EN ISO 10523 (04/2012)	7,8		6,5 - 5,5	<5,5 - 4,5	<4,5	nicht
A G1	Permanganat-Verbrauch DEV H 4 (1968)	26	mg/l	-	-	-	
G1	Härte DIN 38409-H 6	14,6	°dH	-	-	-	
G1	Carbonathärte/scheinbare Carbonathärte berechnet aus Ks 4,3	6,9	°dH	-	-	-	
G1	Nichtcarbonathärte berechnet aus Gesamthärte und Carbonathärte	7,7	°dH	-	-	-	
A G1	Magnesium DIN EN ISO 11885 (09/2009)	6,7	mg/l	300 - 1000	>1000 - 3000	>3000	nicht
A G1	Ammonium DIN EN ISO 11732 (05/2005) / FIA	0,22	mg/l	15 - 30	>30 - 60	>60	nicht
A G1	Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	147	mg/l	200 - 600	>600 - 3000	>3000	nicht
A G1	Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	31	mg/l	-	-	-	
G1	CO2 (kalklösend) nach Heyer	5,3	mg/l	15 - 40	>40 - 100	>100	nicht
G1	Sulfid halbquant. bzw. DIN 38405-27	< 1,0	mg/l	-	-	-	

Beurteilung: Wasser ist nicht betonangreifend.

Untersuchung auf Stahlkorrosivität nach DIN 50929 Teil 3

	Parameter	Prüfergebnis	Einheit
A G1	Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	147	mg/l
A G1	Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	31	mg/l
G1	Anionensumme c(Chlorid) + 2c(Sulfat)	3,9	mmol/l
A G1	Nitrat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	2,6	mg/l
A G1	Säurekapazität DIN 38409-H 7 (12/2005)	2,47	mmol/l
A G1	Calcium DIN EN ISO 11885 (09/2009)	2,3	mmol/l
A G1	pH-Wert DIN EN ISO 10523 (04/2012)	7,8	

		Bewertungsziffer für	
Nr.	Merkmal	unlegiertes Eisen	verzinkten Stahl
1	*Wasserart*	N_1	M_1
	Binnensee/Grundwasser	-3	-3
2	*Lage des Objektes*	N_2	M_2
	Unterwasserbereich	0	0
	Wasser/Luft-Bereich	1	-6
	Spritzwasserbereich	0,3	-2
3	$c(Cl^-)+2c(SO_4^{2-})$	N_3	M_3
		-2	0
4	Säurekapazität bis pH 4,3	N_4	M_4
		3	-1
5	$c(Ca^{2+})$	N_5	M_5
		1	3
6	pH-Wert	N_6	M_6
		1	1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Stähle

Korrosion im Unterwasserbereich

W_0	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
-0,7	gering	sehr gering

Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

W_1	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
0,3	sehr gering	sehr gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

im Unterwasserbereich

W_D	Güte der Deckschicht
0	sehr gut

im Wasser/Luft-Bereich

W_L	Güte der Deckschicht
-6	befriedigend

H. Stock

Helga Stock
Diplom Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.
Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

TS = Trockensubstanz LTS = Lufttrockensubstanz FS = Frischsubstanz OS = Originalsubstanz TM = Trockenmasse FM = Frischmasse
n.a. = nicht analysierbar n.b. = nicht bestimmbar PN = Probenahme IUL AG = Angabe Auftraggeber A = akkreditiertes Verfahren
(V) = Vorabergebnis (kann noch revidiert werden) (A) = Korrekturbericht (E) = Ergänzender Bericht
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o.g. Proben, so wie angeliefert.
Veröffentlichungsrecht: Ohne Genehmigung der IUL VORPOMMERN GmbH nur ungekürzt und unverändert. G1 und S: Standorte der Untersuchung lt. Akkreditierungsurkunde.

DB Engineering & Consulting GmbH

Umweltservice

Brandenburg-Kirchmöser

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-20573-01-00
D-IS-20573-01-00

Prüfbericht Nr. 21B00643

Vorgangsbezeichnung:	Strecke 6441, DL km 38,076 (bg_hst 21/2031)
Vorgangsnr. I.TV-O-S:	2100704
Auftraggeber:	DB Netz AG RB Ost Projekte Bestandsnetz Schwerin, I.NI-O-M-S Wismarsche Straße 390 19055 Schwerin
Probenehmer:	Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches
Prüfungszeitraum:	07.04.2021 - 23.04.2021
Anzahl der Seiten:	5
Berichtersteller:	Uta Thon
Brandenburg-Kirchmöser,	23.04.2021

Dr. Tabea Mettler-Altmann
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff (Vorsitzender)
Andreas Wegerif
Dr. Ulla Kopp
Michael Fritz

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDEBBXXX

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

Auftragsnummer			2100704001	2100704001	2100704001	2100704001
Probenummer			**21P18091**	**21P18092**	**21P18093**	**21P18094**
Probenbezeichnung			**MP 1/21 (b-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 2/21 (c-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 3/21(b-Horiz., Sch 2/21)**	**MP 4/21 (c-Horiz., Sch 1/21)**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Schotterfeinanteil	Boden
Entnahmetiefe [m]			(b-Horiz.)	(c-Horiz.)	(b-Horiz.)	(c-Horiz.)
Probenahmedatum			10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021
Probeneingang			07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform		Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Farbe			dunkelbraun	gelbbraun	gelbbraun	dunkelbraun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			grobkörnig	sandig	grobkörnig	sandig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	--------	Steine	Steine
Geruch			ohne	erdig	ohne	ohne
Bodenart			--------	Sand	--------	Sand
Trockenrückstand	%		98,8	96,4	97,5	96,0
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	--------	<1,0	--------	<1,0
TOC	%	0,1	--------	0,10	--------	0,11
BTEX, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Toluol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	--------	<0,20	--------	<0,20
LHKW, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		2,3	k.S.	1,2	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,56	<0,10	0,31	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	0,46	<0,10	0,25	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	0,14	<0,10	0,13	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	0,24	<0,10	0,15	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,25	<0,10	0,16	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,18	<0,10	0,15	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Auftragsnummer			2100704001	2100704001	2100704001	2100704001
Probenummer			**21P18091**	**21P18092**	**21P18093**	**21P18094**
Probenbezeichnung			**MP 1/21 (b-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 2/21 (c-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 3/21 (b-Horiz., Sch 2/21)**	**MP 4/21 (c-Horiz., Sch 1/21)**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Schotterfeinanteil	Boden
Entnahmetiefe [m]			(b-Horiz.)	(c-Horiz.)	(b-Horiz.)	(c-Horiz.)
Probenahmedatum			10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021
Probeneingang			07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform		Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	--------	<0,5	--------	<0,5
Arsen	mg/kg TS	3,0	6,3	3,2	11,7	3,3
Blei	mg/kg TS	3,0	7,6	<3,0	11,7	3,7
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	17,0	3,45	33,3	4,15
Kupfer	mg/kg TS	3,00	20,7	<3,00	69,7	4,54
Nickel	mg/kg TS	3,00	7,32	3,78	18,6	3,77
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TS	0,060	--------	<0,060	--------	0,066
Zink	mg/kg TS	3,00	47,7	18,4	56,6	14,6
pH-Wert			8,0	7,3	8,0	8,2
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		90	56	109	68
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	1,1	<0,05	4,0	<0,05
Thiazafluron	µg/l	0,05	2,1	0,22	4,4	0,61
Glyphosat	µg/l	0,10	2,7	<0,10	<0,10	<0,10
AMPA	µg/l	0,10	3,1	<0,10	0,29	<0,10
Phenolindex	mg/l	0,01	--------	<0,01	--------	<0,01
Chlorid	mg/l	1,50	--------	4,67	--------	6,65
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	--------	<0,005	--------	<0,005
Sulfat	mg/l	1,50	--------	<1,50	--------	<1,50
Arsen	mg/l	0,0010	0,0057	<0,0010	0,0034	0,0020
Blei	mg/l	0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/l	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	0,0001	0,0003	0,0001	0,0004	0,0002
Kupfer	mg/l	0,0010	0,0072	0,0035	0,0121	0,0048
Nickel	mg/l	0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,0010	0,0010	0,0014	<0,0010	<0,0010

Auftragsnummer	
Probenummer	
Probenbezeichnung	
Probenart	
Entnahmetiefe [m]	
Probenahmedatum	
Probeneingang	
Bemerkung zur Probe	

Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	
Farbe			DIN 19747	2009-07
Feuchtigkeit			Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und gebrochen	
Beschaffenheit			Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN ISO 11466 (1997-06 Z)/ DIN EN 13657 (2003-01)	
Sonstige Auffälligkeiten			Eluat: DIN 38 414 - S 4 (1984-10 Z) / DIN EN 12457-4 (2003-01)	
Geruch				
Bodenart				
Trockenrückstand	%		DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S 17	2017-01
TOC	%	0,1	DIN EN 15936	2012-11
BTEX, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Benzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	DIN EN ISO 22155	2016-07
LHKW, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		DIN EN 15308	2016-12
PCB 28	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 52	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 101	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 138	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 153	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 180	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		DIN EN 15527	2008-09
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09

Auftragsnummer	
Probenummer	
Probenbezeichnung	
Probenart	
Entnahmetiefe [m]	
Probenahmedatum	
Probeneingang	
Bemerkung zur Probe	

Parameter	**Dim.**	**BG**	**Analysenverfahren**		
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11262	2012-04	
Arsen	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Cadmium	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Chrom	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Kupfer	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Nickel	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 16772*	2005-06	
Thallium	mg/kg TS	0,060	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Zink	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888	1993-11	
Atrazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Bromacil	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Dimefuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Diuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Flazasulfuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Flumioxazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Simazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Thiazafluron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Glyphosat	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09	
AMPA	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09	
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402-3	1999-12	
Chlorid	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07	
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-1	2012-10	
Sulfat	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07	
Arsen	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Blei	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Cadmium	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Chrom	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Kupfer	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Nickel	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846*	2012-08	
Zink	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	

* Aufschluss mit Kaliumpermanganat/ Hydroxylammoniumchlorid

Parameter		Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden (05.11.2004)					DB Engineering & Consulting GmbH - Prüfber. 21B00643			
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 1	Z 2	21P18091 **MP 1/20** Schotterfeinanteile Sch 1/20 (b-Horizont)	21P18092 **MP 2/20** Unterbau Sch 1/20 (c-Horizont)	21P18093 **MP 3/20** Schotterfeinanteile Sch 2/20 (b-Horizont)	21P18094 **MP 4/20** Unterbau Sch 2/20 (c-Horizont)
Feststoff										
Kohlenwasserstoff (C10-C40)	mg/kg TS	**100**	**100**	**100**	**600**	**2.000**	< 100	< 100	< 100	< 100
EOX	mg/kg TS	**1**	**1**	**1**	**3**	**10**	-	< 1,0	-	< 1,0
TOC	% TS	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**1,5**	**5**	-	0,10	-	0,11
BTX, Summe	mg/kg TS	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	-	k.S. [2]	-	k.S. [2]
LHKW, Summe	mg/kg TS	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	-	k.S. [2]	-	k.S. [2]
PCB (Ballsmiter), Summe	mg/kg TS	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,15**	**1**	-	k.S. [2]	-	k.S. [2]
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS	**3**	**3**	**3**	**3 (9)** [1]	**30**	2,30	k.S. [2]	1,20	k.S. [2]
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,9**	**3**	0,18	< 0,10	0,15	< 0,10
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	**-**	**-**	**-**	**3**	**10**	-	< 0,5	-	< 0,5
Arsen	mg/kg TS	**10**	**15**	**20**	**45**	**150**	6,3	3,2	**11,7**	3,3
Blei	mg/kg TS	**40**	**70**	**100**	**210**	**700**	7,6	< 3,0	11,7	4
Cadmium	mg/kg TS	**0,4**	**1**	**1,5**	**3**	**10**	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Chrom	mg/kg TS	**30**	**60**	**100**	**180**	**600**	17,0	3,45	**33,3**	4,15
Kupfer	mg/kg TS	**20**	**40**	**60**	**120**	**400**	**20,7**	< 3,0	**69,7**	4,54
Nickel	mg/kg TS	**15**	**50**	**70**	**150**	**500**	7,32	3,78	**18,6**	3,77
Quecksilber	mg/kg TS	**0,1**	**0,5**	**1**	**1,5**	**5**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Thallium	mg/kg TS	**0,4**	**0,7**	**1**	**2,1**	**7**	-	< 0,060	-	0,066
Zink	mg/kg TS	**60**	**150**	**200**	**450**	**1.500**	47,7	18,4	56,6	14,6
Eluat		Z 0			Z 1.1	Z 1.2				
ph-Wert	-	**6,5 - 9,5**			**6,5 - 9,5**	**6 - 12**	**5,5 - 12**	8,0	7,3	8,0	8,2
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	**250**			**250**	**1.500**	**2.000**	90	56	109	68
Atrazin	µg/l	**Herbizide, informativ** [3]						< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Bromacil	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dimefuron	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Diuron	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethidimuron	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Flazasulfuron	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Flumioxazin	µg/l							< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Simazin	µg/l							**1,10**	< 0,05	**4,00**	< 0,05
Thiazafluron	µg/l							**2,10**	**0,22**	**4,40**	**0,61**
Glyphosat	µg/l							**2,70**	< 0,10	< 0,10	**< 0,10**
AMPA	µg/l							**3,10**	< 0,10	**0,29**	< 0,10
Summe Glyphosat + AMPA	µg/l							**5,80**	k.S. [2]	**0,29**	k.S. [2]
Summe Herbizide ohne Glyphosat + AMPA	µg/l							**3,20**	**0,22**	**8,40**	**0,61**
Phenolindex	µg/l	**20**			**20**	**40**	**100**	-	< 10	-	< 10
Chlorid	mg/l	**30**			**30**	**50**	**100**	-	4,67	-	6,65
Cyanid, gesamt	µg/l	**5**			**5**	**10**	**20**	-	< 5	-	< 5
Sulfat	mg/l	**20**			**20**	**50**	**200**	-	< 1,5	-	< 1,5
Arsen	µg/l	**14**			**14**	**20**	**60**	5,7	< 1,0	3,4	2,0
Blei	µg/l	**40**			**40**	**80**	**200**	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cadmium	µg/l	**1,5**			**1,5**	**3**	**6**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	µg/l	**12,5**			**12,5**	**25**	**60**	0,3	0,1	0,4	0,2
Kupfer	µg/l	**20**			**20**	**60**	**100**	7,2	3,5	12,1	4,8
Nickel	µg/l	**15**			**15**	**20**	**70**	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	µg/l	**0,5**			**0,5**	**1**	**2**	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	**150**			**150**	**200**	**600**	1,0	1,4	< 1,0	< 1,0
Schotterfeinanteile (0 - 31,5 mm) und Boden					Zuordnungswert bzw. Deponieklasse und AVV-Abfallschlüssel			**Z 1** 17 05 08	**Z 0** 17 05 04	**Z 1** 17 05 08	**Z 0** 17 05 04
Gesamtfraktion 0 - 63 mm (33 % Feinkornanteil)					Zuordnungswert bzw. Deponieklasse und AVV-Abfallschlüssel			**Z 0** 17 05 08		**Z 1** 17 05 08	

[1] Zuordnungswert >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

[2] Keine Summenbildung, da Einzelparameter unter Nachweisgrenze

[3] Einstufung gemäß der Vermerke vom 26.08.2014, 13.08.2015 sowie 22.11.2018 vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz zum Umgang mit bzw. der Bewertung von Herbiziden

Stoffgruppe	keine Belastung	Z 2 bzw. DK 0	DK I	DK II (gefährl. Abfall)
Einzelherbizide [5]	< 0,05 µg/l (Nachweisgrenze)	0,4 µg/l	-	-
Herbizide ohne Glyphosat + AMPA	< 0,05 µg/l (Nachweisgrenze)	2 µg/l	5 µg/l	20 µg/l
Glyphosat + AMPA [4]	< 0,10 µg/l (Nachweisgrenze)	10 µg/l	25 µg/l	50 µg/l

[4] Aminomethylphosphonsäure (Abbauprodukt von Glyphosat)

[5] Atrazin, Bromazil, Desethylatrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Dimefuron, Diuron, Ethidimuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Hexazinon, Simazin, Terbutylazin

DB Engineering & Consulting GmbH

Umweltservice

Brandenburg-Kirchmöser

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-20573-01-00
D-IS-20573-01-00

Prüfbericht Nr. 21B00643

Vorgangsbezeichnung:	Strecke 6441, DL km 38,076 (bg_hst 21/2031)
Vorgangsnr. I.TV-O-S:	2100704
Auftraggeber:	DB Netz AG RB Ost Projekte Bestandsnetz Schwerin, I.NI-O-M-S Wismarsche Straße 390 19055 Schwerin
Probenehmer:	Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches
Prüfungszeitraum:	07.04.2021 - 23.04.2021
Anzahl der Seiten:	5
Berichtersteller:	Uta Thon
Brandenburg-Kirchmöser,	23.04.2021

Dr. Tabea Mettler-Altmann
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff (Vorsitzender)
Andreas Wegerif
Dr. Ulla Kopp
Michael Fritz

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDEBBXXX

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

Auftragsnummer			2100704001	2100704001	2100704001	2100704001
Probenummer			**21P18091**	**21P18092**	**21P18093**	**21P18094**
Probenbezeichnung			**MP 1/20 (b-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 2/20 (c-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 3/20 (b-Horiz., Sch 2/21)**	**MP 4/20 (c-Horiz., Sch 1/21)**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Schotterfeinanteil	Boden
Entnahmetiefe [m]			(b-Horiz.)	(c-Horiz.)	(b-Horiz.)	(c-Horiz.)
Probenahmedatum			10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021
Probeneingang			07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform		Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Farbe			dunkelbraun	gelbbraun	gelbbraun	dunkelbraun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			grobkörnig	sandig	grobkörnig	sandig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	--------	Steine	Steine
Geruch			ohne	erdig	ohne	ohne
Bodenart			--------	Sand	--------	Sand
Trockenrückstand	%		98,8	96,4	97,5	96,0
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	--------	<1,0	--------	<1,0
TOC	%	0,1	--------	0,10	--------	0,11
BTEX, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Toluol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	--------	<0,20	--------	<0,20
LHKW, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	--------	<0,10	--------	<0,10
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		--------	k.S.	--------	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	--------	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		2,3	k.S.	1,2	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,56	<0,10	0,31	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	0,46	<0,10	0,25	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	0,14	<0,10	0,13	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	0,24	<0,10	0,15	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,25	<0,10	0,16	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,18	<0,10	0,15	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Auftragsnummer			2100704001	2100704001	2100704001	2100704001
Probenummer			**21P18091**	**21P18092**	**21P18093**	**21P18094**
Probenbezeichnung			**MP 1/20 (b-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 2/20 (c-Horiz., Sch 1/21)**	**MP 3/20 (b-Horiz., Sch 2/21)**	**MP 4/20 (c-Horiz., Sch 1/21)**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Schotterfeinanteil	Boden
Entnahmetiefe [m]			(b-Horiz.)	(c-Horiz.)	(b-Horiz.)	(c-Horiz.)
Probenahmedatum			10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021	10.03.2021
Probeneingang			07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021	07.04.2021
Bemerkung zur Probe				Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform		Probenahme für Analyse auf Leichtflüchter nicht normkonform
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	--------	<0,5	--------	<0,5
Arsen	mg/kg TS	3,0	6,3	3,2	11,7	3,3
Blei	mg/kg TS	3,0	7,6	<3,0	11,7	3,7
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	17,0	3,45	33,3	4,15
Kupfer	mg/kg TS	3,00	20,7	<3,00	69,7	4,54
Nickel	mg/kg TS	3,00	7,32	3,78	18,6	3,77
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Thallium	mg/kg TS	0,060	--------	<0,060	--------	0,066
Zink	mg/kg TS	3,00	47,7	18,4	56,6	14,6
pH-Wert			8,0	7,3	8,0	8,2
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		90	56	109	68
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	1,1	<0,05	4,0	<0,05
Thiazafluron	µg/l	0,05	2,1	0,22	4,4	0,61
Glyphosat	µg/l	0,10	2,7	<0,10	<0,10	<0,10
AMPA	µg/l	0,10	3,1	<0,10	0,29	<0,10
Phenolindex	mg/l	0,01	--------	<0,01	--------	<0,01
Chlorid	mg/l	1,50	--------	4,67	--------	6,65
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	--------	<0,005	--------	<0,005
Sulfat	mg/l	1,50	--------	<1,50	--------	<1,50
Arsen	mg/l	0,0010	0,0057	<0,0010	0,0034	0,0020
Blei	mg/l	0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/l	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrom	mg/l	0,0001	0,0003	0,0001	0,0004	0,0002
Kupfer	mg/l	0,0010	0,0072	0,0035	0,0121	0,0048
Nickel	mg/l	0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,0010	0,0010	0,0014	<0,0010	<0,0010

Auftragsnummer	
Probenummer	
Probenbezeichnung	
Probenart	
Entnahmetiefe [m]	
Probenahmedatum	
Probeneingang	
Bemerkung zur Probe	

Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	
Farbe			DIN 19747	2009-07
Feuchtigkeit			Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und gebrochen	
Beschaffenheit			Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN ISO 11466 (1997-06 Z)/ DIN EN 13657 (2003-01)	
Sonstige Auffälligkeiten			Eluat: DIN 38 414 - S 4 (1984-10 Z) / DIN EN 12457-4 (2003-01)	
Geruch				
Bodenart				
Trockenrückstand	%		DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S 17	2017-01
TOC	%	0,1	DIN EN 15936	2012-11
BTEX, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Benzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	DIN EN ISO 22155	2016-07
LHKW, Summe	mg/kg TS		DIN EN ISO 22155	2016-07
Dichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 22155	2016-07
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		DIN EN 15308	2016-12
PCB 28	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 52	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 101	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 138	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 153	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PCB 180	µg/kg TS	3,0	DIN EN 15308	2016-12
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		DIN EN 15527	2008-09
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09

Auftragsnummer	
Probenummer	
Probenbezeichnung	
Probenart	
Entnahmetiefe [m]	
Probenahmedatum	
Probeneingang	
Bemerkung zur Probe	

Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren		
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11262	2012-04	
Arsen	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Cadmium	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Chrom	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Kupfer	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Nickel	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 16772*	2005-06	
Thallium	mg/kg TS	0,060	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Zink	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09	
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888	1993-11	
Atrazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Bromacil	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Dimefuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Diuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Flazasulfuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Flumioxazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Simazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Thiazafluron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09	
Glyphosat	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09	
AMPA	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09	
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402-3	1999-12	
Chlorid	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07	
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-1	2012-10	
Sulfat	mg/l	1,50	DIN EN ISO 10304-1	2009-07	
Arsen	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Blei	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Cadmium	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Chrom	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Kupfer	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Nickel	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846*	2012-08	
Zink	mg/l	0,0010	DIN EN ISO 17294	2017-01	

* Aufschluss mit Kaliumpermanganat/ Hydroxylammoniumchlorid

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Hydrologisches Gutachten
DL km 38,0+76, Strecke 6441

Auftraggeber: ICN Ingenieure GmbH
Wilhelm-Hennemann-Straße 2
19061 Schwerin

Auftragnehmer: Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Steffen Pfefferkorn

Projektnummer: 210107

Datum: Schwerin, 06.10.2021

bestätigt: Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

.....
Dipl.-Ing. Ullrich Ewert
Geschäftsführer

Verteiler: 1 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung 4

2 Standortgegebenheiten 4

2.1 Lage des Durchlasses 4

2.2 Abgrenzung und Beschreibung des Einzugsgebietes 4

3 Ermittlung des Hochwasserabflusses ($HQ_{100/20}$) 6

4 Berechnung für den Dl 38,0+76, DB-Strecke 6441 7

4.1 Berechnungsgrundlagen 7

4.2 Berechnungsergebnisse ohne Sohlsubstrat 8

4.3 Berechnungsergebnisse als Rohrdurchlass mit Sohlsubstrat 9

4.4 Berechnungsergebnisse als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat 11

5 Ergebnisbetrachtung 13

5.1 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse 13

5.2 Bewertung in Bezug zur Bestandsquerung 13

5.3 Schlussfolgerungen und Empfehlungen 13

6 Literatur- und Quellenverzeichnis 15

Tabelle 4.2-1: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rohrdurchlass (HQ_{20}) 8

Tabelle 4.2-2: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rohrdurchlass (HQ_{100}) 8

Tabelle 4.2-3: Dimensionierung Dl 38,0+76, rechteckiger Querschnitt (HQ_{20}) 8

Tabelle 4.2-4: Dimensionierung Dl 38,0+76, rechteckiger Querschnitt (HQ_{100}) 8

Tabelle 4.3-1: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rohrdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{20}) 9

Tabelle 4.3-2: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rohrdurchlass mit (HQ_{100}) 10

Tabelle 4.4-1: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{20}) 11

Tabelle 4.4-2: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{100}) 12

Tabelle 5.1-1: Zusammenfassung der Ergebnisse – notwendige Dimensionierungen [m] 13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 30.000
Anlage 1.2	Oberflächennahe geologische Bildungen	Maßstab 1 : 30.000
Anlage 1.3	Flurabstandskarte	Maßstab 1 : 30.000
Anlage 2	Begehungsbericht und Fotodokumentation	
Anlage 3	Berechnung der Scheitelabflüsse $HQ_{100/20}$	

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

Die DB AG plant den Ersatzneubau des Durchlasses an der Bahnstrecke 6441 bei km 38,0+76. Auf der Grundlage des Leistungsangebotes vom 11.08.2021 wurde die HGNord PartGmbB am 07.09.2021 von der ICN Ingenieure & Geologen GmbH mit der Erstellung eines hydrologischen Gutachtens beauftragt.

Die Arbeiten umfassten:

- Ermittlung der Zuläufe bzw. des Einzugsgebietes (inkl. Standortbeschreibung),
- Ermittlung der Abflussspenden,
- Bemessung des erforderlichen min. Querschnitts als Rohr- und Rahmenprofil mit Sohlsubstrat und Otterberme
    - Berechnung HQ_1, HQ_{20}, HQ_{100}
    - Gefälle 0,50%
    - Ausreichende Sicherheit gegen Überstau des Bauwerks (≥ 1,1 bei HQ_{20})
- Bewertung des einzubauenden Materials (St bzw. StB, Einfluss auf Bemessungsergebnisse),
- Auswertung der Wasserstände im Durchlass bezogen auf HQ_T Daten (mit und ohne 15 cm Sedimentation),
- Ergebnisbewertung im Bezug zur Bestandsquerung (Dimension, Material, Form).

2 Standortgegebenheiten

2.1 Lage des Durchlasses

Der Durchlass der Bahn liegt südlich der Ortschaft Lüblow. Die Bahnstrecke 6441 verläuft hier auf einer zweigleisigen Strecke mit hohem Damm. Die Standortbegehung wurde am 14.09.2021 durchgeführt. Das Durchlassbauwerk besteht beidseitig der Bahnlinie aus einem gemauertem Bauwerk mit aufgesetztem Geländer. Der Durchlass selbst ist als Stahlrohr, DN 1000, ausgeführt. An diesen Durchlass ist das Gewässer 001077 (Beck) des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Elde“ angeschlossen.

2.2 Abgrenzung und Beschreibung des Einzugsgebietes

Grundlage für die Abgrenzung des Einzugsgebietes bilden die digitalen oberirdischen Einzugsgebiete aus dem Kartenportal des Landes Mecklenburg-Vorpommern [5]. Anhand der aktuellen topographischen Karte im Maßstab 1 : 10.000 wurde die Begrenzung konkretisiert und mit Hilfe eines digitalen Geländemodells überprüft. Per E-Mail wurde die Abgrenzung mit dem Wasser- und Bodenverband abgestimmt und durch ihn bestätigt.

Das Einzugsgebiet des Durchlasses ist mit ca. 10,15 km² sehr groß und umfasst das gesamte Einzugsgebiet des Gewässers 001077. Es beginnt östlich der Ortschaft Rastow bei ca. +42 m NHN und erstreckt sich schmal entlang des innerhalb liegenden Grabensystems in südliche Richtung bis zum Durchlass zwischen Lüblow und Neu Lüblow (s. Anlage 1.1). Hier liegen die Höhen bei ca. +33 m NHN. Das Einzugsgebiet wird durch die BAB 24 im mittleren Bereich von West nach Ost hin geteilt. Der nördliche Teil umfasst u.a. vollständig die Ortschaft Fahrbinde, der südliche Teil ist schmal und verläuft zwischen den Ortschaften Lüblow und Dreenkrögen bis zum Durchlass.

Der Zufluss zum Durchlass erfolgt über das Einzugsgebiet und dem sich darin befindlichen Grabensystem des Gewässers 001077. Das Gewässer 001077 beginnt zweigeteilt in der Ortschaft Fahrbinde. Von Nordwesten aus kommt der Graben 001086 aus Richtung Rastow hinzu. Das Gewässer wird über mehrere Rohrleitungen, Durchlässe und Unterführungen sowie Wehre bis zum Durchlass geführt, welche den Zustrom limitieren und für eine zusätzliche Sicherheit am Durchlass sorgen. Zum Zeitpunkt der Begehung wurde nur eine leichte Fließbewegung festgestellt. Der vorgefundene unterschiedliche Wasserstand in den Gräben wurde durch die Wehre beeinflusst und dient auch dem Wasserspiegelausgleich im Gewässer vor und nach dem Bahndamm. Um die Speicherwirkung des Gewässersystems abzuschätzen, wurden weitere Berechnungen durchgeführt, bei denen das Grabensystem als stehendes Gewässer mit einem Einzugsgebiet entsprechend des Gesamteinzugsgebiet zu Grunde gelegt wurden. Die Ergebnisse sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Für die Berechnung der Dimensionierungen wurde die Worst-Case-Variante mit geöffneten Wehren gemäß Anlage 3.1 gewählt, um eine größtmögliche Sicherheit zu gewährleisten.

Gemäß dem Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern [5] weist das Einzugsgebiet selbst überwiegend Flurabstände von unter 2 m auf. Es ist deshalb z.T. mit zusätzlichem Zustrom von Grundwasser über die Gräben zu rechnen (s. Anlage 1.1). Die hierbei anfallenden Wassermengen wurden über einen pauschalen Ansatz als Basisabfluss in die Berechnung aufgenommen.

Die in Anlage 1.2 dargestellten oberflächennah anstehenden Böden zeigen, dass das gesamte Einzugsgebiet durch grundwasser- und sickerwasserbestimmte Sande geprägt ist.

Informationen zu möglichen Drainagen konnten von Seiten des Wasser- und Bodenverbandes nicht übergeben werden.

3 Ermittlung des Hochwasserabflusses ($HQ_{100/20}$)

Auf Grund der Größe des Einzugsgebietes von ca. 10 km² kann die Ermittlung des Hochwasserabflusses nicht nach dem CN-Wert (US-SCS-Methode) erfolgen, welches vorrangig bei kleinen Einzugsgebieten Anwendung findet. Die Bestimmung erfolgt deshalb nach der Regionalisierungsmethode von HAUPT [6].Bei dieser Methode (Regionalisierungsmethode) gehen regionalspezifische Kennwerte wie die Größe des Einzugsgebietes, die Anzahl der im Einzugsgebiet vorhandenen Seen, der mittlere Gebietsniederschlag, die Bodendurchlässigkeit, die Gebietsform und das mittlere Geländegefälle in die Berechnungsgleichung ein. Die Datenerfassung erfolgt mit Hilfe eines im Rahmen der genannten Dissertation erstellten Berechnungstools. Die Bodendurchlässigkeit wird vom Programm anhand der Flächenanteile der an der Oberfläche anstehenden Bodensubstrate (Sand, Lehm) ermittelt. Die Gebietsform ergibt sich aus dem Verhältnis von Länge zu Breite des jeweiligen Einzugsgebietes.

Für den mittleren Gebietsniederschlag wurde der Jahresdurchschnitt der Klimastation Neustadt-Glewe aus den Jahren 1991- 2020 (638 mm, korrigiert für Niederschlag in Bodennähe: 714 mm) verwendet. Das entsprechende Auswerteprotokoll ist in der Anlage 3.1 dargestellt.

Insgesamt ist festzustellen, dass eine präzise Angabe zu den Scheitelabflüssen mit den hier angebotenen vereinfachten Methoden und zur Verfügung stehenden Daten nicht möglich ist. Zum einen wirkt das umfangreiche Gewässernetz als Speicher und puffert damit Abflussspitzen. Zum anderen wurden bei der Begehung im Einzugsgebiet Staue und Wehre festgestellt, das heißt im gesamten Gebiet wird eine Stauhaltung betrieben. Über deren Fahrweise liegen keine Angaben vor und wurden vom WBV auch nicht geliefert. Um präzise Daten zu den Abflussspitzenwerten zu erhalten ist eine exakte Gewässervermessung, eine hydraulische Modellierung des Systems im Einzugsgebiet einschließlich verlässlichen Angaben zur Stauwasserhaltung notwendig. Diese Arbeiten überschreiten den hier angebotenen Leistungsumfang.

Gemäß RIL 836.4601 ist für die Bemessung des Durchlasses die Eintrittshäufigkeit eines Regenereignisses von 1-mal in 20 Jahren maßgebend. Hierfür wird das HQ_{20} berechnet. Aus früheren Berechnungen und Kenntnissen vor Ort über die Versandungen und Wartungsverhältnisse von Durchlässen wird von einem höheren Sicherheitsbedarf bei der Dimensionierung von Durchlässen ausgegangen. Wir empfehlen daher als Grundlage für die Dimensionierung den Ansatz eines HQ_{100} zu verwenden.

Für das Einzugsgebiet ergibt sich ein Hochwasserscheitelabfluss von: **HQ_{20} : 0,950 m³/s**

HQ_{100} : 1,150 m³/s.

4 Berechnung für den Dl 38,0+76, DB-Strecke 6441

4.1 Berechnungsgrundlagen

Im Folgenden werden die Dimensionierungen des Durchlasses berechnet, welche erforderlich sind, um den ermittelten Hochwasserabfluss der oberirdischen Einzugsgebiete sicher abzuleiten. Mit Hilfe der universellen Fließformel für offene Gerinne (Bollrich, 2000 [1]) kann der hydraulisch maximal mögliche Durchfluss (Q_{max}) durch eine Verrohrung ermittelt werden.

Um bei der Dimensionierung eines Durchlasses eine ausreichende Sicherheit zu gewährleisten, muss das Verhältnis $Q_{max}/HQ_{100/20}$ mindestens größer als 1,0 sein. Um einen Überstau des Bauwerks bei einem HQ_{20} zu verhindern, ist für das zu errichtende Bauwerk eine hydraulische Reserve von 10% einzuplanen. Somit ist eine Sicherheit von ≥1,1 zu gewährleisten. Da es im Laufe der Zeit zu Versandungen innerhalb des Durchlasses kommen kann, ist eine Verringerung des Querschnitts mit der Zeit möglich. Daher wird empfohlen, den Durchmesser so zu wählen, dass ein Verhältnis von $Q/HQ_{100/20}$ von mindestens 2,0 erreicht wird.

Als Standard wird von einem Durchlassgefälle von 0,5 % und einer Rauigkeit von $k = 1{,}5 \cdot 10^{-3}$ m (k_{St}=75 $m^{1/3}/s$) für ein Betonrohr und von k_{st}=45 $m^{1/3}/s$ für das Sohlsubstrat ausgegangen. Für einen quadratischen oder rechteckigen Durchlass ergibt sich im Vergleich zur runden Form bei gleichem Wert jeweils eine etwas größere Querschnittsfläche und somit eine weitere Sicherheit.

4.2 Berechnungsergebnisse ohne Sohlsubstrat

Die folgenden Tabellen listen die entsprechenden Dimensionierungen und Sicherheiten auf.

Tabelle 4.2-1: Dimensionierung DI 38,0+76 als Rohrdurchlass (HQ_{20})

HQ_{20}	[m³/s]	0,950			Gefälle	[%]	0,50
					Rauigkeit	[m]	0,0015
DN	A_{Max}	l_u	r_{hy}	W	v	Q_{Max}	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,800	0,503	2,513	0,200	0,140	1,840	0,925	0,97
0,900	0,636	2,827	0,225	0,149	1,982	1,261	1,33
1,000	0,785	3,142	0,250	0,157	2,119	1,664	1,75
1,100	0,950	3,456	0,275	0,164	2,250	2,138	**2,25**

Tabelle 4.2-2: Dimensionierung DI 38,0+76 als Rohrdurchlass (HQ_{100})

HQ_{100}	[m³/s]	1,150			Gefälle	[%]	0,50
					Rauigkeit	[m]	0,0015
DN	A_{Max}	l_u	r_{hy}	W	v	Q_{Max}	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,800	0,503	2,513	0,200	0,140	1,840	0,925	0,80
0,900	0,636	2,827	0,225	0,149	1,982	1,261	1,10
1,000	0,785	3,142	0,250	0,157	2,119	1,664	1,45
1,100	0,950	3,456	0,275	0,164	2,250	2,138	1,86
1,200	1,131	3,770	0,300	0,172	2,376	2,687	**2,34**

Tabelle 4.2-3: Dimensionierung DI 38,0+76, rechteckiger Querschnitt (HQ_{20})

HQ_{20}	[m³/s]	0,950			Gefälle	[%]	0,50
					Rauigkeit	[m]	0,0015
B*H	A_{Max}	l_u	r_{hy}	W	v	Q_{Max}	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,700	0,490	2,800	0,175	0,131	1,673	0,820	0,86
0,800	0,640	3,200	0,200	0,140	1,822	1,166	1,23
0,900	0,810	3,600	0,225	0,149	1,963	1,590	1,67
1,000	1,000	4,000	0,250	0,157	2,099	2,099	**2,21**

Tabelle 4.2-4: Dimensionierung DI 38,0+76, rechteckiger Querschnitt (HQ_{100})

HQ_{100}	[m³/s]	1,150			Gefälle	[%]	0,50
					Rauigkeit	[m]	0,0015
B*H	A_{Max}	l_u	r_{hy}	W	v	Q_{Max}	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,700	0,490	2,800	0,175	0,131	1,673	0,820	0,71
0,800	0,640	3,200	0,200	0,140	1,822	1,166	1,01
0,900	0,810	3,600	0,225	0,149	1,963	1,590	1,38
1,000	1,000	4,000	0,250	0,157	2,099	2,099	1,82
1,100	1,210	4,400	0,275	0,164	2,229	2,697	**2,34**

Sicherheiten: ≥1 ≥1,1 ≥2 >3

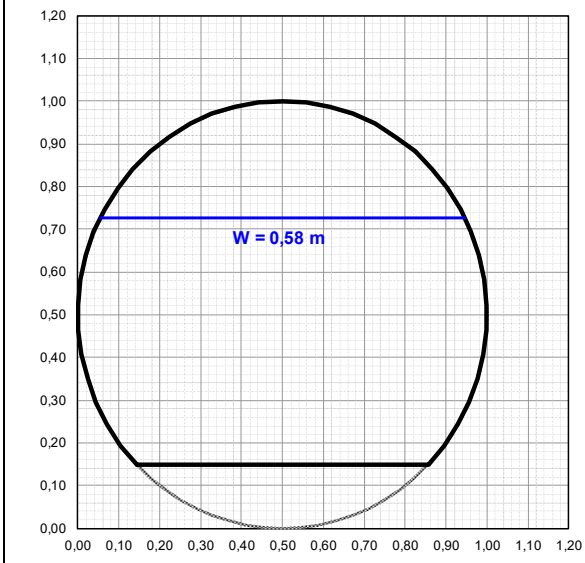
4.3 Berechnungsergebnisse als Rohrdurchlass mit Sohlsubstrat

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die berechneten Wasserstände und daraus resultierenden Sicherheiten und notwendigen Dimensionierungen bei einer vorgegebenen Sohlsubstrathöhe von 0,15 m.

Tabelle 4.3-1: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rohrdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{20})

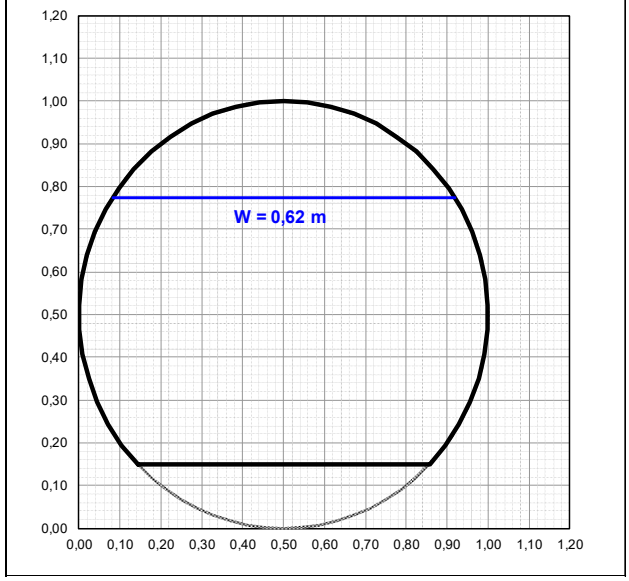
HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
Rohr-DN	[m]	1,00
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45
Sohl-Breite	[m]	0,71

h [m]	A_{hy} [m²]	U_{hy} [m]	r_{hy} [m]	$k_{St,ges}$ [m^0,33/s]	v [m/s]	Q [m³/s]	Sicherheit [-]
0,58	0,54	1,96	0,27	59	1,77	0,950	1,00



HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
Rohr-DN	[m]	1,00
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45
Sohl-Breite	[m]	0,71

h [m]	A_{hy} [m²]	U_{hy} [m]	r_{hy} [m]	$k_{St,ges}$ [m^0,33/s]	v [m/s]	Q [m³/s]	Sicherheit [-]
0,62	0,58	2,07	0,28	60	1,81	1,045	1,10



HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
Rohr-DN	[m]	1,20
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45
Sohl-Breite	[m]	0,79

h [m]	A_{hy} [m²]	U_{hy} [m]	r_{hy} [m]	$k_{St,ges}$ [m^0,33/s]	v [m/s]	Q [m³/s]	Sicherheit [-]
0,82	0,89	2,60	0,34	61	2,13	1,900	2,00

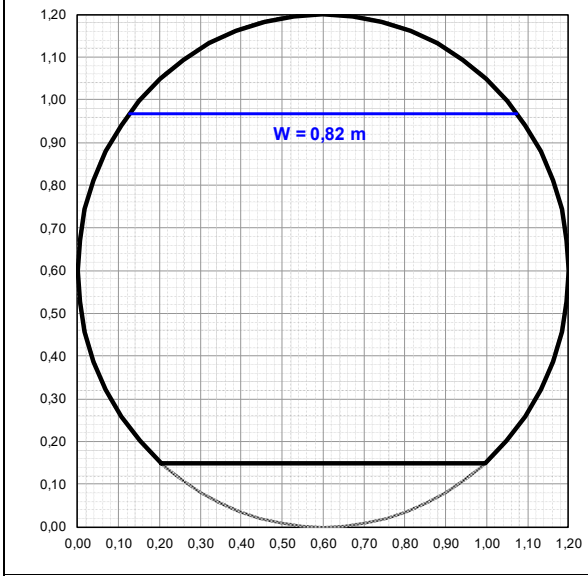
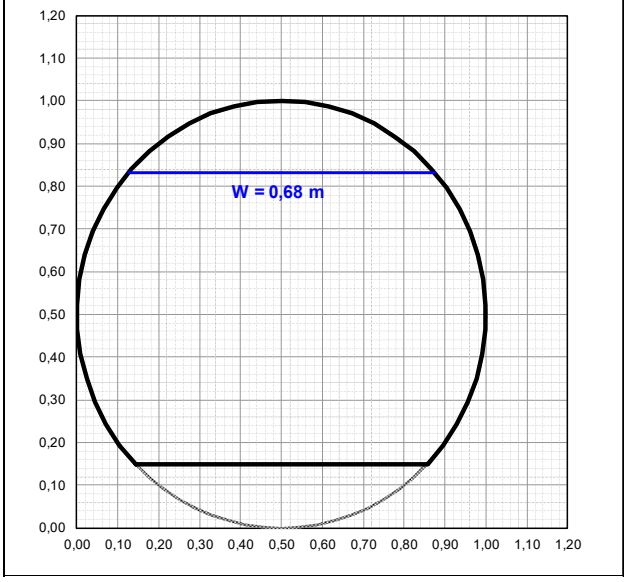


Tabelle 4.3-2: Dimensionierung DI 38,0+76 als Rohrdurchlass mit (HQ_{100})

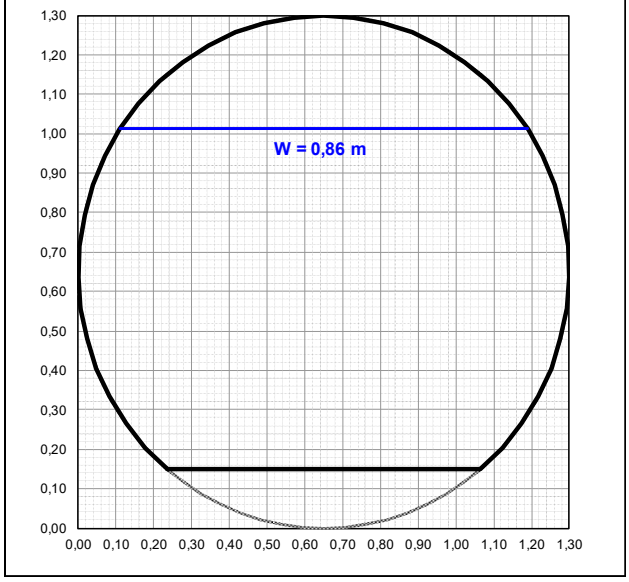
HQ_{100}	[m³/s]	1,150
Gefälle	[%]	0,50
Rohr-DN	[m]	1,00
k_{St}	[m^0.33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0.33/s]	45
Sohl-Breite	[m]	0,71

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0.33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,68	0,62	2,21	0,28	61	1,85	1,150	1,00



HQ_{100}	[m³/s]	1,150
Gefälle	[%]	0,50
Rohr-DN	[m]	1,30
k_{St}	[m^0.33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0.33/s]	45
Sohl-Breite	[m]	0,83

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0.33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,86	1,02	2,74	0,37	61	2,25	2,300	2,00

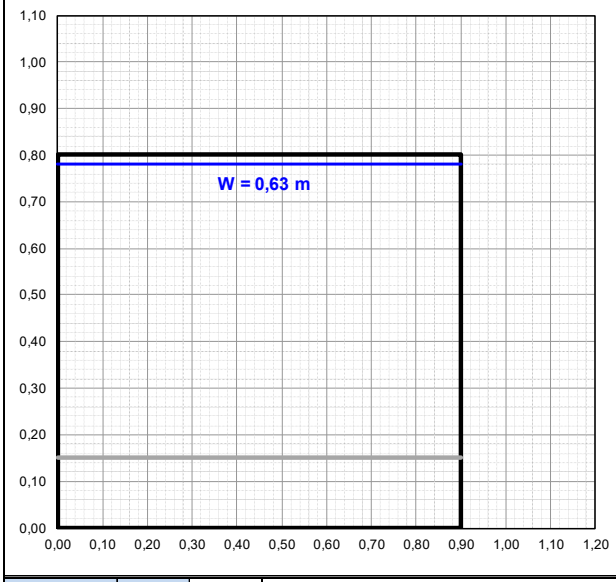


4.4 Berechnungsergebnisse als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat

Tabelle 4.4-1: Dimensionierung Dl 38,0+76 als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{20})

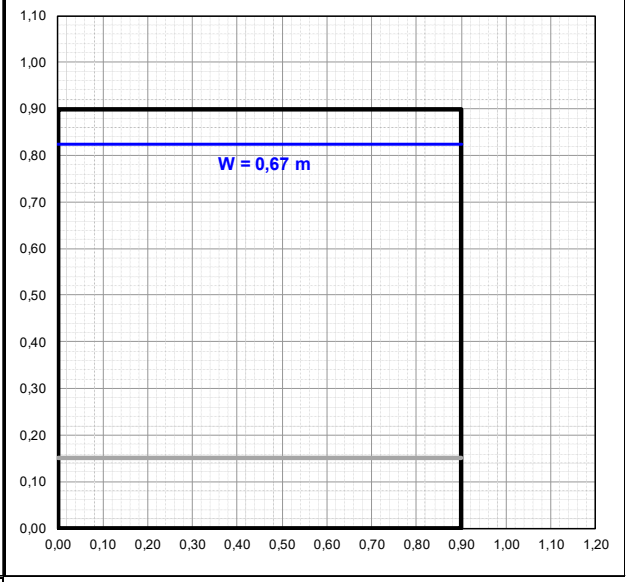
HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
DL-Höhe	[m]	0,80
DL-Breite	[m]	0,90
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0,33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,63	0,57	2,16	0,26	58	1,67	0,950	1,00



HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
DL-Höhe	[m]	0,90
DL-Breite	[m]	0,90
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0,33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,67	0,61	2,25	0,27	58	1,72	1,045	1,10



HQ_{20}	[m³/s]	0,950
Gefälle	[%]	0,50
DL-Höhe	[m]	1,10
DL-Breite	[m]	1,10
k_{St}	[m^0,33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0,33/s]	45

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0,33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,86	0,95	2,83	0,34	59	2,00	1,900	2,00

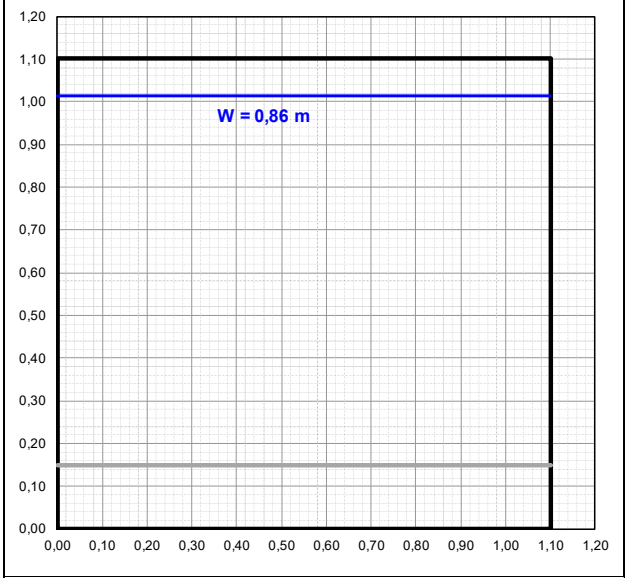
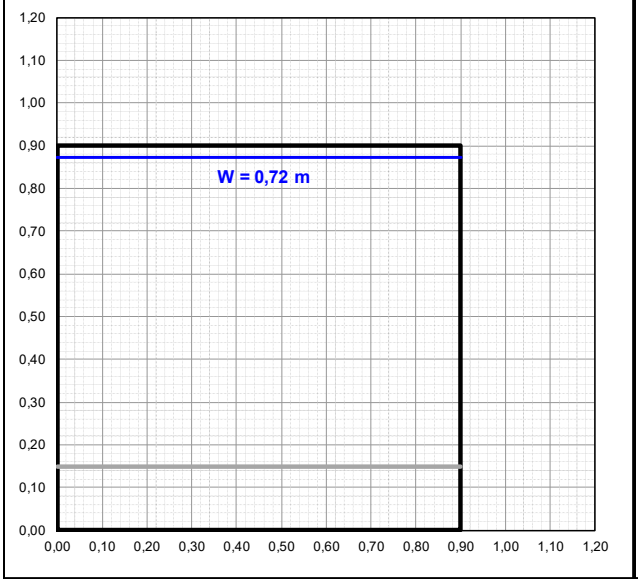


Tabelle 4.4-2: Dimensionierung DI 38,0+76 als Rechteckdurchlass mit Sohlsubstrat (HQ_{100})

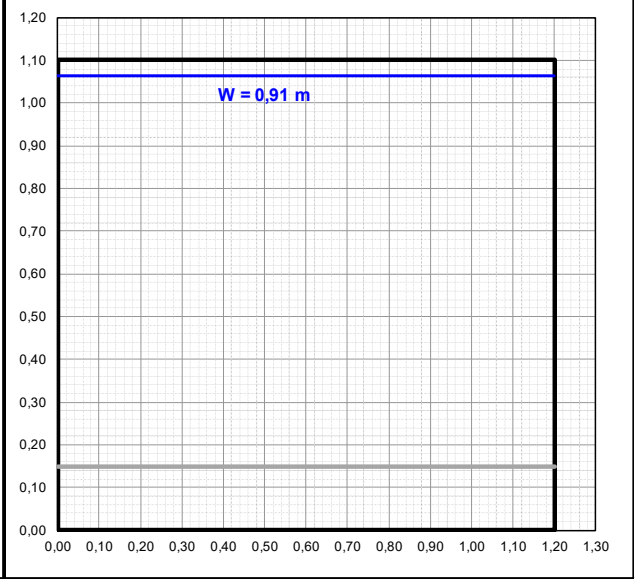
HQ_{100}	[m³/s]	1,150
Gefälle	[%]	0,50
DL-Höhe	[m]	0,90
DL-Breite	[m]	0,90
k_{St}	[m^0.33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0.33/s]	45

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0.33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,72	0,65	2,35	0,28	59	1,77	1,150	1,00



HQ_{100}	[m³/s]	1,150
Gefälle	[%]	0,50
DL-Höhe	[m]	1,10
DL-Breite	[m]	1,20
k_{St}	[m^0.33/s]	75
Substrat-Höhe	[m]	0,15
k_{St}	[m^0.33/s]	45

h	A_{hy}	U_{hy}	r_{hy}	$k_{St,ges}$	v	Q	Sicherheit
[m]	[m²]	[m]	[m]	[m^0.33/s]	[m/s]	[m³/s]	[-]
0,91	1,10	3,03	0,36	58	2,10	2,300	2,00



5 Ergebnisbetrachtung

5.1 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Am Durchlass bei km 38,0+76 ergeben sich für den Oberflächenabfluss folgende notwendige Dimensionierungen:

Tabelle 5.1-1: Zusammenfassung der Ergebnisse – notwendige Dimensionierungen [m]

	ohne Sohlsubstrat				mit Sohlsubstrat (15 cm)			
	Rohrdurchlass DN [m]		Rechteckdurchlass B*H [m]		Rohrdurchlass DN [m]		Rechteckdurchlass B*H [m]	
HQ_x [m³/s]	HQ_{20}*1	HQ_{100}*3	HQ_{20}*1	HQ_{100}*3	HQ_{20}*1	HQ_{100}*3	HQ_{20}*1	HQ_{100}*3
	0,950	1,150	0,950	1,150	0,950	1,150	0,950	1,150
Sicherheit								
≥1*1	0,90	0,90	0,8*0,8	0,8*0,8	1,00	1,00	0,9*0,8	0,9*0,9
≥1,1*2	0,90		0,8*0,8		1,00		0,9*0,9	
≥2*3	1,10	1,20	1,0*1,0	1,1*1,1	1,20	1,30	1,1*1,1	1,2*1,1

*1 **RIL 836,4601**

*2 **Ausreichende Sicherheit gegen Überstau des Bauwerks bei HQ_{20}**

*3 **Empfehlung Ingenieurbüro**

HQ_x [m³/s]
Sicherheit
Mindestdurchmesser [m]

5.2 Bewertung in Bezug zur Bestandsquerung

Der minimal benötigte Durchmesser nach RIL 836.4601 beträgt bei einem HQ_{20} und einer vorgegebenen Sohlsubstrathöhe von 15 cm mit 10% Reserve **1,0 m**. Damit entspricht die berechnete Dimensionierung dem vorhandenen Bauwerk. Die Stauhaltung im Gewässersystem und die Pufferwirkung des Gewässersystems selbst wirken stark reduzierend auf die Abflussspitzen. Voraussetzung sind funktionierende technische Einrichtungen.

Durch Verwendung von geglätteten Betonrohren oder behandelten Stahlrohren kann die Rauigkeit im Durchlass verringert und damit die Fließgeschwindigkeit erhöht werden. Die Ausführung als Rohrdurchlass kann beibehalten werden. Weiterhin dient der Durchlass auch dem Wasserspiegelausgleich im Gewässer vor und nach dem Bahndamm.

5.3 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Der Durchlass verfügt über ein großes Einzugsgebiet und leitet das Grabensystem der Beck ab. Als Berechnungsmethode wurde wegen der Größe des Einzugsgebietes die Regionalisierungsmethode nach HAUPT [6] verwendet.

Die Sicherheiten der Dimensionierungen wurden für den Spitzenabflusswert jeweils für das HQ_{20} und das HQ_{100} berechnet und liegen in allen Fällen deutlich über dem Wert 1. Zusätzlich wurde die Dimensionierung für eine Sicherheit von 1,1 für ein HQ_{20} bestimmt, um einen Überstau des Bauwerks zu verhindern.

Um präzise Daten zu den Abflussspitzenwerten zu liefern ist eine exakte Gewässervermessung, eine hydraulische Modellierung des Systems im Einzugsgebiet einschließlich verlässlichen Angaben zur Stauhaltung notwendig.

Ein ordnungsgemäßer Anschluss des Durchlasses an das weiterführende System sollte mit einer ausreichenden Dimensionierung gewährleistet werden.

.....

Dipl.-Ing. Steffen Pfefferkorn

Projektleiter

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] Bollrich (2000): Technische Hydromechanik.- 5. Auflage, 2000.

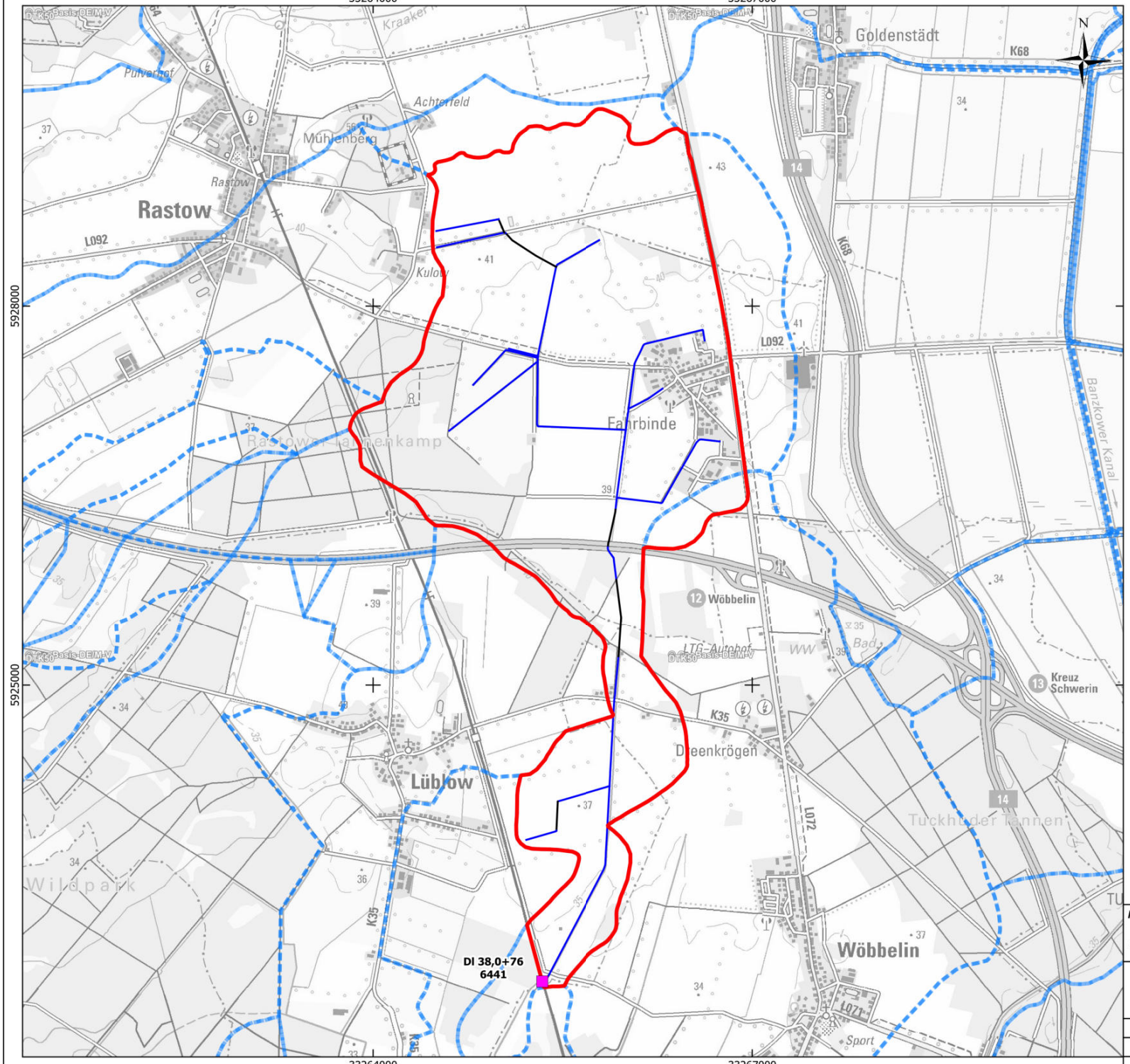
[2] DVWK 113 (1984): DVWK 113/84, Regeln zur Wasserwirtschaft – Arbeitsanleitung zur Anwendung von Niederschlag-Abfluss-Modellen in kleinen Einzugsgebieten, Teil II: Synthese.- Kommissionsvertrieb Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1984.

[3] Maniak (1993): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg

[4] DWD-KOSTRA 2010R (2010): Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierung-Auswertung : itwh GmbH; Hannover 2010

[5] LUNG M-V (2021): Kartenportal Umwelt Mecklenburg – Vorpommern.- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, www.umweltkarten.mv-regierung.de, Güstrow, Abrufdatum: März 2021

[6] HAUPT, R. (2000): Regionalisierung von Hochwasserkennwerten in Mecklenburg-Vorpommern.- Veröffentlichungen des Instituts für Kulturtechnik und Siedlungswasserwirtschaft der Universität Rostock, Rostock 2000



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 30 000

1 cm auf der Karte entspricht 300 m in der Natur

300 0 300 600 900 1.200 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DEMV 2021
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Standort Durchlass

Gewässer

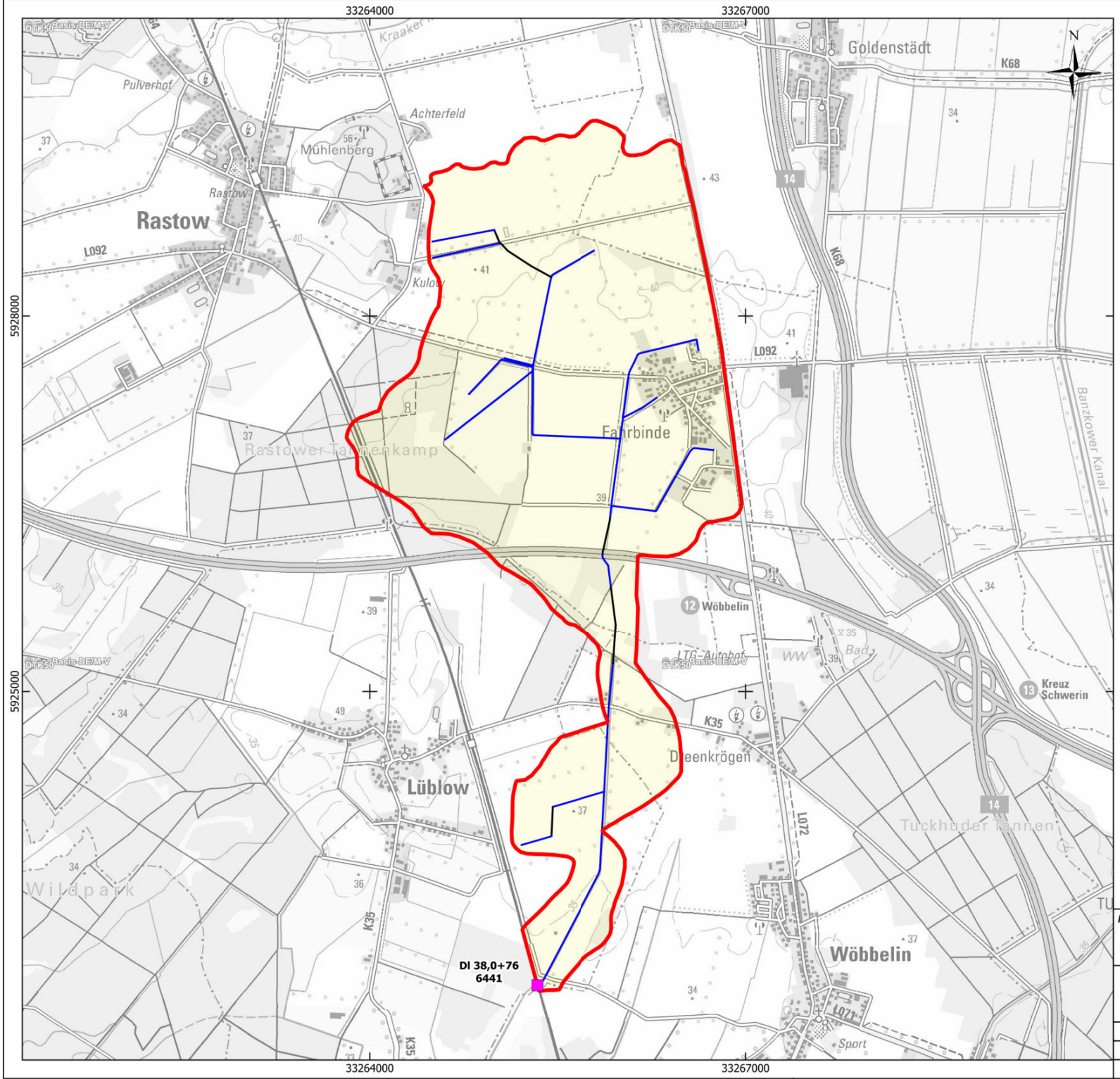
- offen
- verrohrt

- Oberirdisches Einzugsgebiet
- Oberirdische Einzugsgebiete LUNG

Projekt:	
210107	*Hydrologisches Gutachten DI km 38,0+76 DB-Strecke 6441*

Übersichtskarte

	Datum	Name	
gezeichnet	05.10.2021	Pfefferkorn	**Anlage 1.1**
geprüft	05.10.2021	Ewert	



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 30 000

1 cm auf der Karte entspricht 300 m in der Natur

300 0 300 600 900 1.200 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DE/MV 2021
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Standort Durchlass

Gewässer

- offen
- verrohrt

Oberflächennahe geologische Bildungen

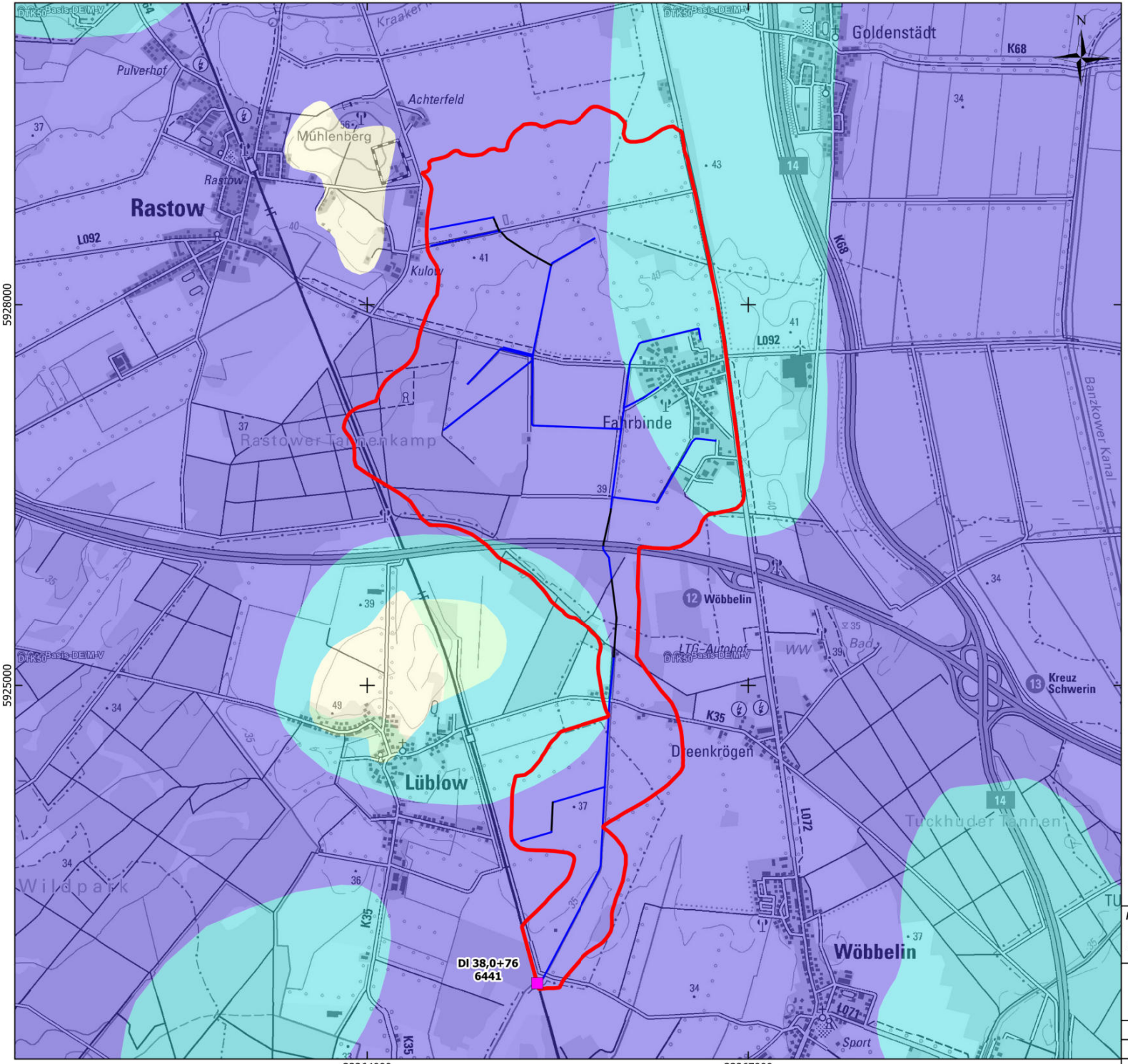
- Sand

- Oberirdisches Einzugsgebiet

Projekt:	
210107	*Hydrologisches Gutachten DI km 38,0+76 DB-Strecke 6441*

Oberflächennahe geologische Bildungen

	Datum	Name	
gezeichnet	05.10.2021	Pfefferkorn	*Anlage 1.2*
geprüft	05.10.2021	Ewert	



HGNord
Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 30 000

1 cm auf der Karte entspricht 300 m in der Natur

300 0 300 600 900 1.200 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DE/MV 2021
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Standort Durchlass

Gewässer
- offen
- verrohrt

Flurabstand [m]
- <=2 m
- >2 - 5 m
- <=5 m
- >5 - 10 m
- <=10 m
- >10 m
- 10-20 m
- 20-40 m
- 40-60 m

- Oberirdisches Einzugsgebiet

Projekt:	
210107	*Hydrologisches Gutachten DI km 38,0+76 DB-Strecke 6441*

Flurabstandskarte

	Datum	Name	
gezeichnet	05.10.2021	Pfefferkorn	*Anlage 1.3*
geprüft	05.10.2021	Ewert	

Bild 1 : Dl km 38,0+76, Einlaufbauwerk

Bild 2 : Durchlass km 38,0+76, Stahlrohr DN 1000

Bild 3 : Grabenabschnitt vor dem Durchlass

Bild 4 : Wehr vor dem Durchlass, Blickrichtung Einzugsgebiet

Bild 5 : Unterführung im Grabenverlauf

Begehungsbericht

Nr.: 1

HGNord

Projekt:	Hydrologisches Gutachten DB-Strecke 6441, km 38,0+76
Projekt-Nr:	**210107**
Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH
Datum:	14.09.2021
Beginn:	11:00 Uhr
Ende:	12:00 Uhr

Teilnehmer:

1	S. Pfefferkorn, HGNord PartGmbB
2	
3	
4	

Witterung:

Bewölkung: bedeckt

Niederschlag: ohne

Wind: mäßig

Temperatur [°C]: 18

Bemerkungen zum Standort:

-zweigleisige Strecke auf hohem Damm
-südlich von Lüblow
-kein direkte Zufahrt möglich
-erreichbar über Feldweg mit Wiese

Fotos:

Beschreibung/Besonderheiten:

- Einlaufbauwerk großes gemauertes Bauwerk mit Geländer
- Durchlass selbst Stahlrohr DN 1000
- Zufluss über Graben/Grabensystem aus nördlicher Richtung
- innerhalb Grabenssystem mehrere Wehre
- Aufstau vor dem Durchlass, nach letztem Wehr ca. 0,15 m Wasserstand
- leichte Fließbewegung, durch Wehr gesteuert

- Einzugsgebiet sehr flach
- Grabensystem mit Wehr im gesamten Bereich vorhanden
- Gräben stark bewachsen, unterschiedliche Wasserstände
- mehrere Straßenquerungen im Einzugsgebiet, u.a. BAB 24

- mehrere Orte/Ortsteile im Einzugsgebiet
- landwirtschaftliche Nutzung in größeren Bereichen

Mitarbeiter

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Projektnr.: 210107
Anlage 3.1

Berechnung von Hochwasserscheitelabflüssen aus Gebietskennwerten

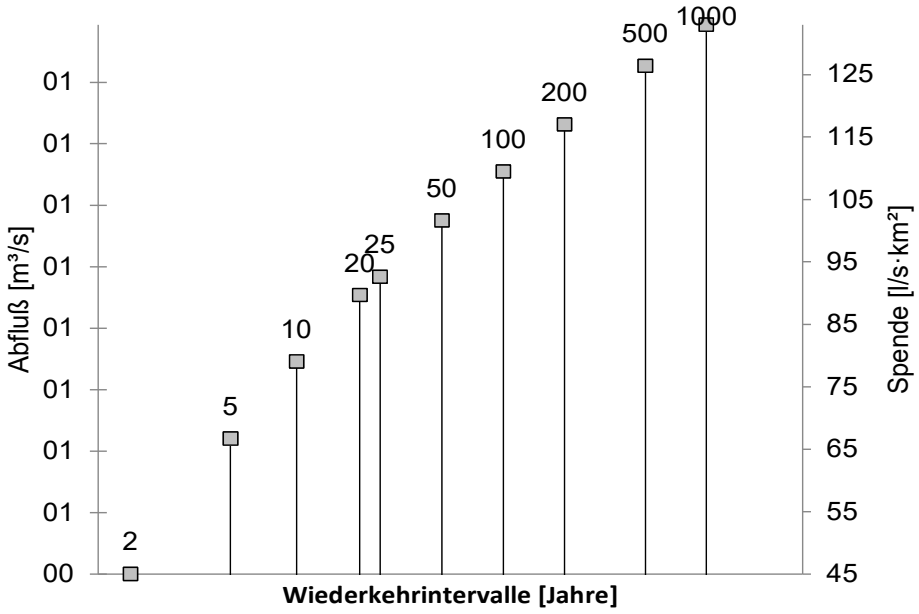
Lageangaben	Ort:	Lüblow
	Gewässer:	Beck
	Gewässerquerschnitt:	Graben/Trapez
	TK25:	2534
	Koordinaten (Gauß-Krüger):	R: 33265335
		H: 5922660

Ausgangsdaten	Einzugsgebietsfläche AE in km²	10,16
	Seenrückhalt SR	1
	mittlerer Gebietsniederschlag P in mm/a	714
	Bodenundurchlässigkeit UD	0,2
	Gebietsform GF	0,89
	mittleres Geländegefälle IG in ‰	1,52
	Basisabfluss [m³/s]	0,0388

Ergebnisse

T in a	HQ(T) in m³/s	Hq(T) in l/s·km²	HQ(T) in m³/s*[1]
2	0,46	44,99	0,50
5	0,68	66,71	0,72
10	0,80	79,06	0,84
20	0,91	89,66	0,95
25	0,94	92,56	0,98
50	1,03	101,60	1,07
100	1,11	109,43	1,15
200	1,19	116,98	1,23
500	1,28	126,34	1,32
1000	1,35	132,95	1,39

*[1] mit Basisabfluss



Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Projektnr.: 210107
Anlage 3.2

Berechnung von Hochwasserscheitelabflüssen aus Gebietskennwerten

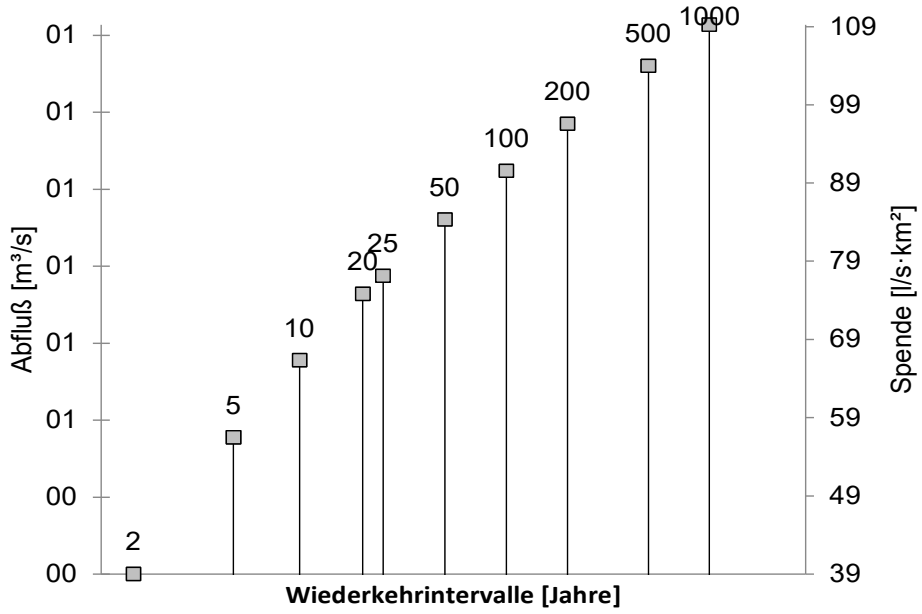
Lageangaben	Ort:	Lüblow
	Gewässer:	Beck
	Gewässerquerschnitt:	Graben/Trapez
	TK25:	2534
	Koordinaten (Gauß-Krüger):	R: 33265335
		H: 5922660

Ausgangsdaten	Einzugsgebietsfläche AE in km²	10,16
	Seenrückhalt SR	1,41
	mittlerer Gebietsniederschlag P in mm/a	714
	Bodenundurchlässigkeit UD	0,2
	Gebietsform GF	0,89
	mittleres Geländegefälle IG in ‰	1,52
	Basisabfluss [m³/s]	0,0388

Ergebnisse

T in a	HQ(T) in m³/s	Hq(T) in l/s·km²	HQ(T) in m³/s*[1]
2	0,39	38,81	0,43
5	0,57	56,30	0,61
10	0,67	66,17	0,71
20	0,76	74,63	0,80
25	0,78	76,94	0,82
50	0,85	84,14	0,89
100	0,92	90,37	0,96
200	0,98	96,38	1,02
500	1,05	103,80	1,09
1000	1,11	109,04	1,15

*[1] mit Basisabfluss



Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Dimensionierung Bauwasserhaltung

Erneuerung Durchlass km 38,0+76, Strecke 6441

20/1415.03

Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH Wilhelm-Hennemann-Straße 2 19061 Schwerin
Auftragnehmer:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB Hagenower Straße 73 19061 Schwerin
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektnummer:	210107
Datum:	Schwerin, 25.11.2021
bestätigt:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB ..... Dipl.-Ing. Toralf Hilgert Geschäftsführer
Verteiler:	1 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Hagenower Str. 73
19061 Schwerin
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung 3

2 Grundlagen 3

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung 3

3.1 Grundlagen 3

3.2 Berechnungsergebnisse 4

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung 5

4 Literatur- und Quellenverzeichnis 6

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Berechnungsprotokoll Dimensionierung Bauwasserhaltung

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

Die DB AG plant den Ersatzneubau des Durchlasses an der Bahnstrecke 6441 bei km 38,0+76. Für die Planung zu den Tiefbauarbeiten wird eine Bemessung der Grundwasserabsenkung benötigt.

Am 07.09.2021 wurde die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB auf Grundlage ihres Angebotes vom 11.08.2021 von der ICN Ingenieure GmbH Schwerin mit den entsprechenden Berechnungen beauftragt.

2 Grundlagen

Zur Bearbeitung wurden vom Auftraggeber folgende Daten übergeben:

[U1] BAUGRUND STRALSUND [2021]: Baugrundgutachten 21/2031 Erneuerung Durchlass Strecke 6441, km 38,076, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, Stralsund, 15.06.2021

[U2] ICN [2021]: Ersatzneubau DL 38,0+76 (20/1415.03) Varianten 1 bis 3

- Lageplan
- Rohrdurchlass: Schnitt A-A; Schnitt B-B
- E-Mail vom 15. November 2021 mit Ausführungen zu den Rahmenbedingungen der Bauwasserhaltung

ICN Ingenieure GmbH Schwerin, Bearbeitungsstand 11/2021

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung

3.1 Grundlagen

Das zu betrachtende Bauvorhaben befindet südlich der Ortschaft Lüblow. Die Bahnstrecke 6441 verläuft hier auf einer zweigleisigen Strecke mit flachem Damm. Die Baugrundverhältnisse am Standort des Vorhabens sind in [U1] beschrieben.

In [U1] wird der angetroffene Baugrund als sehr gleichmäßig beschrieben. Bis ca. -3,0 m SO wurden hauptsächlich mittelsandig ausgebildete Auffüllungen erbohrt. Darunter folgen mehr als 10 m mächtige Sande, die überwiegend aus Feinsanden bestehen.

Im Bereich des Bauwerkes liegen die Geländehöhen bei etwa +38m HN. Die Schienenoberkante wird mit 34,93 m HN angegeben. Der bauzeitliche und für die Berechnung angesetzte Grundwasserspiegel liegt nach [U1] bei ca. -2,0 m SO bzw. +32,94 m HN.

Das notwendige Absenkziel liegt gemäß [U2] einschließlich eines Sicherheitszuschlages von 0,5 m für die Baugrube bei +30,69 m HN.

Auf Grundlage der geologischen Bedingungen und der geplanten Bauausführung wurden für die temporäre Entwässerung der Baugrube eine geschlossene Wasserhaltung (Filterlanzen+ Vakuumanlage) gewählt und

simuliert. Da sich die Einbindetiefe der für die Baugrubensicherung geplanten Spundwand [U2] nur ca. 1,5 m unter Baugrubensohle befindet und die Spundwand somit nicht in einen Liegendstauer einbindet wurde auf eine explizite Modellierung dieser verzichtet. Damit ergeben sich bezüglich der Modellierungsergebnisse entsprechende Sicherheiten.

Die Berechnungen zur Bauwasserhaltung erfolgten mithilfe des numerischen geohydraulischen 3D-Simulationsmodells MODFLOW. Dafür wurde folgende Modellschematisierung umgesetzt:

- Strömung instationär, 5 Modellschichten (LAYER)
- geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumanlage und Filterlanzen (Wellpoints) als Randbedingung 3. Art (GHB)
- äußeren Modellrand als Randbedingung 1. Art (Festpotential) mit h_R=GW-Ruhespiegel

Der im Simulationsmodell verwendete k_f-Wert = 1,0E-04 m/s für die zu entwässernden Sedimente entspricht in etwa dem Worst Case gemäß [U1].

Als Zeitraum für die Grundwasserabsenkung werden 14 Tage veranschlagt.

Alle Eckdaten und Ergebnisse der Berechnungen zur Dimensionierung der Bauwasserhaltung sind in der Anlage 1 zusammengefasst.

3.2 Berechnungsergebnisse

Zur geschlossenen Bauwasserhaltung dieser Variante werden insgesamt 34 Filterlanzen (Wellpoints) benötigt. Die Anordnung und Lage der Filter (Abstand ca. 1,5 m) ist aus der Anlage 1.1 ersichtlich. Nach einer Vorlaufzeit von ca. 2 Tagen mit einer Förderleistung von 32 m³/h (0,94 m³/h je Filterlanze) wird das Absenkziel erreicht. Die Grundwasserförderung kann anschließend auf ca. 22,4 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem Niveau zu halten. Insgesamt ist mit einer Fördermenge von 7.820 m³ über die gesamte Bauzeit zu rechnen. Errechnet wurden 4,0 m lange Filter und eine Filterunterkante bei ca. +26,4 m HN. Die maximalen Änderungen des Grundwasserspiegels werden am Ende der Wasserhaltungsmaßnahme auftreten. Die räumliche Ausdehnung des Absenktrichters ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

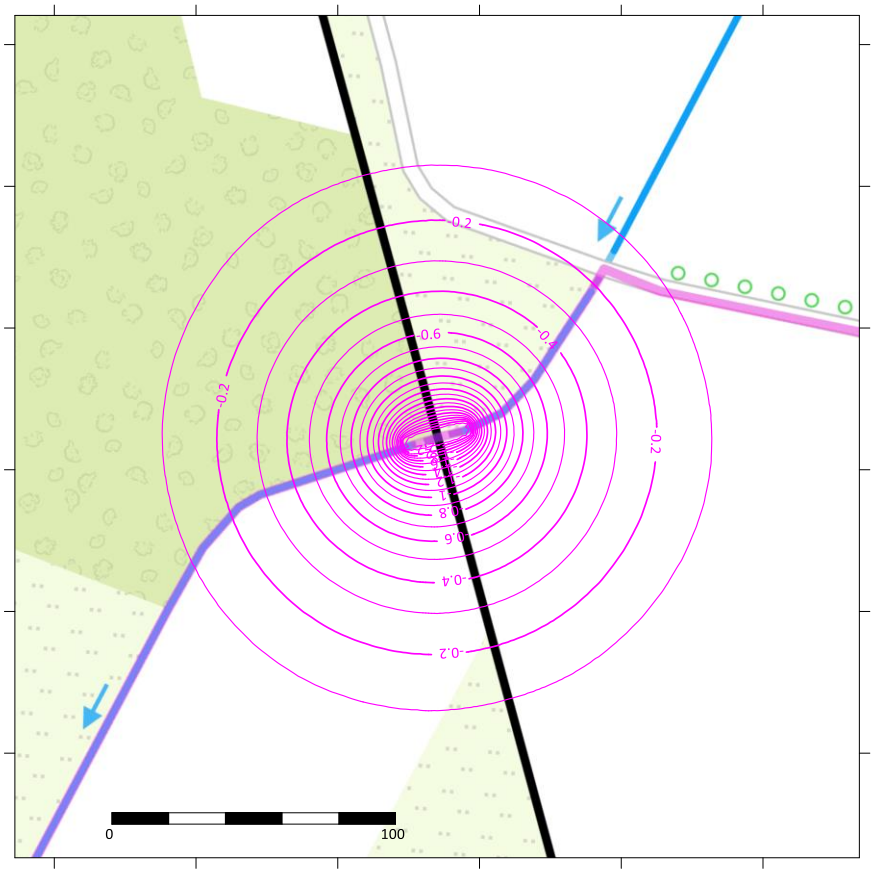


Abbildung 1: Maximale Grundwasserspiegeländerung [m]

Die durch die geplante geschlossene Wasserhaltung hervorgerufene Grundwasserabsenkung wirkt sich auf das weitere Umfeld der Baumaßnahme nur gering aus. In 90 m Entfernung betragen die temporären Grundwasserspiegelabsenkungen nur noch 0,1 m.

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Grundlage der Setzungsberechnung ist das Schichtenverzeichnis der BS 2/21 [U1] mit konservativ geschätzten Bodenparametern. Die sich durch die Bauwasserhaltung einstellenden Setzungen im Bereich des Bahndammes in unmittelbarer Nähe zur Baugrube werden aufgrund der lockern Lagerung der Mittelsande (2a) [U1] mit 8 mm prognostiziert (Anlage 1.2).

.....
Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektleiter

4 Literatur- und Quellenverzeichnis

[L1] BUSCH ET AL. (1993): Geohydraulik 3. neubearbeitete Auflage. Gebrüder Borntraeger Verlag, Berlin-Stuttgart.

[L2] DOHERTY ET AL. (2000): PEST – Model-independent parameter estimation. Watermark Computing Australia.

[L3] HÄFNER ET AL. (1985): Geohydraulische Erkundung von Erdöl-, Erdgas- und Grundwasserlagerstätten. WTI des ZGI, Jahrgang 26/1985, Heft 1, Berlin.

[L4] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): Programmer's documentation for MODFLOW-96 an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-486.

[L5] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): User's documentation for MODFLOW-96, an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-485.

[L6] ZGI Hrsg. (1989): HYRA-Bohrdatenspeicher, hydrogeologisch relevante Aufschlüsse bis einschließlich 1989. Zentrales Geologisches Institut Berlin.

[L7] ZGI Hrsg. (1984): Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1:50.000

Dimensionierung einer Bauwasserhaltung

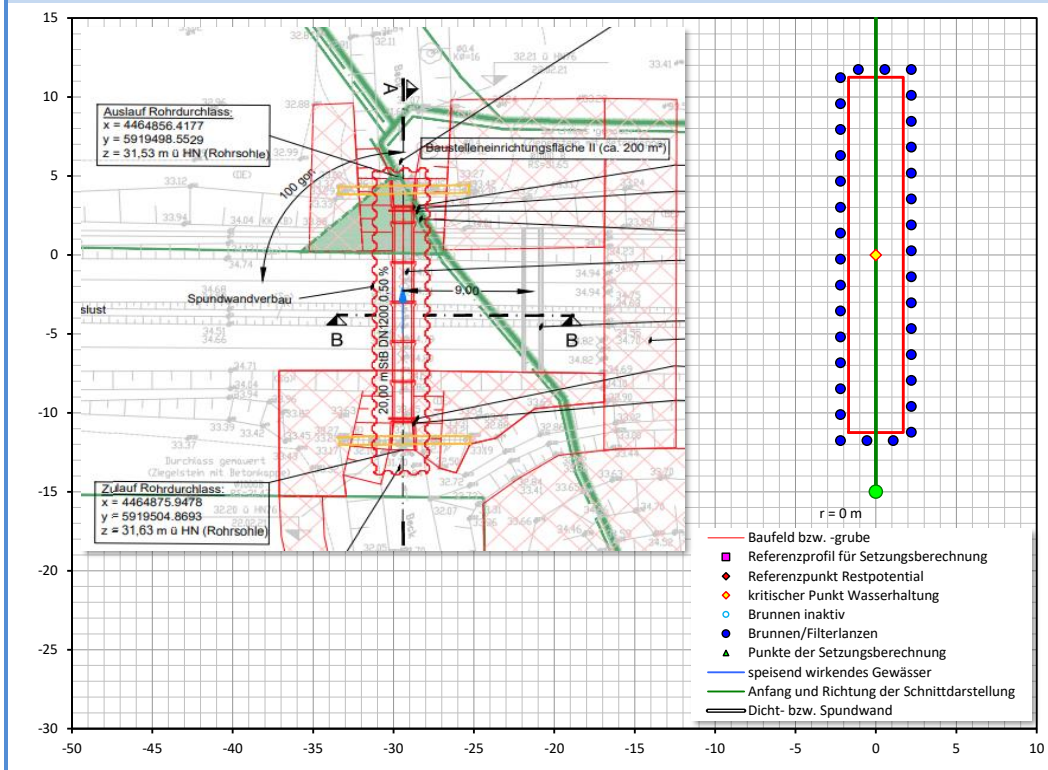
HGNord

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.1

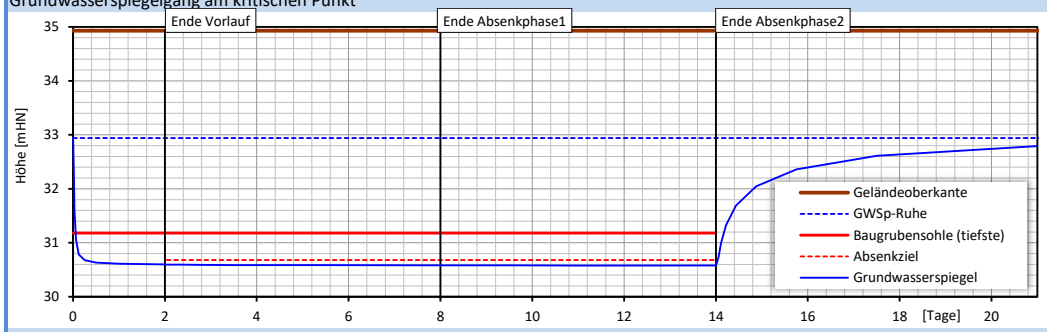
Bemerkung

geschlossene Wasserhaltung: Vakuumanlage mit 35 Wellpoints mit 4 m-Filter im Abstand von ca. 1.5 m außenliegend, UK der Filter bei ca. +26.40 mHN

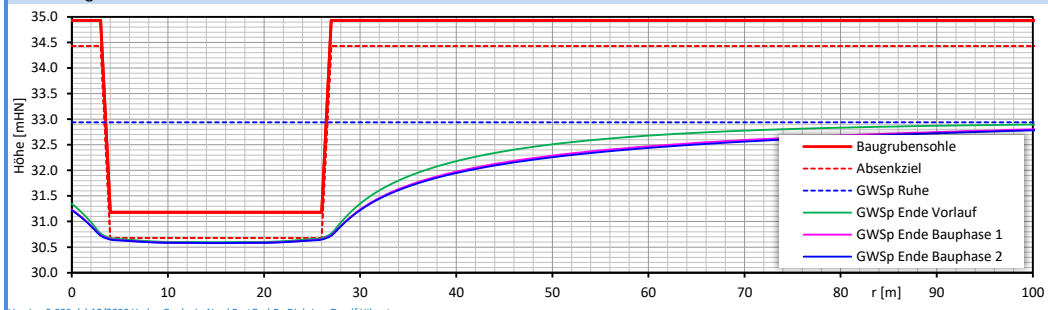
Lageskizze (unmaßstäblich)



Grundwasserspiegelgang am kritischen Punkt



Absenkungen räumlich



Version 3.006; (c) 10/2020 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Berechnungsmodell

MODFLOW96 & PEST: numerische Simulation der 3D-Grundwasserströmung & Parameterschätzung; Ansatz: instationär; Berücksichtigung unvollkommener Brunnenausbau bzw. Vertikalströmung bei offener Wasserhaltung (oGWH) durch 5 Modelllayer; Randbedingung 1. Art bei R+MAX(Baugrubenlänge,-breite)/2) mit hR=GW-Ruhespiegel, Randbedingung 3. Art (RIVER) bei geohydraulisch wirksamen Gewässern; Horizontale Fließbarriere (HFB) zur Berücksichtigung von Dicht- bzw. Spundwänden; Randbedingung 3 .Art (DRAIN) bei offener Wasserhaltung und Wellpointentwässerung; Grundwasserneubildung

Angaben zum Baufeld (-grube)

Ausdehnung Links - Rechts	3.4	m
Ausdehnung Oben - Unten	22.5	m
Winkel des Verbaus (Böschung)		°
Einbindetiefe der Dicht-, Spundwand		muGOK
kf-Wert der Dicht-, Spundwand		m/s

Spundwand

kritischer Punkt: X 0.00 m; Y 0.00 m

Absenkziel/Bauzeit/Absenktechnik

	Absenkziel		Bauzeit		Sohle Drainage oGWH	
Vorlauf	3.75	muGOK	2.0	Tage		muGOK
Absenkphase 1	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Absenkphase 2	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Sicherheitszuschlag	0.50	m	Brunnen-, Wellpointanzahl		34	-
			Verbauabstand		0.50	m

Modellparameter

Layer	Spundw.	Lithologie	Oberkante/Basis mHN	kf-Wert [m/s]
Geländeoberkante GOK (SO)			34.9	
1	☐	fS	25.0	1.00E-04
2	☐	fS	23.0	1.00E-04
3	☐	fS	20.0	1.00E-04
4	☐	fS	15.0	1.00E-04
5	☐	fS	10.0	1.00E-04
Layer der Brunnen-, Wellpointfilter			1	1.00E-04

Ruhe-(Rand-)wasserspiegel	**32.94** mHN
kf-horizontal/kf-vertikal	10.0 -
entwässerbare Porosität n	0.20 -
spezifischer Speicherkoeffizient	1.0E-04 1/m
Grundwasserneubildung	mm/a
Leakage Baugrubesohle (oGWH)	1.00E-04 1/s

Gewässer/Infiltration	X m (Profilmitte)	Y	Breite m	Wassersp. mHN	Tiefe m	Leakage 1/s
Anfangsprofil						
Endprofil						

Berechnungsergebnisse

Zwischenwerte

Abstand der oberen Verbau(Böschungs-)kante	0.00 m
Abstand der Brunnen von der unteren Baugrubenkante	0.50 m
Ersatzradius Are	10.28 m
maximales Absenkziel s	2.26 m
☐ Reichweite nach Sichardt R=3000*s*kf^0.5, sonst R=1.5*(kf*H*Bauzeit/n)^0.5	104 m

Grundwasserförderung zum Erreichen des Absenkzieles am kritischen Punkt

	offene GWH	Brunnen	
Vorlauf	**0.0**	**32.0**	m³/h
Absenkphase 1	**0.0**	**22.4**	m³/h
Absenkphase 2	**0.0**	**21.3**	m³/h

Nachweis des Fassungsvermögens der vorgeschlagenen Anlage

Qmax Einzelbrunnen/Wellpoint	0.94 m³/h
wirksamer Brunnendurchmesser	0.06 m
maximale Absenkung Einzelbrunnen	2.46 m
benötigte benetzte Filterhöhe Einzelbrunnen (nach Sichardt)/Spülfilterlänge	4.00 m
empfohlene Mindeseinbautiefe (Filterunterkante)	8.5 muGOK

Gesamtfördermenge **7820** m³

Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.2

Berechnungsgrundlagen

Indirekte Setzungsberechnung (Setzungsermittlung mit Hilfe der lotrechten Spannungen im Boden)
nach DIN 4019:1979-04 "Baugrund; Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung".

GW-Absenkung	
Ergb. Setzungen	

Referenzprofil

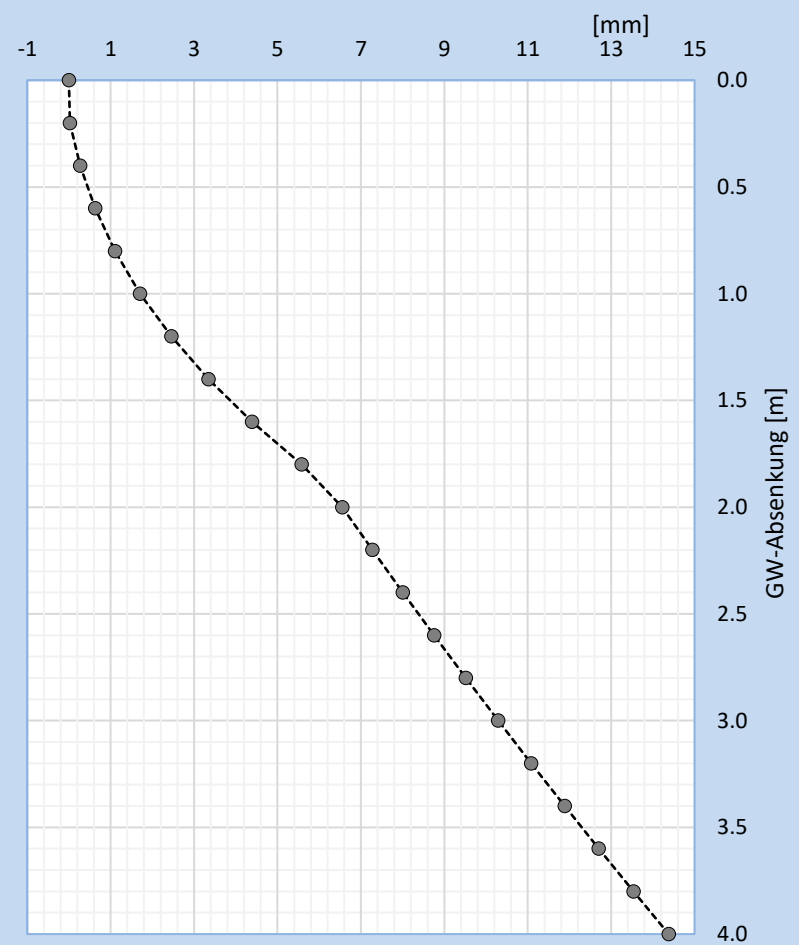
Bezeichnung/Name			BS 2/21 [U1]
X-Koordinate	*bezogen auf Baugrubenmitte*	[m]	
Y-Koordinate			
Geländeoberkante		[mHN]	33.93
GW-Ruhespiegel (Bemessung)		[mHN]	32.94
Grenztiefe	☑ 20%-Regel oder	[m]	

Bodenparameter

z *[m]*	Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	Es *[kN/m²]* *
0.80	Auffüllung (1a)	17.5	8.0	5000
2.00	Auffüllung (1b)	18.5	8.5	10000
6.70	Feinsand (2a)	18.5	8.5	15000
10.00	Mittelsand (2c)	19.5	10.5	60000

Berechnungsergebnisse

GW-Absenkung [m]	Setzung [mm]
0.00	0.0
0.20	0.0
0.40	0.3
0.60	0.6
0.80	1.1
1.00	1.7
1.20	2.5
1.40	3.3
1.60	4.4
1.80	5.6
2.00	6.6
2.20	7.3
2.40	8.0
2.60	8.8
2.80	9.5
3.00	10.3
3.20	11.1
3.40	11.9
3.60	12.7
3.80	13.5
4.00	14.4



)* aus Baugrundgutachten worst case, *extrapoliert*

Version 3.003; (c) 04/2019 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Dimensionierung Bauwasserhaltung

Erneuerung Durchlass km 38,0+76, Strecke 6441

20/1415.03

Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH Wilhelm-Hennemann-Straße 2 19061 Schwerin
Auftragnehmer:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB Hagenower Straße 73 19061 Schwerin
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektnummer:	210107
Datum:	Schwerin, 26.11.2021
bestätigt:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB ..... Dipl.-Ing. Toralf Hilgert Geschäftsführer
Verteiler:	1 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Hagenower Str. 73
19061 Schwerin
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung 3

2 Grundlagen 3

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung 3

3.1 Grundlagen 3

3.2 Berechnungsergebnisse 4

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung 5

4 Literatur- und Quellenverzeichnis 6

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Berechnungsprotokoll Dimensionierung Bauwasserhaltung

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

Die DB AG plant den Ersatzneubau des Durchlasses an der Bahnstrecke 6441 bei km 38,0+76. Für die Planung zu den Tiefbauarbeiten wird eine Bemessung der Grundwasserabsenkung benötigt.

Am 07.09.2021 wurde die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB auf Grundlage ihres Angebotes vom 11.08.2021 von der ICN Ingenieure GmbH Schwerin mit den entsprechenden Berechnungen beauftragt.

2 Grundlagen

Zur Bearbeitung wurden vom Auftraggeber folgende Daten übergeben:

[U1] BAUGRUND STRALSUND [2021]: Baugrundgutachten 21/2031 Erneuerung Durchlass Strecke 6441, km 38,076, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, Stralsund, 15.06.2021

[U2] ICN [2021]: Ersatzneubau DL 38,0+76 (20/1415.03) Varianten 1 bis 3

- Lageplan
- Rohrdurchlass: Schnitt A-A; Schnitt B-B
- E-Mail vom 15. November 2021 mit Ausführungen zu den Rahmenbedingungen der Bauwasserhaltung

ICN Ingenieure GmbH Schwerin, Bearbeitungsstand 11/2021

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung

3.1 Grundlagen

Das zu betrachtende Bauvorhaben befindet südlich der Ortschaft Lüblow. Die Bahnstrecke 6441 verläuft hier auf einer zweigleisigen Strecke mit flachem Damm. Die Baugrundverhältnisse am Standort des Vorhabens sind in [U1] beschrieben.

In [U1] wird der angetroffene Baugrund als sehr gleichmäßig beschrieben. Bis ca. -3,0 m SO wurden hauptsächlich mittelsandig ausgebildete Auffüllungen erbohrt. Darunter folgen mehr als 10 m mächtige Sande, die überwiegend aus Feinsanden bestehen.

Im Bereich des Bauwerkes liegen die Geländehöhen bei etwa +38m HN. Die Schienenoberkante wird mit 34,93 m HN angegeben. Der bauzeitliche und für die Berechnung angesetzte Grundwasserspiegel liegt nach [U1] bei ca. -2,0 m SO bzw. +32,94 m HN.

Das notwendige Absenkziel liegt gemäß [U2] einschließlich eines Sicherheitszuschlages von 0,5 m für die Baugrube bei +30,69 m HN.

Auf Grundlage der geologischen Bedingungen und der geplanten Bauausführung wurden für die temporäre Entwässerung der Baugrube eine geschlossene Wasserhaltung (Filterlanzen+ Vakuumanlage) gewählt und

simuliert. Da sich die Einbindetiefe der für die Baugrubensicherung geplanten Spundwand [U2] nur ca. 1,5 m unter Baugrubensohle befindet und die Spundwand somit nicht in einen Liegendstauer einbindet wurde auf eine explizite Modellierung dieser verzichtet. Damit ergeben sich bezüglich der Modellierungsergebnisse entsprechende Sicherheiten.

Die Berechnungen zur Bauwasserhaltung erfolgten mithilfe des numerischen geohydraulischen 3D-Simulationsmodells MODFLOW. Dafür wurde folgende Modellschematisierung umgesetzt:

- Strömung instationär, 5 Modellschichten (LAYER)
- geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumanlage und Filterlanzen (Wellpoints) als Randbedingung 3. Art (GHB)
- äußeren Modellrand als Randbedingung 1. Art (Festpotential) mit h_R=GW-Ruhespiegel

Der im Simulationsmodell verwendete k_f-Wert = 1,0E-04 m/s für die zu entwässernden Sedimente entspricht in etwa dem Worst Case gemäß [U1].

Als Zeitraum für die Grundwasserabsenkung werden 14 Tage veranschlagt.

Alle Eckdaten und Ergebnisse der Berechnungen zur Dimensionierung der Bauwasserhaltung sind in der Anlage 1 zusammengefasst.

3.2 Berechnungsergebnisse

Die geschlossene Bauwasserhaltung wurde in zwei Varianten mit unterschiedlichen Baugrubenausmaßen mit dem geohydraulischen Modell berechnet. In der 1. Variante mit einer Baugrube von (3,4 x 22,5) m² werden insgesamt 34 Filterlanzen (Wellpoints) benötigt. Die Anordnung und Lage der Filter (Abstand ca. 1,5 m) ist aus der Anlage 1.1 ersichtlich. Nach einer Vorlaufzeit von ca. 2 Tagen mit einer Förderleistung von 32 m³/h (0,94 m³/h je Filterlanze) wird das Absenkziel erreicht. Die Grundwasserförderung kann anschließend auf ca. 22,4 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem Niveau zu halten. Insgesamt ist mit einer Fördermenge von 7.820 m³ über die gesamte Bauzeit zu rechnen. Errechnet wurden 4,0 m lange Filter und eine Filterunterkante bei ca. +26,4 m HN.

In der 2. Variante mit einer Baugrube von (12 x 22,5) m² werden insgesamt 40 Filterlanzen (Wellpoints) benötigt. Die Anordnung und Lage der Filter (Abstand ca. 1,5 m) ist aus der Anlage 1.2 ersichtlich. Nach einer Vorlaufzeit von ca. 2 Tagen mit einer Förderleistung von 39,3 m³/h (0,98 m³/h je Filterlanze) wird das Absenkziel erreicht. Die Grundwasserförderung kann anschließend auf ca. 26 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem Niveau zu halten. Insgesamt ist mit einer Fördermenge von 9.200 m³ über die gesamte Bauzeit zu rechnen. Errechnet wurden 4,0 m lange Filter und eine Filterunterkante bei ca. +26,4 m HN.

Die maximalen Änderungen des Grundwasserspiegels werden am Ende der Wasserhaltungsmaßnahme auftreten. Die räumliche Ausdehnung des Absenktrichters der 2. Variante ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

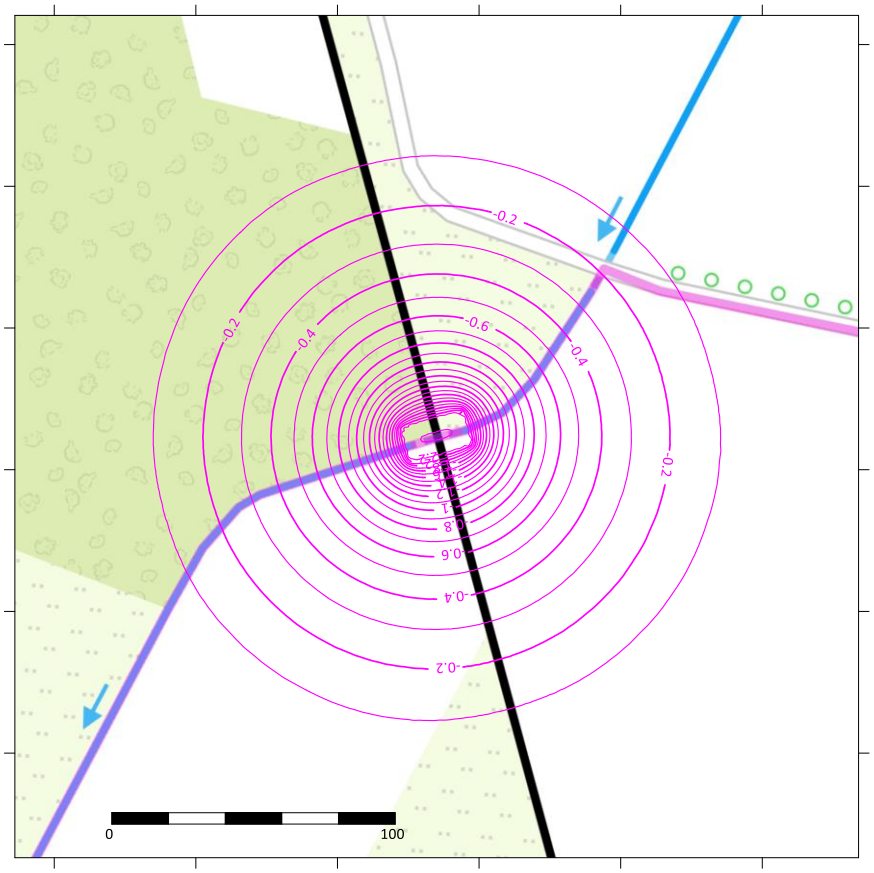


Abbildung 1: Maximale Grundwasserspiegeländerung [m]

Die durch die geplante geschlossene Wasserhaltung hervorgerufene Grundwasserabsenkung wirkt sich auf das weitere Umfeld der Baumaßnahme nur gering aus. In 100 m Entfernung betragen die temporären Grundwasserspiegelabsenkungen nur noch 0,1 m.

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Grundlage der Setzungsberechnung ist das Schichtenverzeichnis der BS 2/21 [U1] mit konservativ geschätzten Bodenparametern. Die sich durch die Bauwasserhaltung einstellenden Setzungen im Bereich des Bahndammes in unmittelbarer Nähe zur Baugrube werden aufgrund der lockern Lagerung der Mittelsande (2a) [U1] mit 8 mm prognostiziert (Anlage 1.3).

.....
Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektleiter

4 Literatur- und Quellenverzeichnis

[L1] BUSCH ET AL. (1993): Geohydraulik 3. neubearbeitete Auflage. Gebrüder Borntraeger Verlag, Berlin-Stuttgart.

[L2] DOHERTY ET AL. (2000): PEST – Model-independent parameter estimation. Watermark Computing Australia.

[L3] HÄFNER ET AL. (1985): Geohydraulische Erkundung von Erdöl-, Erdgas- und Grundwasserlagerstätten. WTI des ZGI, Jahrgang 26/1985, Heft 1, Berlin.

[L4] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): Programmer's documentation for MODFLOW-96 an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-486.

[L5] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): User's documentation for MODFLOW-96, an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-485.

[L6] ZGI Hrsg. (1989): HYRA-Bohrdatenspeicher, hydrogeologisch relevante Aufschlüsse bis einschließlich 1989. Zentrales Geologisches Institut Berlin.

[L7] ZGI Hrsg. (1984): Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1:50.000

Dimensionierung einer Bauwasserhaltung

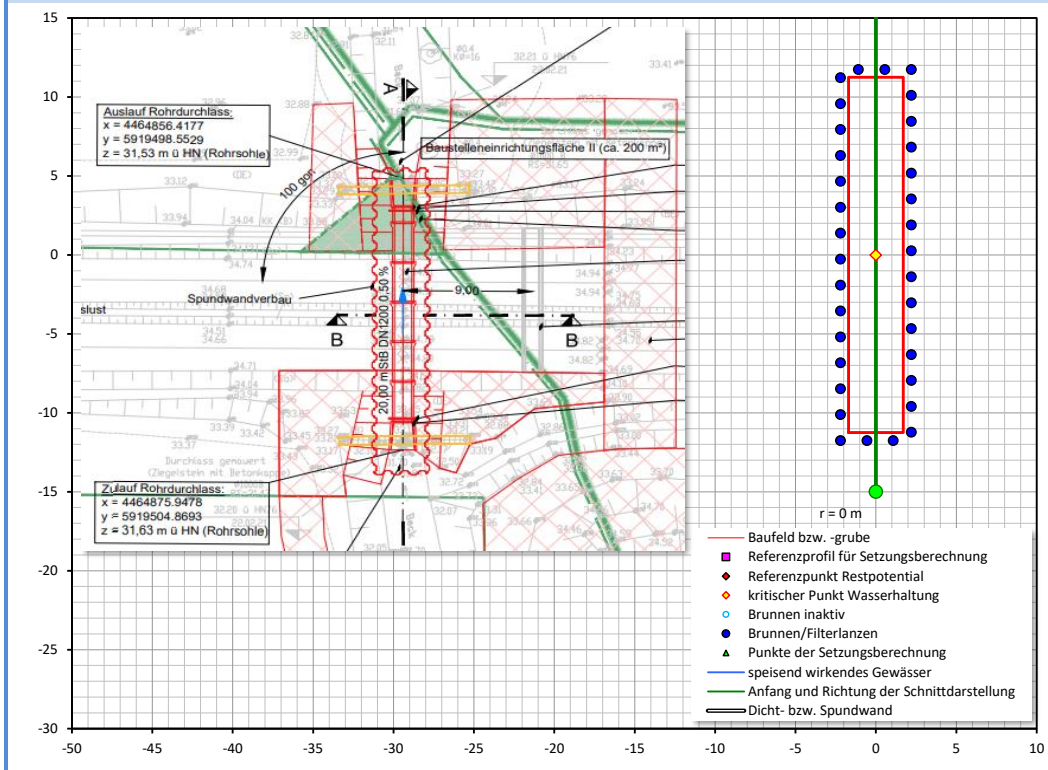
HGNord

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.1

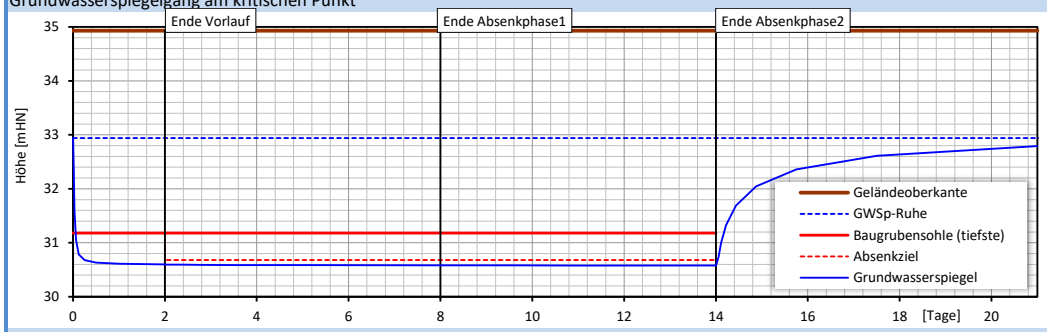
Bemerkung

geschlossene Wasserhaltung: Vakuumanlage mit 35 Wellpoints mit 4 m-Filter im Abstand von ca. 1.5 m außenliegend, UK der Filter bei ca. +26.40 mHN

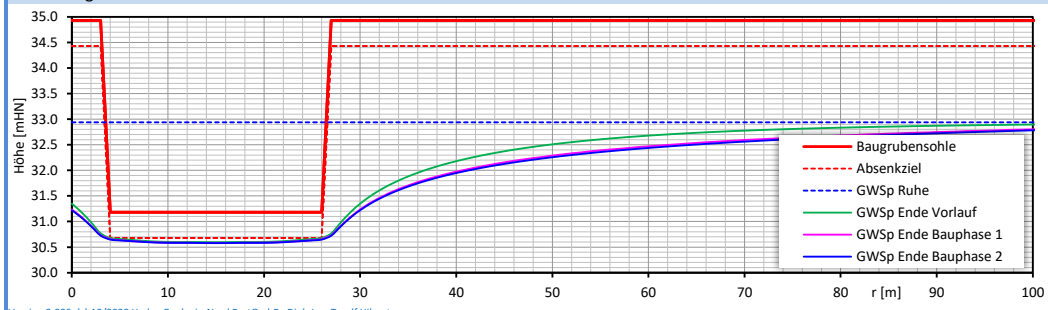
Lageskizze (unmaßstäblich)



Grundwasserspiegelgang am kritischen Punkt



Absenkungen räumlich



Version 3.006; (c) 10/2020 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Berechnungsmodell

MODFLOW96 & PEST: numerische Simulation der 3D-Grundwasserströmung & Parameterschätzung; Ansatz: instationär; Berücksichtigung unvollkommener Brunnenausbau bzw. Vertikalströmung bei offener Wasserhaltung (oGWH) durch 5 Modelllayer; Randbedingung 1. Art bei R+MAX(Baugrubenlänge,-breite)/2) mit hR=GW-Ruhespiegel, Randbedingung 3. Art (RIVER) bei geohydraulisch wirksamen Gewässern; Horizontale Fließbarriere (HFB) zur Berücksichtigung von Dicht- bzw. Spundwänden; Randbedingung 3 .Art (DRAIN) bei offener Wasserhaltung und Wellpointentwässerung; Grundwasserneubildung

Angaben zum Baufeld (-grube)

Ausdehnung Links - Rechts	3.4	m
Ausdehnung Oben - Unten	22.5	m
Winkel des Verbaus (Böschung)		°
Einbindetiefe der Dicht-, Spundwand		muGOK
kf-Wert der Dicht-, Spundwand		m/s

Spundwand

kritischer Punkt: X 0.00 m; Y 0.00 m

Absenkziel/Bauzeit/Absenktechnik

	Absenkziel		Bauzeit		Sohle Drainage oGWH	
Vorlauf	3.75	muGOK	2.0	Tage		muGOK
Absenkphase 1	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Absenkphase 2	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Sicherheitszuschlag	0.50	m	Brunnen-, Wellpointanzahl		34	-
			Verbauabstand		0.50	m

Modellparameter

Layer	Spundw.	Lithologie	Oberkante/Basis mHN	kf-Wert [m/s]
Geländeoberkante GOK (SO)			34.9	
1	☐	fS	25.0	1.00E-04
2	☐	fS	23.0	1.00E-04
3	☐	fS	20.0	1.00E-04
4	☐	fS	15.0	1.00E-04
5	☐	fS	10.0	1.00E-04
Layer der Brunnen-, Wellpointfilter			1	1.00E-04

Ruhe-(Rand-)wasserspiegel	**32.94** mHN
kf-horizontal/kf-vertikal	10.0 -
entwässerbare Porosität n	0.20 -
spezifischer Speicherkoeffizient	1.0E-04 1/m
Grundwasserneubildung	mm/a
Leakage Baugrubesohle (oGWH)	1.00E-04 1/s

Gewässer/Infiltration	X m (Profilmitte)	Y	Breite m	Wassersp. mHN	Tiefe m	Leakage 1/s
Anfangsprofil						
Endprofil						

Berechnungsergebnisse

Zwischenwerte

Abstand der oberen Verbau(Böschungs-)kante	0.00 m
Abstand der Brunnen von der unteren Baugrubenkante	0.50 m
Ersatzradius Are	10.28 m
maximales Absenkziel s	2.26 m
☐ Reichweite nach Sichardt R=3000*s*kf^0.5, sonst R=1.5*(kf*H*Bauzeit/n)^0.5	104 m

Grundwasserförderung zum Erreichen des Absenkzieles am kritischen Punkt

	offene GWH	Brunnen	
Vorlauf	**0.0**	**32.0**	m³/h
Absenkphase 1	**0.0**	**22.4**	m³/h
Absenkphase 2	**0.0**	**21.3**	m³/h

Nachweis des Fassungsvermögens der vorgeschlagenen Anlage

Qmax Einzelbrunnen/Wellpoint	0.94 m³/h
wirksamer Brunnendurchmesser	0.06 m
maximale Absenkung Einzelbrunnen	2.46 m
benötigte benetzte Filterhöhe Einzelbrunnen (nach Sichardt)/Spülfilterlänge	4.00 m
empfohlene Mindeseinbautiefe (Filterunterkante)	8.5 muGOK

Gesamtfördermenge **7820** m³

Dimensionierung einer Bauwasserhaltung

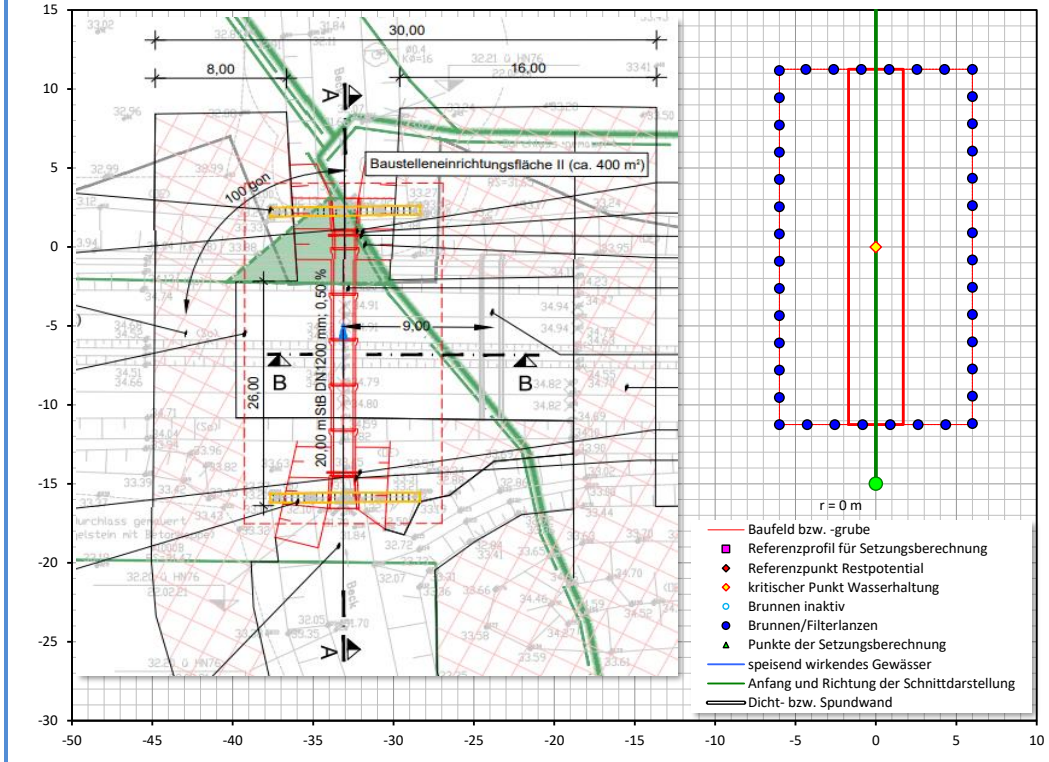
HGNord

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	26.11.2021
Anlage	1.2

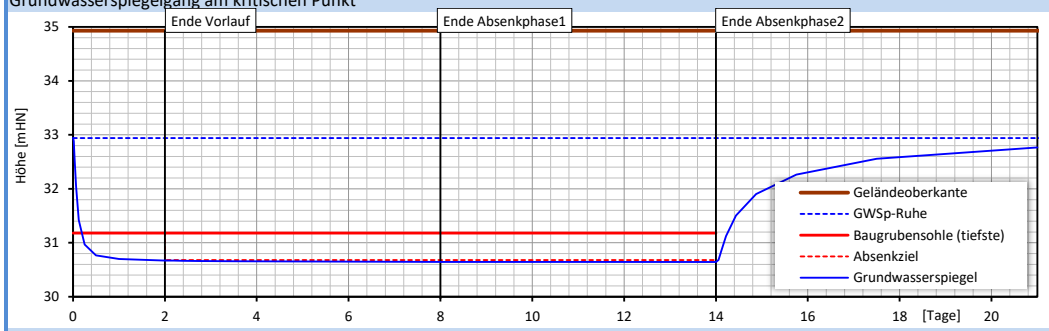
Bemerkung

geschlossene Wasserhaltung: Vakuumanlage mit 40 Wellpoints mit 4 m-Filter im Abstand von ca. 1.5 m außenliegend, UK der Filter bei ca. +26.40 mHN

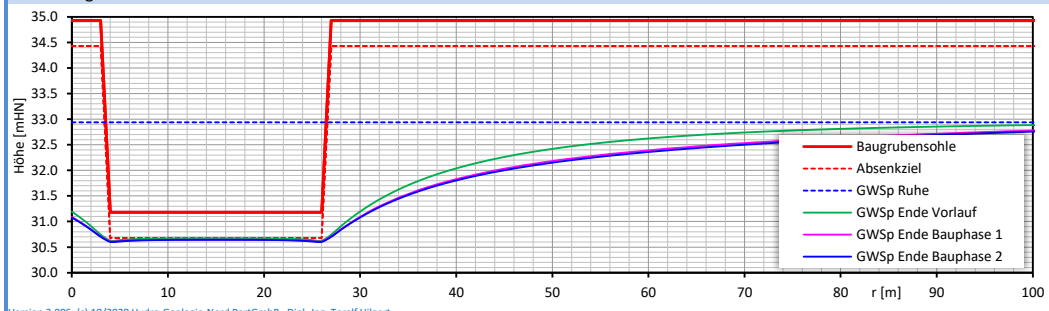
Lageskizze (unmaßstäblich)



Grundwasserspiegelgang am kritischen Punkt



Absenkungen räumlich



Version 3.006; (c) 10/2020 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Berechnungsmodell

MODFLOW96 & PEST: numerische Simulation der 3D-Grundwasserströmung & Parameterschätzung; Ansatz: instationär; Berücksichtigung unvollkommener Brunnenausbau bzw. Vertikalströmung bei offener Wasserhaltung (oGWH) durch 5 Modelllayer; Randbedingung 1. Art bei R+MAX(Baugrubenlänge,-breite)/2) mit hR=GW-Ruhespiegel, Randbedingung 3. Art (RIVER) bei geohydraulisch wirksamen Gewässern; Horizontale Fließbarriere (HFB) zur Berücksichtigung von Dicht- bzw. Spundwänden; Randbedingung 3 .Art (DRAIN) bei offener Wasserhaltung und Wellpointentwässerung; Grundwasserneubildung

Angaben zum Baufeld (-grube)

Ausdehnung Links - Rechts	12.0	m	Spundwand	kritischer Punkt X	0.00 m
Ausdehnung Oben - Unten	22.5	m		kritischer Punkt Y	0.00 m
Winkel des Verbaus (Böschung)		°			
Einbindetiefe der Dicht-, Spundwand		muGOK			
kf-Wert der Dicht-, Spundwand		m/s			

Absenkziel/Bauzeit/Absenktechnik

	Absenkziel		Bauzeit		Sohle Drainage oGWH	
Vorlauf	3.75	muGOK	2.0	Tage		muGOK
Absenkphase 1	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Absenkphase 2	3.75	muGOK	6.0	Tage		muGOK
Sicherheitszuschlag	0.50	m	Brunnen-, Wellpointanzahl		40	-
			Verbauabstand		0.00	m

Modellparameter

Layer	Spundw.	Lithologie	Oberkante/Basis mHN	kf-Wert [m/s]
		Geländeoberkante GOK (SO)	34.9	
1	☐	fS	25.0	1.00E-04
2	☐	fS	23.0	1.00E-04
3	☐	fS	20.0	1.00E-04
4	☐	fS	15.0	1.00E-04
5	☐	fS	10.0	1.00E-04
		Layer der Brunnen-, Wellpointfilter	1	1.00E-04

Ruhe-(Rand-)wasserspiegel	32.94	mHN
kf-horizontal/kf-vertikal	10.0	-
entwässerbare Porosität n	0.20	-
spezifischer Speicherkoeffizient	1.0E-04	1/m
Grundwasserneubildung		mm/a
Leakage Baugrubesohle (oGWH)	1.00E-04	1/s

Gewässer/Infiltration	X	Y	Breite	Wassersp.	Tiefe	Leakage
	m (Profilmitte)		m	mHN	m	1/s
Anfangsprofil						
Endprofil						

Berechnungsergebnisse

Zwischenwerte

Abstand der oberen Verbau(Böschungs-)kante	0.00	m
Abstand der Brunnen von der unteren Baugrubenkante	0.00	m
Ersatzradius Are	11.40	m
maximales Absenkziel s	2.26	m
☐ Reichweite nach Sichardt R=3000*s*kf^0.5, sonst R=1.5*(kf*H*Bauzeit/n)^0.5	104	m

Grundwasserförderung zum Erreichen des Absenkzieles am kritischen Punkt

	offene GWH	Brunnen	
Vorlauf	0.0	39.3	m³/h
Absenkphase 1	0.0	26.0	m³/h
Absenkphase 2	0.0	24.7	m³/h

Nachweis des Fassungsvermögens der vorgeschlagenen Anlage

Qmax Einzelbrunnen/Wellpoint	0.98	m³/h
wirksamer Brunnendurchmesser	0.06	m
maximale Absenkung Einzelbrunnen	2.46	m
benötigte benetzte Filterhöhe Einzelbrunnen (nach Sichardt)/Spülfilterlänge	4.00	m
empfohlene Mindeseinbautiefe (Filterunterkante)	8.5	muGOK
Gesamtfördermenge	**9200**	**m³**

Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.3

Berechnungsgrundlagen

Indirekte Setzungsberechnung (Setzungsermittlung mit Hilfe der lotrechten Spannungen im Boden)
nach DIN 4019:1979-04 "Baugrund; Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung".

GW-Absenkung	
Ergb. Setzungen	

Referenzprofil

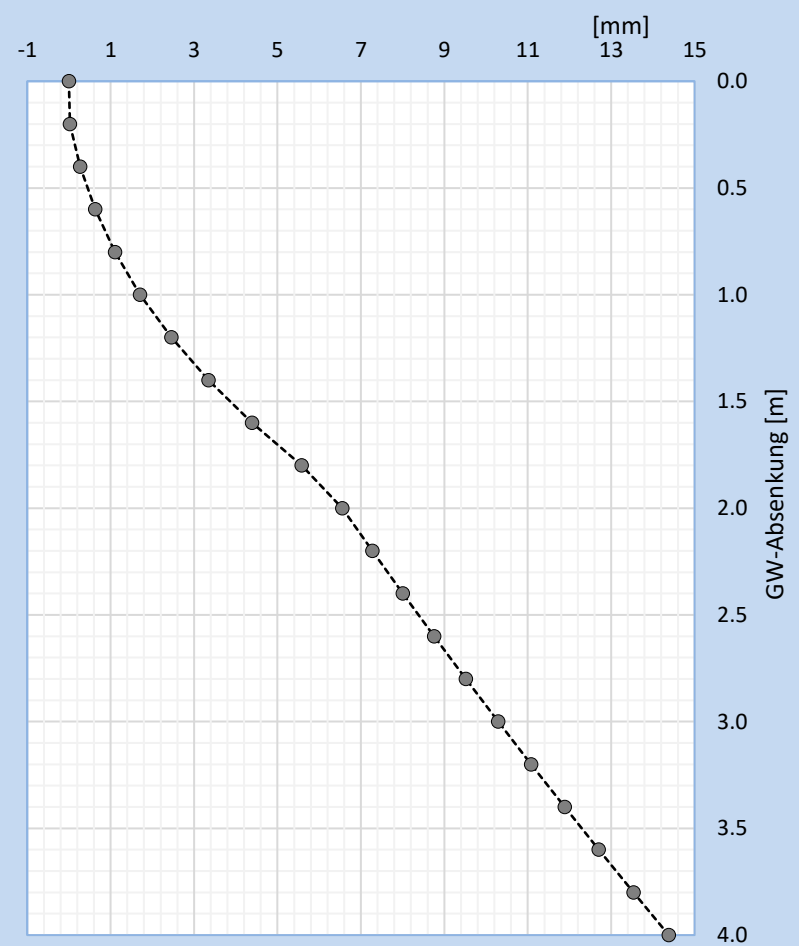
Bezeichnung/Name			BS 2/21 [U1]
X-Koordinate	*bezogen auf Baugrubenmitte*	[m]	
Y-Koordinate			
Geländeoberkante		[mHN]	33.93
GW-Ruhespiegel (Bemessung)		[mHN]	32.94
Grenztiefe	☑ 20%-Regel oder	[m]	

Bodenparameter

z *[m]*	Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	Es *[kN/m²]* *
0.80	Auffüllung (1a)	17.5	8.0	5000
2.00	Auffüllung (1b)	18.5	8.5	10000
6.70	Feinsand (2a)	18.5	8.5	15000
10.00	Mittelsand (2c)	19.5	10.5	60000

Berechnungsergebnisse

GW-Absenkung [m]	Setzung [mm]
0.00	0.0
0.20	0.0
0.40	0.3
0.60	0.6
0.80	1.1
1.00	1.7
1.20	2.5
1.40	3.3
1.60	4.4
1.80	5.6
2.00	6.6
2.20	7.3
2.40	8.0
2.60	8.8
2.80	9.5
3.00	10.3
3.20	11.1
3.40	11.9
3.60	12.7
3.80	13.5
4.00	14.4



)* aus Baugrundgutachten worst case, *extrapoliert*

Version 3.003; (c) 04/2019 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Genehmigungsbehörde: Eisenbahn-Bundesamt
Referat 52
Heinemannstraße 6
53175 Bonn
E-Mail ref52@eba-bund.de

Antragsteller:

DB Netz AG, Regionalbereich Ost
Investitionsplanung und Segmentsteuerung (I.NA-O-N-SWE-P)
Wismarsche Straße 390
19055 Schwerin

Antrag
auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis
gem. §8 i. V. m. § 9 WHG für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung

Gegenstand der beantragten Entscheidung:

Auf Grundlage der §§ 8 und 9 WHG beantragen wir im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben Erneuerung Durchlass km 38,0+76 auf der bundeseigenen Eisenbahnstrecke Ludwigslust - Wismar (Streckennummer 6441) folgende wasserrechtliche Genehmigungen / Erlaubnisse:

1. **Antrag auf bauzeitliche (temporäre) Gewässernutzung**

   Begründung:
   Zur Trockenlegung der offenen Baugruben für die Ausführung der Arbeiten des o.a. Bauvorhabens wird die Entnahme von Grundwasser mit einem Gesamtvolumen von ca. 9.200 m^3 über die geplante Bauzeit von 10 Tagen erforderlich.

2. **Antrag auf bauzeitliche (temporäre) Gewässerbenutzung des Gewässers II. Ordnung 2:0:001077 für die Einleitung von örtlich gefördertem, unbehandeltem Grundwasser als Oberflächenwasser**

   Begründung:
   Das entnommene Grundwasser soll während der Förderung unverändert über in das Gewässer II. Ordnung mit dem Gewässercode 2:0:001077 eingeleitet werden, das als Oberflächenwasserkörper (OWK) Fahrbinder Abzugsgraben (ROEG-0400) nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtig und an den zur Erneuerung vorgesehenen Durchlass km 38,0+76 angeschlossen ist.

Hinweis:

Im Zuge des Bauvorhabens wird der Gewässerlauf des Fahrbinder Abzugsgrabens auf einer Strecke von ca. 200 m um rund 10 m in Richtung Süden verlegt. Bis zur Fertigstellung des neuen Durchlasses bleibt der alte Gewässerlauf erhalten und wird erst nach Anschluss des neuen Grabens mit Bodenmaterial vom Grabenaushub wieder verfüllt. Die Unschädlichkeit des Vorhabens wurde in Abschnitt 5 des Erläuterungsberichts zum Wasserrechtsantrag dargelegt.

Unterschrift des Antragstellers:

14.11.2023 .....

Ort, Datum

.....

Unterschrift

Nachweis der Fachkunde

Die beiliegenden Unterlagen wurden erstellt durch das Fachbüro:

- Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

auf Basis der Entwurfsplanung des Ingenieurbüros:

- ICN Ingenieure GmbH, Wilhelm-Hennemann-Straße 2, 19061 Schwerin

Anlagen

1 Erläuterungsbericht einschließlich Betrachtung zur Gewässerverträglichkeit und Stellungnahme zur WRRL, Fertigstellung 11.09.2023 mit Anlagen

2 Bericht zur Dimensionierung der Bauwasserhaltung, Fertigstellung 26.11.2021 mit Anlagen

3 Liste ausgewählter Referenzen der H-G-Nord zu Fachbeiträgen und Betrachtungen von Gewässerbenutzungen nach WRRL (Nachweis der Fachkunde)

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung

Durchlasserneuerung Bahnstrecke 6441 km 38,0+76

Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH Wilhelm-Hennemann-Straße 2 19061 Schwerin
Auftragnehmer:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB Hagenower Straße 73 19061 Schwerin
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Manuel Strehl
Projektnummer:	230085
Datum:	Schwerin, 11.09.2023
bestätigt:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB ..... Dipl.-Ing. Ullrich Ewert Geschäftsführer
Verteiler:	1 x Auftraggeber (digital), 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 054

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE03120300001056212903

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.de

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung 5

2 Grundlagen und Methodik 6

3 Angaben zum geplanten Vorhaben 7

3.1 Lage des Vorhabens 7

3.2 Beschreibung des Vorhabens 8

4 Standortverhältnisse 9

4.1 Geographisch – hydrographischer Überblick 9

4.2 Geologisch – hydrogeologische Verhältnisse 9

4.3 Vom Vorhaben betroffene Wasserkörper 11

4.4 Wasser- und naturschutzrechtliche Schutzgebiete 12

4.5 Grundwassernutzer 12

4.6 Altlasten 12

5 Auswirkungsbetrachtung und Gewässerverträglichkeit 13

5.1 Grundwasser und Grundwasserkörper 13

5.2 Oberflächenwasser 14

5.3 Gewässerverträglichkeit 15

5.4 Wasser- und naturschutzrechtliche Schutzgebiete 17

5.5 Grundwassernutzer 17

5.6 Altlasten 17

5.7 Kurzstellungnahme nach WRRL 17

6 Literatur- und Quellenverzeichnis 20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Jahreshochwässer der Landesmessstelle 25340002 Lüblow 11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anforderungen an guten ökologischen Zustand (nach Anlage 7 OGewV) 16

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Kartenunterlagen

- Anlage 1.1 Übersichtskarte zum Standort ..... Maßstab 1 : 25.000
- Anlage 1.2 Lageplan zum Vorhabensstandort ..... Maßstab 1 : 750
- Anlage 1.3 Karte der Schutzgebiete ..... Maßstab 1 : 25.000
- Anlage 1.4 Prognostizierter Absenkbereich ..... Maßstab 1 : 1.000

Anlage 2 Begehungsbericht zur Standortbefahrung mit Fotodokumentation

Anlage 3 Steckbriefe

- Anlage 3.1 GWK Rögnitz/ Amt Neuhaus (MEL_SU_4_16)
- Anlage 3.2 OWK Fahrbinder Abzugsgraben (ROEG-0400)
- Anlage 3.3 Landesgrundwassermessstelle 25340002 Lüblow

Anlage 4 Ganglinienbewertung der Landesgrundwassermessstelle 25340002 Lüblow

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BG	Bestimmungsgrenze
Cl	Chlorid
DIN	Deutsches Institut für Normung
DL	Durchlass
DN	Nennweite in mm
EBA	Eisenbahnbundesamt
Fe	Eisen
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HGW	höchster zu erwartender Grundwasserstand
HGW_{100}	höchster zu erwartender Grundwasserstand mit 100-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit
HK50	Hydrogeologische Karte im Maßstab 1 : 50.000
KG2	Korngemisch 2
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NatSchAG	Naturschutzausführungsgesetz
NH_4-N	Ammonium-Stickstoff
NO_2-N	Nitrit-Stickstoff
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
oPO_4-P	Orthophosphat-Phosphor
OWK	Oberflächenwasserkörper
pH	pH-Wert
SO	Schienenoberkante
SO_4	Sulfat
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

An der Bahnstrecke 6441 Ludwigslust - Wismar ist die Erneuerung des vorhandenen, südlich von Lüblow im Landkreis Ludwigslust-Parchim gelegenen Durchlasses bei km 38,0+76 geplant. Die Durchlasserneuerung erfolgt durch Verdämmung des Bestandsbauwerks bei km 38,0+76 und Neubau 10 m südlich versetzt bei km 38,0+64 in offener Bauweise, wobei ggf. in der Baugrube anstehendes Grund- bzw. Schichtenwasser mittels bauzeitlicher geschlossener Wasserhaltung bis 0,5 m unter Baugrubensohle abgesenkt werden soll. Die über vorrausichtlich 10 Tage zu entnehmende Wassermenge von ca. 9.200 m^3 soll während der Förderung über Filterlanzen abgepumpt und direkt in das hier fließende Gewässer Fahrbinder Abzugsgraben abgeleitet werden, das als Oberflächenwasserkörper (OWK) mit der Kennung ROEG-0400 nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtig ist. Im Zuge der Baumaßnahmen ist geplant, den Fahrbinder Abzugsgraben, der beim Wasser- und Bodenverband Untere Elde unter der Bezeichnung Beck mit dem Gewässercode 2:0:001077 geführt wird, um 10 m nach Süden zu versetzen.

Da es sich bei einer bauzeitlichen Entnahme von Grundwasser zur Trockenlegung von Baugruben nach dem Merkblatt des Eisenbahn-Bundesamtes zur „Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach §8 WHG für bauzeitliche Gewässerbenutzungen“ [6] unter Berufung auf §9 WHG [21] um eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung handelt, bedarf es einer wasserrechtlichen Erlaubnis für die temporäre Grundwasserentnahme. Zudem ist für die anschließende Einleitung des gehobenen Wassers in den Fahrbinder Abzugsgraben eine temporäre Einleitgenehmigung erforderlich. Der Wasserrechtsantrag für die Gewässerbenutzung im Sinne einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung im Baubereich sowie für die Einleitung des gehobenen Wassers in ein Gewässer wird, basierend auf dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) als Bundesrecht, beim Eisenbahn-Bundesamt Sachbereich 6 gestellt.

Die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB wurde am 13.06.2023 auf Grundlage ihres Angebotes vom 08.05.2023 von der ICN Ingenieure GmbH mit der Erstellung des Wasserrechtsantrages für o.g. Vorhaben beauftragt. Die Bearbeitung der Antragsunterlagen umfasst dabei folgende Anforderungen aus dem EBA-Merkblatt [6]:

- Wasserrechtsantrag,
- Erläuterungsbericht mit Beschreibung zum Vorhaben, zum Standort und den Auswirkungen,
- Nachweis der Gewässerverträglichkeit als Teil des Erläuterungsberichtes,
- Stellungnahme zur geplanten Maßnahme nach WRRL als Teil des Erläuterungsberichtes,
- Nachweis der Fachkunde der Hydro-Geologie-Nord PartGmbB.

Das vorliegende Dokument stellt den geforderten Erläuterungsbericht dar.

Die Dimensionierung und Beschreibung der Bauwasserhaltung erfolgte in einem separaten Bericht [11], der als Anlage 2 dem Wasserrechtsantrag beigelegt ist.

2 Grundlagen und Methodik

Im Zuge der Grundlagenermittlung wurden zunächst die erforderlichen Angaben zur Bewertung des Grundwasserkörpers (GWK) Rögnitz/ Amt Neuhaus mit der Kennung MEL_SU_4_16 und des OWK Fahrbinder Abzugsgraben mit der Kennung ROEG-0400 recherchiert. Im Internetportal zur Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern [13] und im Geoportal Wasserblick der Bundesanstalt für Gewässerkunde [5] liegen die frei zugänglichen Informationen zu beiden Wasserkörpern vor. In Anlage 3.1 ist der Steckbrief zur Grundwasserkörperbewertung im 3. Bewirtschaftungszeitraum enthalten. Der Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper ist einschließlich Statusüberprüfung und Maßnahmenkatalog als Anlage 3.2 beigelegt. Zusätzlich sollte die im Grundwasserkörper Rögnitz/ Amt Neuhaus nächstgelegenen Landesgütemessstellen 25340002 Lüblow zur Darstellung der lokalen Grundwasserbeschaffenheitsverhältnisse dienen. Anlage 3.3 enthält den Steckbrief zur Grundwassermessstelle und im Internetportal zur WRRL [13] sind die Wasseranalysen ausgewählter Parameter für den Zeitraum 2007 bis 2022 recherchierbar. Ergänzend fließt die im Rahmen von Baugrunduntersuchungen [8] im Vorhabenbereich durchgeführte Wasseranalyse in die Bewertung der lokalen Wasserbeschaffenheit ein.

Zur Bestimmung eines höchsten Grundwasserstandes im Bereich des Bauvorhabens wurden die langjährigen Wasserstandsmessungen an der Landesmengenmessstelle 25340002 Lüblow beim Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg recherchiert und statistisch ausgewertet. Die Beschreibung der mittleren Grundwasserverhältnisse erfolgt anhand der im Kartenportal Umwelt des Landes [14] veröffentlichten Grundwassergleichen im obersten Grundwasserleiter in Mecklenburg-Vorpommern.

Als Grundlage der Vorhabensbeschreibung dienten der Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung [4] vom 28.04.2023 sowie Lagepläne und Schnitte [3] der ICN Ingenieure GmbH mit Stand Oktober 2022. Die Durchlassdimensionierung für den Scheitelabfluss nach einem Bemessungsniederschlag erfolgte im Oktober 2021 in einem Hydrologischen Gutachten [17] der Hydro-Geologie-Nord PartGmbB. Im November 2021 wurde die erforderliche Bauwasserhaltung durch die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB dimensioniert [11].

Im Zuge einer Standortbegehung am 28.08.2023 wurden die lokalen Verhältnisse vor Ort aufgenommen. Ein Begehungsbericht mit aktuellen Fotos ist als Anlage 2 beigefügt.

Die Bewertung des aktuellen mengenmäßigen und chemischen Zustands des durch das Vorhaben betroffenen GWK Rögnitz/ Amt Neuhaus und die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK Fahrbinder Abzugsgraben basiert auf den Angaben im 3. Bewirtschaftungsplan [7]. Die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Wasserkörper erfolgen verbal-argumentativ auf Grundlage der Vorhabensbeschreibung und des aktuellen Gewässerzustandes. Die auf Grundlage der lokalen Grundwasserbeschaffenheit zu erwartenden chemischen Parameterkonzentrationen wurden hinsichtlich der Gewässereinleitung des Wassers aus der Bauwasserhaltung mit den Anforderungen an einen guten Gewässerzustand der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [16] abgeglichen.

3 Angaben zum geplanten Vorhaben

3.1 Lage des Vorhabens

Der zur Erneuerung vorgesehene Durchlass bei km 38,0+76 der Strecke 6441 Ludwigslust - Wismar befindet sich südlich der Ortslage Lüblow, im Landkreis Ludwigslust-Parchim. Die zweigleisige Bahnstrecke verläuft im Vorhabensbereich mit steigender Kilometrierung in Süd-Nord-Richtung auf einem 1 bis 2 m hohen Damm.

Anhand der Planungsunterlagen lässt sich die Lage der geplanten bauzeitlichen Wasserhaltung wie folgt einordnen:

Koordinaten Baugrube (ETRS89/UTM Zone 32N, EPSG: 25832):

Position	RW	HW
1	664191,77	5919689,30
2	664212,87	5919697,16
3	664195,95	5919678,05
4	664217,09	5919685,91

Katasterangaben: Grundwasserentnahme in der Gemarkung Wöbbelin, anteilig über

- Flur 3, Flurstück 269 (bahnlinks)
- Flur 3, Flurstück 98/11 (Bahnstrecke)

Die Einleitung des während der bauzeitlichen Wasserhaltung geförderten Grundwassers erfolgt über eine Vakuumanlage mit 40 Filterlanzen. Zusätzlich werden an diese Vakuumanlage noch zwei offene Wasserhaltungen (Pumpensumpf) aus den bahnrechts und bahnlinks verlaufenden, aus Richtung Süden kommenden Bahnseitengräben angeschlossen. Das anfallende Grund- und Niederschlagswasser wird direkt in den bestehenden Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet. Die Entnahme- und Einleitstellen haben folgende Koordinaten und Katasterangaben:

Entnahme-/Einleitstelle	Lagekoordinaten ETRS 89 / UTM Zone 32N (EPSG:25832)		Katasterangaben
	Rechtswert	Hochwert	
Entnahme aus Pumpensumpf Baubehelf offene Wasserhaltung	664204	5919666	Gemarkung Wöbbelin, Flur 3, Flurstück 269
	664216	5919671	Gemarkung Wöbbelin, Flur 3, Flurstück 98/11
Filterlanzen (40 Stück)	Verteilt über Außengrenze der Baugrube, Eckkoordinaten s. Baugrube		Gemarkung Wöbbelin, Flur 3, Flurstück 98/11 und 269
Einleitung in Gewässer	664186	5919690	Gemarkung Lüblow, Flur 3, Flurstück 53

3.2 Beschreibung des Vorhabens

Der Durchlass km 38,0+76 an der Bahnstrecke 6441 Ludwigslust - Wismar soll durch einen Ersatzbau erneuert werden. Hierfür wird ca. 10 m südlich des Bestandsbauwerkes ein Stahlbetonrohr DN 1200 auf einer Länge von 19,90 m mit 0,5 % Gefälle, von bahnrechts nach bahnlinks geneigt, eingebaut. Die Gefälleneigung wird an den Abfluss im Fahrbinder Abzugsgrabens ausgerichtet, wobei die Rohrsohle gegenüber dem Bestand im Einlauf um 7 cm, auf +31,63 mHN und im Auslauf um 19 cm, auf +31,53 mHN herabgesetzt wird. Nach dem Einbau des Stahlbetonrohrs wird der Fahrbinder Abzugsgraben in seinem Verlauf ca. 70 m vor bis 100 m nach der Bahnstrecke an die Lage des neuen Durchlasses angepasst. Abschließend werden das bestehenden Stahlrohr DN 1150 verdämmt und die vorhandenen Stirnmauern im Ein- und Auslaufbereich zurückgebaut. Zur Reduzierung des Bodenaushubes bzw. Reduzierung des zu entsorgenden Bodens ist die Wiederverfüllung des Bestandsgrabens bahnlinks und bahnrechts mit dem Bodenaushub des neuen Anschlussgrabens geplant. Auf dem Lageplan in Anlage 1.2 sind die Baugrube sowie der geplante Verlauf des Fahrbinder Abzugsgrabens dargestellt.

Die Baugrube ist in offener Bauweise vorgesehen. Unterhalb der neuen Rohrleitung wird eine Sauberkeitsschicht aus einem Mittel- bis Grobsandgemisch mit einer Mächtigkeit von 20 cm eingebracht. Im Ein- und Auslauf werden jeweils ein Betonfertigteilkopfstück auf einer Sauberkeitsschicht eingebaut, welche mit einem Geländer gesichert werden. Die Hauptgrabenverfüllung seitlich und oberhalb der neuen Rohrleitung erfolgt mit grobkörnigen, verdichtungsfähigen Sanden und Kiesen, die lagenweise eingebaut werden. Die darüberliegende Planumsschutzschicht ist aus KG2-Material vorgesehen. Die Baugrube umfasst eine Fläche von rund 270 m².

Zur Gründung des Bauwerks ist ein Aushub bis maximal auf eine Höhe von +31,20 mHN erforderlich , sodass der im geotechnischen Bericht [8] angegebene Bemessungswasserstand von 2 m unter Schienenoberkante (SO: +34,91 mHN [3]) abgesenkt werden muss. Bei der Dimensionierung der Bauwasserhaltung [11] wurden auf Grundlage der damaligen Planungen mit +32,94 mHN ein 3 cm höherer Wasserstand und mit +31,19 mHN ein 1 cm tieferer Aushub angesetzt, sodass die berechnete, erforderliche Entnahmemenge etwas überschätzt wurde. Das Absenkziel liegt 50 cm unter der tiefsten Baugrubensohle bei +30,69 mHN.

Zur Sicherstellung der trockenen Baugrubensohlen berechnete die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB Wasserhaltungsmaßnahmen [11]. Die Dimensionierung ist in dem als Anlage 2 zum Wasserrechtsantrag beigelegten Bericht dokumentiert. Zur Absenkung des Grundwassers vom Bemessungswasserstand bis ca. 0,5 m unter Baugrubensohle und damit insgesamt um rund 2,25 m wurde eine geschlossene Wasserhaltung mit insgesamt 40 Spüllanzen angesetzt. Die Spülfilter sind in einem Abstand von 1,5 m mit einer Filterlänge von 4 m bis ca. +26,40 mHN vorgesehen und erschließen damit den obersten, unbedeckten Grundwasserleiter. Zur Erreichung des Absenkziels ist eine Gesamtförderung von maximal 39,3 m³/h (10,9 l/s) im zweitägigen Vorlauf der Arbeiten erforderlich, die anschließend auf 26 m³/h (7,2 l/s) in der ersten und 24,7 m³/h (6,9 l/s) in der zweiten Absenkphase reduziert werden kann. Während des bei der Dimensionierung [11] angesetzten Zeitraums für die Wasserhaltung von 14 Tagen einschließlich Vorlaufzeit ergibt sich eine Gesamtmenge von ca. 9.200 m³ gefördertem Grundwasser, das in den Fahrbinder Abzugsgrabens im Bereich des Auslaufs des Bestandsdurchlasses eingeleitet werden soll. Eine durch die geplante Bauwasserhaltung hervorgerufene

Grundwasserabsenkung von mehr als 0,10 m beschränkt sich auf einen Umkreis von 100 m um die Baugrube [11] (vgl. Anlage 1.4).

Weiterhin ist die bauzeitliche Überleitung des in den aus südlicher Richtung kommenden Bahnseitengräben ggf. anfallenden Niederschlagswassers mit der Wasserhaltung in den Fahrbinder Abzugsgraben vorgesehen. Der nach einem Niederschlagsereignis in den Bahnseitengräben auftretende Abfluss wird dabei vor der Baugrube in Pumpensümpfen gefasst und mit dem abgepumpten Grundwasser eingeleitet.

4 Standortverhältnisse

4.1 Geographisch – hydrographischer Überblick

Der Durchlass bei km 38,0+76 der Strecke 6441 liegt rund 2 km südöstlich der Ortsmitte von Lüblow. Das Umfeld des Bauvorhabens ist durch landwirtschaftliche Nutzungen (Acker- und Wiesenflächen) geprägt. Unmittelbar nordwestlich des Durchlasses ist ein Waldgebiet gelegen.

Der Bahndamm weist am Standort eine Höhe von ca. +35 mHN auf, seitlich der Bahntrasse gehen die Geländehöhen bahnrechts auf ca. +33 mHN zurück. Im Fahrbinder Abzugsgraben liegen die Geländehöhen um und unterhalb von +32 mHN [3].

Der nach WRRL berichtspflichtige und zum Teil als „Beck“ bezeichnete Fahrbinder Abzugsgraben quert die Bahnstrecke bei km 38,0+76 in einem Stahlrohr DN 1150 von Nordost nach Südwest und dient gemäß Steckbrief zur Statusüberprüfung in Anlage 3.2 der nutzungsbedingten Entwässerung bzw. Bewässerung, um eine geordnete Landbewirtschaftung zu gewährleisten. Er beginnt rund 5,3 km nördlich des Durchlasses und unterquert rund 2,8 km südlich des Bauvorhabens den Neuen Kanal in einer Rohrleitung. Anschließend wird das Gewässer als Rögnitz bezeichnet.

Im Rahmen eines Hydrologischen Gutachtens [17] zur Dimensionierung des Durchlassneubaus wurden Scheitelabflüsse im Fahrbinder Abzugsgraben vor dem Durchlass ermittelt. Nach einem Niederschlagsereignis mit zweijährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit ist mit einem Scheitelabfluss von 500 l/s einschließlich Basisabfluss zu rechnen. Der Fahrbinder Abzugsgraben wird ca. 100 m vor dem Durchlass aber auch stromunterhalb der Bahnstrecke mittels Wehren staugeregelt.

4.2 Geologisch – hydrogeologische Verhältnisse

Die oberflächennahen geologischen Verhältnisse sind im Bereich des Bauvorhabens durch Sande geprägt, die gemäß Kartenportal Umwelt des Landes [14] fluviatil bis glazifluviatil im Urstromtal entstanden sind. An einer rund 850 m nordwestlich des betrachteten Durchlass gelegenen Archivbohrung des Landesbohrdatenspeichers [14] erreichen die Sande eine Mächtigkeit von 20 m und liegen auf saalezeitlichem Geschiebemergel, der bis zur Endteufe in 103 m aufgeschlossen wurde. Die Basis der Sande, in denen ein unbedeckter Grundwasserleiter ausgebildet ist, befindet sich an der Archivbohrung in +14,30 mNHN. Gemäß Hydrogeologischem Kartenwerk HK50 [20] sind keine tieferen pleistozänen Grundwasserleiter im Bereich des Bauvorhabens zu erwarten.

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen für den Durchlassneubau [8] wurden unterhalb einer maximal 2,0 m mächtigen, sandigen, zum Teil organischen Aufschüttung meist mittelsandige Feinsande angetroffen, die an allen drei abgeteuften Rammkernsondierungen bis zur Endteufe in 10 m aushielten. Mit der aus den Planungsunterlagen [3] übernommenen Schienenoberkante (SO) von +34,91 mHN reichen die Sande bis mindestens +22,87 mHN. Das Grundwasser im unbedeckten Grundwasserleiter wurde bei der Baugrunderkundung am 10.03.2021 zwischen +32,39 und +32,47 mHN angetroffen.

Die auf der Übersichtskarte in Anlage 1.1 dargestellte Landesgrundwasserdynamik [14] repräsentiert den obersten großräumig verbreiteten Grundwasserleiter, der im Raum Lüblow dem unbedeckten Grundwasserleiter entspricht und einen mittleren Grundwasserstand zwischen +32 und +33 m NHN am Durchlass km 38,0+76 erwarten lässt. Das allgemeine Grundwasserfließgeschehen ist in südlicher Richtung orientiert, wobei insbesondere die Rögnitz sowie der Fahrbinder Abzugsgraben als Vorfluter zu lokal abweichenden Fließrichtungen im unbedeckten Grundwasserleiter führen.

Zur Ermittlung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstands wurden die Messdaten der Landesgrundwassermessstelle 25340002 Lüblow herangezogen, die sich 1,6 km nordwestlich vom Bauvorhaben befindet und mit ihrer Filterstrecke zwischen 13 und 15 m unter Gelände den unbedeckten Grundwasserleiter erschließt. In Anlage 3.3 ist der Steckbrief der Landesgrundwassermessstelle enthalten. Die vorhandene Messreihe 1971 – 2023 wurde mithilfe eines auf dem Wiener-Mehrkanal-Filter beruhenden Regressionsansatzes auf Plausibilität geprüft. Das Ergebnis der Ganglinienprüfung ist als Anlage 4 beigefügt. Die Wasserstandsmessungen an der Landesgrundwassermessstellen zeigen überwiegend plausible Werte, die mit dem Regressionsmodell nachgerechnet werden können, wobei der Verlauf vor allem dem Dargebot aus der klimatischen Wasserbilanz folgt. Seit Mitte der 2000er Jahre werden die Jahrestiefststände meistens unterschätzt, wohingegen die berechneten Jahreshochwässer gut zu den gemessenen Werten passen.

Der höchste zu erwartende Grundwasserstand mit 100-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit HGW_{100} wurde durch statistische Auswertung der höchsten Grundwasserstände eines jeden Jahres prognostiziert. Die Auftrittswahrscheinlichkeit der Jahreshochwässer ist in Abbildung 1 dargestellt. Die beste Anpassung (niedrigster nw^2-Wert) an die Jahreshochwässer (blaue Punkte) zeigt die PEARSON-III-Verteilung. Diese wurde im Hinblick auf zu erwartende Ereignisse mit einer 100-jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit bevorzugt, sodass nach Verlängerung der Verteilungskurve für den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand ein Wert von HGW_{100} = +0,60 m über Mittelwasser extrapoliert wurde.

Im April 1981 wurde bereits ein Wasserstand gemessen, der 0,64 m über Mittelwasser lag, was einem Grundwasserhochstand mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von mehr als 100 Jahren entspricht. Zur Sicherheit wird empfohlen, den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand auf dem Höchstwert der Messreihe und damit auf

HGW = +0,64 m über Mittelwasser

festzusetzen.

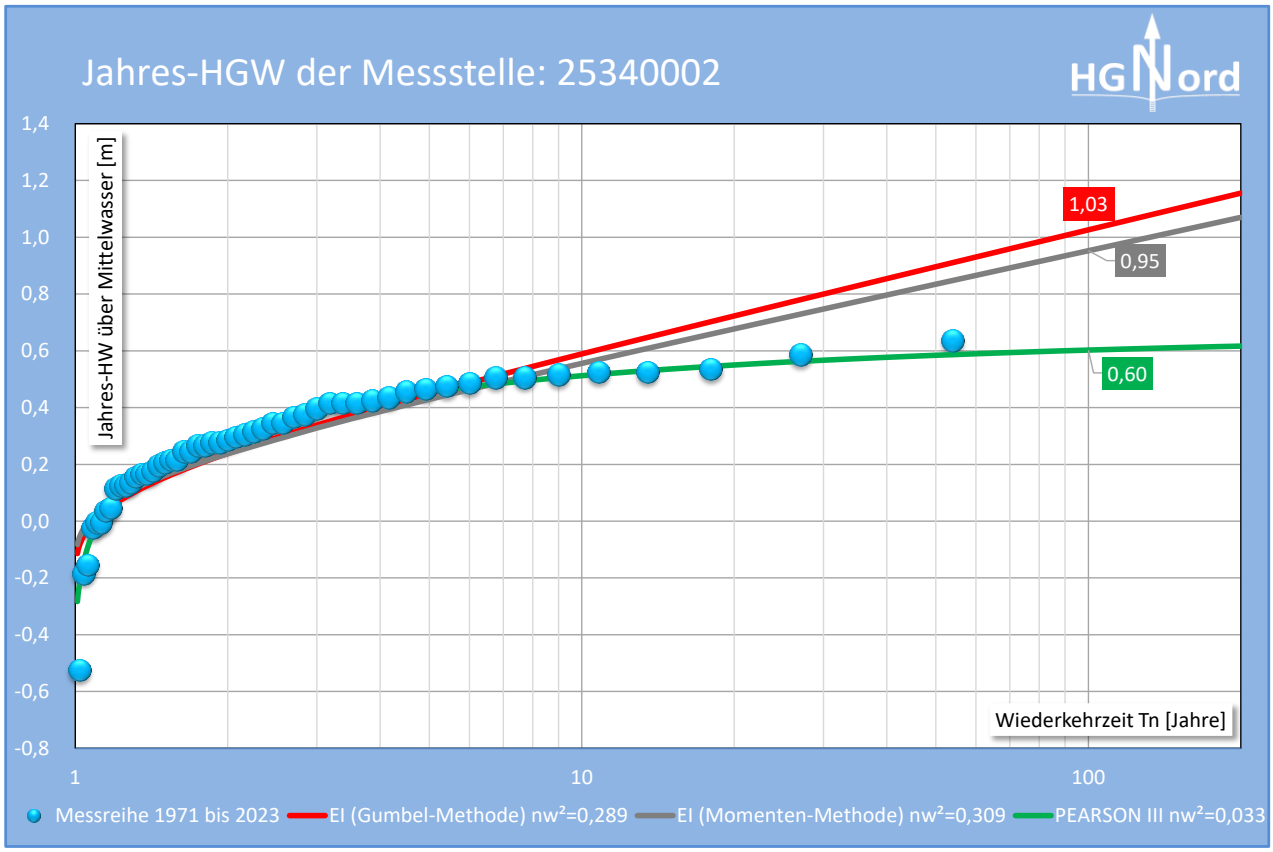


Abbildung 1: Jahreshochwässer der Landesmessstelle 25340002 Lüblow

Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchungen am Durchlass bei km 38,0+76 im März 2021 lag der Wasserstand an der Landesgrundwassermessstelle 25340002 Lüblow 2 cm unter Mittelwasserniveau im Beobachtungszeitraum 1971 – 2023. Auf Grundlage des an der bahnrechts, unmittelbar nördlich des Durchlasses abgeteuften Rammkernsondierung gemessenen Wasserstands von +32,47 mHN ergibt sich ein mittlerer Wasserstand von +32,49 mHN im Bereich der Bahnstrecke, der gut zur Landesgrundwasserdynamik [14] passt. Der höchste zu erwartende Wasserstand am Durchlass bei km 38,0+76 beträgt damit **+33,13 mHN**, sodass lokal flurgleiches Wasser im unbedeckten Grundwasserleiter auftretend kann.

4.3 Vom Vorhaben betroffene Wasserkörper

Die temporäre Grundwasserentnahme zur Baugrubenentwässerung wird aus dem Grundwasserkörper Rögnitz/ Amt Neuhaus mit der Kennung MEL_SU_4_16 erfolgen, der sich auf einer Fläche von etwa 447 km² von Lüblow im Norden bis nach Vielank im Süden erstreckt. Im Westen reicht der Grundwasserkörper bis zur Ortschaft Lübtheen und im Osten erreicht er Ludwigslust. Die Nord-Süd-Ausdehnung beträgt rund 42 km, In West-Ost-Ausdehnung erstreckt sich der Grundwasserkörper im Raum Lüblow rund 3 km und im südlichen Teil ca. 35 km. Der Vorhabensbereich befindet sich im nördlichen Teil des Grundwasserkörpers. Dem Wasserkörper-Steckbrief zum 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 in Anlage 3.1 ist seine Erstreckung zu entnehmen. Der Grundwasserkörper befindet sich mengenmäßig in einem guten Zustand. Auch der chemische Zustand wird mit gut eingeschätzt, jedoch bestehen diffuse Quellen aus der Landwirtschaft, die zu Nährstoff- (Phosphat) und Pflanzenschutzmittelbelastungen (Metolachlor, Isoproturon) geführt haben. Die

Zielerreichung eines guten Zustandes bis 2027 wird für den chemischen Zustand deshalb als gefährdet angesehen.

Die Einleitung des Wassers aus der Bauwasserhaltung erfolgt in den Fahrbinder Abzugsgraben. Dieser Graben wird als berichtspflichtiges Gewässer mit der Kennung ROEG-0400 geführt und aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung zur Bewässerung als erheblich verändert eingestuft. Der Steckbrief zum 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 ist als Anlage 3.2 beigefügt. Darin wird der ökologische Zustand insgesamt als mäßig eingestuft, wobei die biologischen Qualitätskomponenten nicht untersucht wurden. Die unterstützenden Qualitätskomponenten wie Wasserhaushalt, Morphologie, Durchgängigkeit, Sauerstoffhaushalt und Stickstoffverbindungen werden als schlecht bewertet, wohingegen die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten Salzgehalt, Versauerungszustand und Phosphorverbindungen die Anforderungen einhalten. Der chemische Zustand ist unter anderem aufgrund von ubiquitären Schadstoffen (Quecksilber und seine Verbindungen, Pentabromdiphenylether) und Nitrat als schlecht eingestuft. Die Zielerreichung eines guten Zustandes bis 2027 wird für den ökologischen und chemischen Zustand als gefährdet eingeschätzt.

4.4 Wasser- und naturschutzrechtliche Schutzgebiete

Die im Umfeld des Bauvorhabens ausgewiesenen wasser- und naturschutzrechtlichen Schutzgebiete sind auf der Übersichtskarte in Anlage 1.3 dargestellt. Östlich der Bahnstrecke beginnt das Europäische Vogelschutzgebiet Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde. Die geplante Baugrube ist außerhalb des Schutzgebiets gelegen. Es befinden sich keine weiteren wasser- oder naturschutzrechtlichen Schutzgebiete im Einflussbereich des Bauvorhabens. Ein Einfluss der bauzeitlichen Wasserhaltung und der Gewässereinleitung auf das Europäische Vogelschutzgebiet ist nicht zu besorgen.

Innerhalb des für die Bauwasserhaltung prognostizierten Absenkungsbereichs [11] sind keine nach §20 des Naturschutzausführungsgesetzes Mecklenburg-Vorpommern (NatSchAG M-V) [15] unter Schutz gestellten Biotope gelegen.

4.5 Grundwassernutzer

Die gemäß Kartenportal Umwelt [14] wasserrechtlich genehmigten Grundwassernutzer im Umfeld des Bauvorhabens sind auf der Übersichtskarte in Anlage 1.1 dargestellt. Nordwestlich und östlich des Durchlassstandortes sind Grundwasserentnahmen zu Beregnungszwecken gelegen. Sie befinden sich in mindestens 750 m Entfernung zum Bauvorhaben und werden von der temporären Grundwasserentnahme zur bauzeitlichen Wasserhaltung nicht beeinflusst. Der prognostizierte Absenkungsbereich reicht bis ca. 100 m um die Baugrube.

4.6 Altlasten

Eine Anfrage bezüglich vorhandener Altlasten am Standort wurde am 26.07.2023 an das digitale Bodenschutz- und Altlastenkataster (dBAK) MV gestellt. Es sind keine Altlasten im Untersuchungsraum bekannt.

5 Auswirkungsbetrachtung und Gewässerverträglichkeit

5.1 Grundwasser und Grundwasserkörper

Die geplante Bauwasserhaltung zur Trockenlegung der Baugrube für die Durchlasserneuerung umfasst eine temporäre Grundwasserentnahme in Höhe von rund 9.200 m³ über die im Rahmen der Dimensionierung der Bauwasserhaltung [11] angesetzten 14 Tage. Die maximale Tagesentnahme beträgt 943 m³.

Im Jahr 2012 wurde von HENNIG & HILGERT eine mengenmäßige Bilanzierung der Grundwasserkörper nach WRRL [10] vorgenommen. Leider sind die Eingangsdaten und damit die Bilanzierung nicht mehr auf aktuellem Stand. 2016 änderte sich, bedingt durch die neue landesweite Grundwasserdynamik MV, der Zuschnitt des Grundwasserkörpers Rögnitz/ Amt Neuhaus (MEL_SU_4_16, Fläche 448 km²) gegenüber der 2012 gültigen Ausdehnung (MEL_SU_4, Fläche 443 km²) in den Randbereichen. Die Bilanzwerte aus der Bearbeitung 2012 [10] sind daher nur noch bedingt aussagekräftig, zeigen aber für die vorliegende Betrachtung die Größenordnung des Grundwasserdargebotes im Grundwasserkörper. Für den „alten“ Grundwasserkörper Rögnitz/ Amt Neuhaus (MEL_SU_4) wurde ein Gesamtdargebot von 221.500 m³/d ermittelt. Somit beträgt die geplante Entnahme rund 0,4 % des täglichen Gesamtdargebotes. Da es sich zudem um eine temporäre Maßnahme handelt, die nach ca. 10 bis 14 Tagen wieder eingestellt wird, sind nachhaltige Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot auszuschließen. Zumal eine direkte Wiedereinleitung in den angrenzenden Graben erfolgt, dem das oberflächennahe Grundwasser sowieso zufließen würde.

Chemisch weist der Grundwasserkörper Rögnitz/ Amt Neuhaus gemäß 3. Bewirtschaftungsplan einen guten Zustand auf, wobei die Zielerreichung bis 2027 infolge der Belastung durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft als gefährdet bewertet wird. Die zum Bauvorhaben nächstgelegene Grundwassermessstelle des Landesgütemessnetzes 25340002 Lüblow zeigt in dem aufgeschlossenen unbedeckten Grundwasserleiter erhöhte Chlorid- und Sulfatgehalte von bis zu 127 respektive 222 mg/l sowie auffällige Kaliumkonzentrationen von bis zu 79 mg/l. Außerdem liegen Nachweise von Metaboliten der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe Metaza- und Metolachlor vor, die auf eine nachteilige Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit durch landwirtschaftliche Einträge hinweisen. Der gesundheitliche Orientierungswert des Umweltbundesamtes [19] wird nicht überschritten.

Zur Beurteilung der Beton- und Stahlaggressivität des bei den Baugrunduntersuchungen [8] angetroffenen Grundwassers wurde eine Wasseranalyse durchgeführt. Das Wasser ist nicht betonangreifend und weist eine geringe Stahlkorrosivität auf. Wie an der Landesgrundwassermessstelle Lüblow tritt auch am Standort des Durchlasses eine erhöhte Sulfatkonzentration von 147 mg/l auf. Die anderen analysierten Parameterkonzentrationen befinden sich mit 31 mg/l Chlorid, 0,22 mg/l Ammonium, 2,6 mg/l Nitrat und 6,7 mg/l Magnesium.

Generell ist durch die temporäre Grundwasserentnahme nicht mit einer Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu rechnen. Hinsichtlich des zu erneuernden Durchlasses und der Stahl- und Betonbauteile, die ins Grundwasser reichen werden, wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Bauteile vom Planer mit ihren Expositions- und Feuchtigkeitsklassen den herrschenden Umweltbedingungen am Standort angepasst wurden und nach den geltenden DIN-Normen hergestellt werden, sodass ein Austrag von (Schad)Stoffen oder Spurenelementen ins Grundwasser in signifikanter Größenordnung auszuschließen ist. Neben den

Stahl- und Betonteilen reichen die Sauberkeitsschicht und das zur Hinterfüllung der Rohrleitung eingebaute Sand-Kiesgemisch ins Grundwasser, woraus sich ebenfalls keine chemischen Bedenken ergeben. Wassergefährdende Stoffe sind nicht relevant.

Die Bauarbeiten selbst sind nach Stand der Technik und unter Einhaltung gültiger Gesetze, Regelwerke und Normen durchzuführen, damit Stoffeinträge bestmöglich vermieden werden.

Das Durchlassbauwerk und die Schächte reichen nur wenige Dezimeter in das Grundwasser. Unterhalb des Bauwerks steht der unbedeckte Grundwasserleiter in mindestens rund 10 m Mächtigkeit an, sodass ein signifikanter Einfluss des Bauwerks auf das Grundwasserfließgeschehen nicht zu besorgen ist.

Durch die Verlegung des Fahrbinder Abzugsgrabens auf einer Länge von rund 200 m um etwa 10 m in Richtung Süden werden die Vorflutverhältnisse lokal verändert. Signifikant nachteilige Auswirkungen auf das allgemeine Grundwasserfließgeschehen und die umliegende Flächennutzung sind damit nicht verbunden.

Der alte Grabenverlauf soll mit dem Aushubmaterial des neuen Grabens verfüllt werden, sodass keine veränderten Bodenverhältnisse auftreten. Gemäß BBodSchV [2] ist die Umlagerung von Bodenmaterial am Herkunftsort oder in dessen räumlich Umfeld zulässig. Eine nachhaltige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch die Gewässerverlegung ist nicht zu besorgen. Durch den Ein- und Ausbau von Bodenmaterial erhöht sich temporär der Sauerstoffgehalt im Boden, was zu Umwandlungsprozesse, ggf. von Pyritmineralen und einem kurzzeitig erhöhten Sulfatgehalt führen kann. Nach dem Abschluss der Baumaßnahme werden sich im verfüllten Graben die natürlichen Redox-Verhältnisse und damit auch die ursprünglichen hydrochemischen Verhältnisse einstellen.

5.2 Oberflächenwasser

Das bauzeitlich geförderte Grundwasser in Höhe von 9.200 m^3 soll unverändert am Auslauf des Bestandsdurchlasses in den Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet werden. Gemäß Dimensionierung der Wasserhaltung [11] ist während der Baumaßnahme mit einer Einleitung von bis zu 10,9 l/s zu rechnen. Außerdem wird der bauzeitlich in den aus Richtung Süden kommenden Bahngräben, nach Niederschlägen auftretenden Abfluss beidseitig rund 10 m vor der Baugrube über Pumpensümpfe gefasst und zusammen mit dem Wasser aus der Bauwasserhaltung in den Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet. Während das eingeleitet Niederschlagswasser aus den Bahngräben auch ohne Bauvorhaben in das Gewässer fließen würde, erhöht das geförderte Grundwasser aus der Bauwasserhaltung den Abfluss bauzeitlich.

Am Durchlass bei km 38,0+76 beträgt der Scheitelabfluss aus dem Einzugsgebiet nach einem Niederschlagsereignis mit 2-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit 500 l/s einschließlich Basisabfluss [17]. Das bauzeitlich eingeleitet Grundwasser ist im Vergleich zum Abfluss nach einem Niederschlagsereignis unerheblich und führt zu keiner hydraulischen Überlastung des Gewässers. Der Fahrbinder Abzugsgraben ist staugeregelt und verfügt mit seiner Geometrie über ein ausreichend großes Speicherpotenzial. Nachteilige hydraulische Auswirkungen der bauzeitlichen Gewässereinleitung sind nicht zu besorgen.

Chemisch zeigte die Kurzanalyse des Wassers am Standort eine für oberflächennahes Grundwasser im ländlichen Bereich zu erwartende hydrochemische Beschaffenheit. Im weiteren Umfeld der Baumaßnahmen

ist eine anthropogene Beeinflussung durch landwirtschaftliche Einträge nachweisbar. Bei dem im Rahmen der Wasserhaltung geförderten Wasser handelt es sich um oberflächennahes Grundwasser, das ohnehin dem Fahrbinder Abzugsgraben zufließen würde. Eine nachteilige Veränderung der Oberflächenwasserbeschaffenheit durch die temporäre Einleitung aus der Bauwasserhaltung ist auch vor dem Hintergrund der im Vergleich zu einem Niederschlagsabfluss geringen Einleitmenge aus der Bauwasserhaltung und der zu erwartenden starken Verdünnung nicht zu besorgen.

Die bauzeitliche Wasserhaltung und Gewässereinleitung des in den Bahnseitengräben anfallenden Niederschlagsabflusses stellt keine Veränderung der Abflussbedingungen gegenüber dem aktuellen Zustand im Oberflächengewässer dar, sodass keine nachteilige Auswirkungen entstehen.

Im Zuge der Durchlasserneuerung wird das angeschlossene Gewässer um rund 10 m auf einer Länge von ca. 200 m in Richtung Süden versetzt. Der Fahrbinder Abzugsgraben ist als erheblich verändertes Gewässer eingestuft, das zur landwirtschaftlichen Be- und Entwässerung staugeregelt wird. 100 m stromoberhalb des Durchlasses befindet sich ein Wehr, ab dem der Graben verlegt wird. Der neue Grabenverlauf und das Durchlassbauwerk wird mit der Sohllage und den Dimensionen in etwa an den Bestand angepasst. Durch den Grabenneubau und die Verfüllung des alten Gewässerlaufs mit dem Aushubmaterial wird in dem neuen Gewässer zunächst keine aquatische Zönose vorhanden sein. Aufgrund der Stauregelung des Gewässers und des nur sehr langsamen Abflusses ist eine Neubesiedlung auch stromaufwärts möglich, sodass keine nachhaltigen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des Oberflächenwasserkörpers entstehen. Das Durchlassbauwerk stellt die Gewässerdurchgängigkeit sicher. Neben dem neuen Gewässerverlauf wurden auch der Verzicht auf eine Fischotterquerung im Durchlass aufgrund des hohen Grundwasserstands mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim abgestimmt [18].

Zusammenfassend sind keine negativen Auswirkungen durch das Bauvorhaben zu erkennen. Das im Zuge der Wasserhaltung geförderte, oberflächennahe Grundwasser würde vom Standort generell in die umliegenden Vorfluter abfließen. Der Abfluss wird über die Bauwasserhaltung und Wiedereinleitung in ein Oberflächengewässer nur vorübergehend etwas beschleunigt. Nach Abschluss der Maßnahmen erfolgt kein Einfluss mehr. Der Durchlassneubau und die Grabenverlegung wirken sich nicht nachhaltig auf den Gewässerzustand aus. Durch die Stauregelung des Gewässer ist eine schnelle Wiederbesiedlung des neuen Gewässerlaufs möglich.

5.3 Gewässerverträglichkeit

Die Gewässerverträglichkeit der geplanten temporären Entnahme wurde für den betroffenen Grundwasserkörper Rögnitz/ Amt Neuhaus (MEL_SU_4_16) oben verbal-argumentativ dargelegt. Neben der Ermittlung des temporär zu erwartenden Absenkbereiches bedarf es keiner weiteren Berechnung. Die geplante temporäre Entnahme kann als verträglich eingeschätzt werden.

Das Wasser aus der Bauwasserhaltung und aus der temporären Überleitung des Niederschlagsabflusses aus den Bahngräben wird in den OWK Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet. Die bauzeitliche Überleitung

des Niederschlagsabflusses stellt keine Veränderung gegenüber dem Ausgangszustand dar und kann daher als gewässerverträglich angesehen werden.

Das aus der Bauwasserhaltung eingeleitete oberflächennahe Grundwasser stellt 2,2 % des Scheitelabflusses am Durchlass km 38,0+76 nach einem Niederschlagsereignis mit zweijährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit dar. Eine hydraulische Überbelastung des Fahrbinder Abzugsgrabens durch die bauzeitliche Gewässereinleitung aus der Wasserhaltung ist auch vor dem Hintergrund der ausreichend großen Gewässergeometrie und der Stauregelung nicht zu besorgen.

Nach OGewV [16] müssen zur Einstufung des chemischen Zustandes eines Gewässers als „gut“ bestimmte Anforderungen und Werte ausgewählter Parameter erfüllt werden. Das Grundwasser wird am Standort nach der Entnahme unverändert in den OWK Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet. Aus der Kurzanalyse im Bereich des Vorhabenstandortes und der regelmäßigen Überwachung an der Landesgütemessstelle Lüblow liegen aber nur für einige Parameter Konzentrationen vor, für die dennoch ein Vergleich mit den Angaben der OGewV erfolgen soll. Der Fahrbinder Abzugsgraben wird als ein sandgeprägter Tieflandbach (LAWA-Typ 14) eingestuft.

Tabelle 1: Anforderungen an guten ökologischen Zustand (nach Anlage 7 OGewV)

	pH	Cl [mg/l]	SO_4 [mg/l]	oPO_4-P [mg/l]	Fe [mg/l]	NH_4-N [mg/l]	NO_2-N [µg/l]
Anforderungen an guten ökologischen Zustand							
Gewässertyp 14 Sandgeprägten Tieflandbach	6,5 – 8,5	≤ 200	≤ 140	≤ 0,07	≤ 1,8	≤ 0,1	≤ 30
Grundwasseranalysen							
Kurzanalyse am Vorhabens-standort	7,8	31	147	--	--	0,17	--
LMS 25340002 – Lüblow zuletzt gemessener Wert	--	40 – 127 56	104 – 222 125	0,03 – 0,41 0,19	1,5 – 8,9	0,7 – 3,5 3,5	<BG – 33 <BG

BG: Bestimmungsgrenze

Ein Vergleich der Wasserbeschaffenheit im Bereich des Vorhabenstandortes mit den Anforderungen an einen guten Zustand aus Tabelle 1 zeigt Überschreitungen für Sulfat (SO_4), ortho-Phosphat (oPO_4-P), Eisen (Fe), Ammonium (NH_4-N) und Nitrit (NO_2-N). Insbesondere die Sulfat- und ortho-Phosphatkonzentrationen sind Hinweise auf eine landwirtschaftliche Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit, wobei Sulfat sekundär durch die Oxidation von Pyritmineralen infolge des erhöhten Sauerstoffdargebots durch Nitrateinträge entsteht. Eisen und Ammonium sind redoxsensitive Parameter, die vor allem unter sauerstoffarmen Verhältnissen im Grundwasser auftreten und bei Sauerstoffzufuhr umgewandelt werden. Im oberflächennahen Grundwasser am Vorhabensstandort ist der Ammoniumwert vermutlich aufgrund des höheren Sauerstoffgehalts deutlich niedriger als an der Landesgrundwassermessstellen Lüblow. Der erhöhte Nitritwert von 33 µg/l-Stickstoff wurde im Jahr 2013 gemessen. Anschließend lagen die Werte immer unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Insgesamt ist bei dem im Rahmen der Bauwasserhaltung geförderten Grundwasser von einer für den erschlossenen oberflächennahen Bereich typischen Beschaffenheit auszugehen, die infolge der umliegenden landwirtschaftlichen Flächennutzung eine entsprechende Beeinflussung aufweist. Im Vergleich zum Abfluss in den Vorflutern stellt die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung einen geringen Anteil von rund 2,2 % (Verhältnis geschlossene Wasserhaltung, 10,9 l/s zu Scheitelabfluss HQ_2 am Durchlass, 500 l/s), sodass sich mit der Verdünnung keine signifikanten Auswirkungen auf die Oberflächenwasserbeschaffenheit ergibt. Das abgepumpte Grundwasser, das unverändert in den OWK Fahrbinder Abzugsgraben eingeleitet wird, fließt auch im natürlichen Zustand dem Gewässer als Vorflut zu, sodass kein negativer Einfluss entsteht und die temporäre Direkteinleitung von Grundwasser in das Oberflächengewässer insgesamt als verträglich eingeschätzt werden kann.

5.4 Wasser- und naturschutzrechtliche Schutzgebiete

Das unmittelbar östlich der Bahnstrecke beginnende Europäische Vogelschutzgebiet Feldmark Wöbbelin-Fahrbinde wird durch die bauzeitliche Wasserhaltung, das verbleibende Bauwerk und die lokale Grabenverlegung nicht nachteilig beeinflusst.

Es sind keine weiteren wasser- und naturschutzrechtliche Schutzgebiete im Einflussbereich des Bauvorhabens gelegen. Innerhalb des prognostizierten Absenkbereichs durch die Bauwasserhaltung von mehr als 0,1 m befinden sich keine unter Schutz gestellten Biotope.

5.5 Grundwassernutzer

Bestehende wasserrechtlich genehmigte Grundwassernutzungen werden durch das Bauvorhaben nicht beeinflusst.

5.6 Altlasten

Gemäß Auskunft aus dem digitalen Bodenschutz- und Altlastenkataster MV ist keine Verdachtsfläche, schädliche Bodenveränderung, altlastverdächtige Fläche und Altlast im Sinne des § 2 Abs. 3 bis 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) [1] im Umfeld des Vorhabens erfasst.

5.7 Kurzstellungnahme nach WRRL

Nach §27 und 47 WHG sowie Grundwasser- und Oberflächengewässerverordnung (GrwV [9], OGewV [16]) ist mit den obigen Darstellungen zu prüfen, ob das geplante Vorhaben eine Zustandsverschlechterung bedingen oder der Zielerreichung entgegenstehen wird.

Der GWK Rögnitz/ Amt Neuhaus (MEL_SU_4_16) ist mengenmäßig und chemisch in einem guten Zustand. Durch die geplante temporäre Entnahme von 9.200 m^3, die 0,4 % des Gesamtdargebotes ausmacht, kommt es nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes. Auch dem Zielerreichungsgebot steht

die Maßnahme nicht entgegen, da es sich um eine zeitlich begrenzte Grundwasserentnahme handelt und keine nachhaltigen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers entstehen. Die Verlegung des Fahrbinder Abzugsgrabens auf einer Strecke von ca. 200 m um 10 m in Richtung Süden führt zu einer lokalen Anpassung der Vorflutverhältnisse im unbedeckten Grundwasserleiter. Eine signifikante Auswirkung auf das allgemeine Grundwasserfließgeschehen im GWK Rögnitz/ Amt Neuhaus ist damit nicht verbunden.

Chemisch kommt es nicht zu einer Veränderung des Grundwassers durch die geplante Entnahme und somit auch nicht zu einer Zustandsverschlechterung im Grundwasserkörper. Der alte Gewässerverlauf wird mit Aushubmaterial aus dem neuen Graben verfüllt. Durch den Ein- und Ausbau von Boden verändert sich der Sauerstoffgehalt im Boden temporär, was zu Umsetzungsprozessen führen kann. Im Sediment auftretende Pyritminerale können ggf. oxidiert werden, sodass Sulfat in Lösung geht. Eine nachhaltige Veränderung der lokalen Grundwasserbeschaffenheit durch den Wiedereinbau von lokalem Bodenaushub ist nicht zu besorgen, da sich nach dem Abschluss der Baumaßnahme die natürlichen Redox-Verhältnisse im Boden wieder einstellen werden.

Die am neuen Durchlassbauwerk eingesetzten Stoffe und Materialien sind mit ihren Expositions- und Feuchtigkeitsklassen auf die im oberflächennahen Grundwasser herrschenden hydrochemische Bedingungen ausgelegt, sodass die Grundwasserbeschaffenheit durch das verbleibende Bauwerk nicht nachteilig verändert wird. Die bauzeitliche Wasserhaltung, die Verlegung des Fahrbinder Abzugsgrabens und das neue Durchlassbauwerk stehen der Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes im GWK Rögnitz/ Amt Neuhaus bis 2027 nicht entgegen.

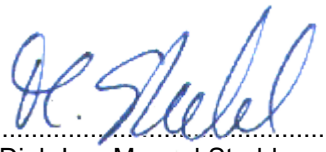
Die Einleitung des entnommenen Grundwasserwassers sowie von ggf. in den Bahngräben anfallendem Niederschlagwassers in den OWK Fahrbinder Abzugsgraben verändert den Gewässerzustand nicht erkennbar. Da das oberflächennahe Grundwasser, das über die Bauwasserhaltung gefasst werden soll, den lokalen Vorflutern und dem Oberflächenwasserkörper ohnehin zufließen würde, ist wasserhaushaltlich kein signifikanter Unterschied zu erkennen. Vorübergehend kommt es nur zu einer Verkürzung der Zuflusszeit über den Graben. Chemisch sind ebenfalls aufgrund der geringen Menge und der hohen Verdünnung keine Veränderungen zu erkennen. Die geplante Gewässereinleitung aus der Bauwasserhaltung in den Oberflächenwasserkörper bedingt somit keine Zustandsverschlechterung und steht auch der Zielerreichung nicht entgegen – zumal es sich um eine temporäre Maßnahme mit geringem Einfluss handelt. Nach Beendigung der Bauwasserhaltung erfolgt keine Grundwasserentnahme und keine Wiedereinleitung in ein Oberflächengewässer mehr, sodass keine langfristigen bzw. nachhaltigen Wirkungen auftreten.

Mit dem Durchlassneubau wird die Durchgängigkeit des Fahrbinder Abzugsgraben und die Abführung von Scheitelabflüssen aus dem Einzugsgebiet sichergestellt. Durch die Verlegung des Fahrbinder Abzugsgraben muss sich die aquatische Zönose auf einem Abschnitt von rund 200 m neu entwickeln. In Bezug auf die Gesamtlänge des Wasserkörpers stellt der betroffene Bereich einen Anteil von 2,3 % dar. Durch die Stauregelung des Gewässers treten im Allgemeinen eher niedrige Fließgeschwindigkeiten auf, sodass eine Wiederbesiedlung auch stromaufwärts problemlos möglich ist. Eine nachhaltige Beeinträchtigung des

Gewässers und eine Zustandsverschlechterung des Oberflächenwasserkörpers sind durch die lokale Grabenverlegung nicht zu besorgen. Das Vorhaben steht dem Ziel der Erreichung eines guten Zustands nicht entgegen.

Auf Grundlage der dargestellten Bewertung wird kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot prognostiziert, sodass nach fachgutachterlicher Einschätzung keine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 2 WHG erforderlich wird.

Mit den geringfügigen Auswirkungen des Vorhabens (Q = 9.200 m^3/a), die sich zudem nur auf einen kurzen Zeitraum beziehen und ohne nachteilige Beeinträchtigungen bleiben, wird keine Notwendigkeit für eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung erkannt.



.....
Dipl.-Ing. Manuel Strehl
Projektleiter

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] BBodSchG (1998): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

[2] BBodSchV (2021): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716).

[3] BEESE, A. (2022): Ersatzneubau DL km 38,0+76 – Lageplan BE-Flächen, Lageplan Wasserhaltung, Rohrdurchlass bei km 38,0+64, Rohrdurchlass: Schnitt A-A; Schnitt B-B.- ICN Ingenieure GmbH, Schwerin, 17.10.2022.

[4] BEESE, A. (2023): Entwurfsplanung Erläuterungsbericht – Bauvorhaben: Strecke 6441: Ludwigslust – Wismar, T.016084341: Ersatzneubau Durchlass km 38,0+76.- ICN Ingenieure GmbH, Schwerin, 28.04.2023.

[5] BfG (2023): Geoportal WasserBLIcK – Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027).- Bundesanstalt für Gewässerkunde, geoportal.bafg.de/karten/wfdmaps2022, Koblenz, Abrufzeitpunkt: August 2023.

[6] EBA (2023): Merkblatt - Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach §8 WHG für bauzeitliche Gewässerbenutzungen.- Eisenbahn-Bundesamt, Bonn, 15.06.2023.

[7] FGG Elbe (2021): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027.- Die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe, Dezember 2021.

[8] GALLASCH, K. & STEIL, S. (2021): Baugrundgutachten 21/2031 – Bauvorhaben: Strecke 6441, km 38,076 – Objekt: Erneuerung Durchlass.- Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, Stralsund, 15.06.2021.

[9] GrwV (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers – Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

[10] HENNIG, H. & HILGERT, T. (2012): Mengenmäßige Bilanzierung der Grundwasserkörper nach WRRL auf Grundlage der im LUNG vorhandenen Daten zu den Grundwasservorräten – Bietergemeinschaft Fugro Consult GmbH, Büro Schwerin, und UmweltPlan GmbH Stralsund im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

[11] HILGERT, T. (2021): Dimensionierung Bauwasserhaltung Erneuerung Durchlass km 38,0+76, Strecke 6441 – 20/1415.03.- Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Schwerin, 26.11.2021.

[12] LUNG M-V (1996): Bewertung der Analysenergebnisse aus den hydrogeologischen Ergebnisberichten des Landes M-V – Heft 2/97.- Hrsg.: Landesamt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern, Gülzow, November 1996.

[13] LUNG M-V (2023): Internetportal zur Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern.- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, www.wrrl-mv.de, Abrufdatum: August 2023.

[14] LUNG M-V (2023): Kartenportal Umwelt Mecklenburg – Vorpommern.- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, www.umweltkarten.mv-regierung.de, Güstrow, Abrufdatum: August 2023.

[15] NatSchAG M-V (2010): Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. März 2023 (GVOBl. M-V S. 546) geändert worden ist.

[16] OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer – Oberflächengewässer-verordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

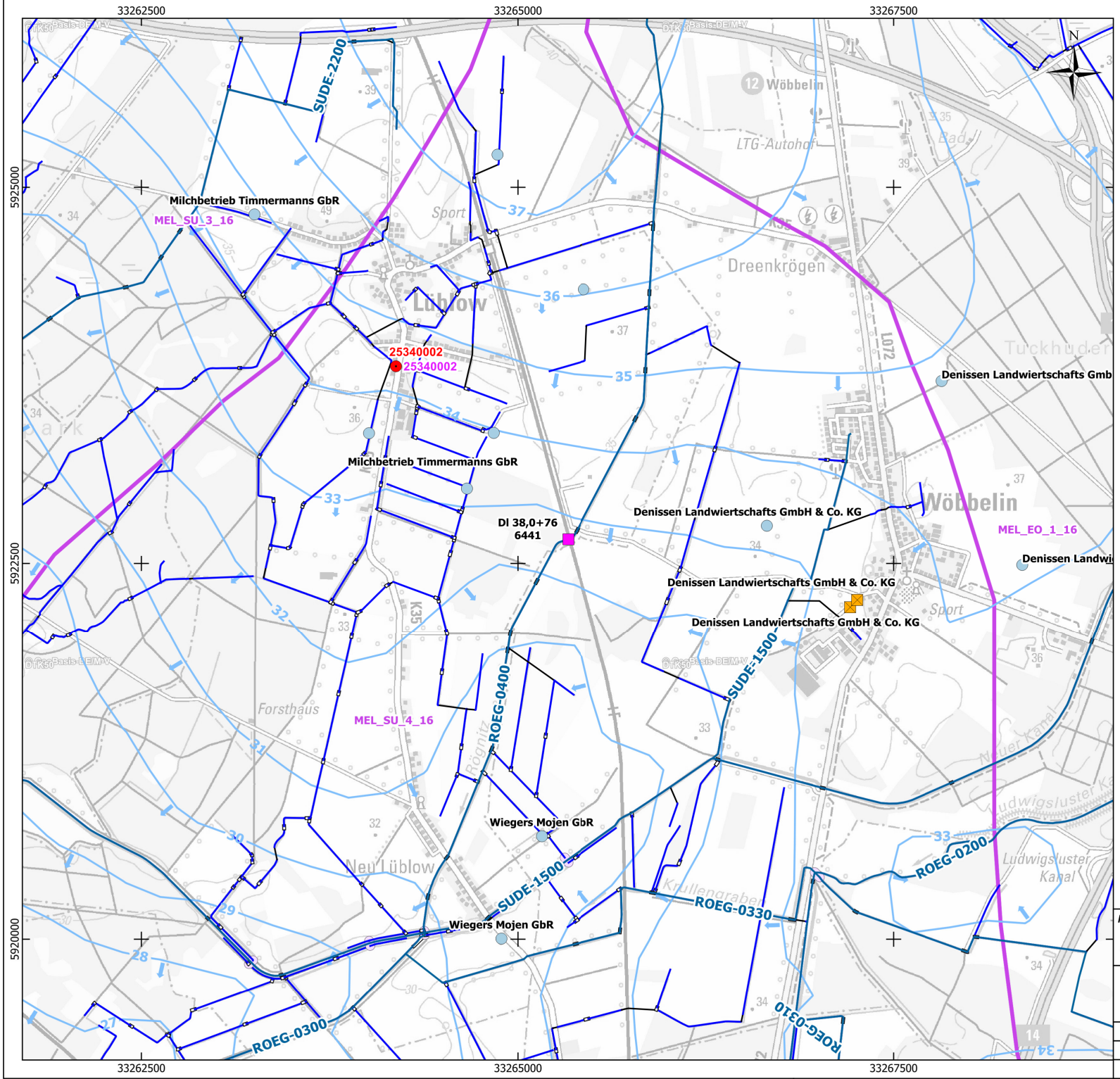
[17] PFEFFERKORN, S. (2021): Hydrologisches Gutachten DL km 38,0+76, Strecke 6441.- Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Schwerin, 06.10.2021.

[18] SCHIMMELMANN, DR. M. (2023): Schriftverkehr zwischen der Schimmelmann Consult GmbH und der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim vom Februar und März 2023.

[19] UBA (2021): Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM).- Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Fortschreibungsstand: November 2021.

[20] VOIGT ET AL. (1984): Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1:50.000 – Blatt 0504-3/4 Hagenow / Picher VEB Hydrogeologie Nordhausen.

[21] WHG (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist.



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 25 000

1 cm auf der Karte entspricht 250 m in der Natur

300 0 300 600 900 1.200 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DEMV 2023
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Standort Durchlass

Landesmessstellen
- Mengenmessnetz Grundwasser
- Gütemessnetz Grundwasser

Grundwasserentnahmen [14]
- Brauchwasser
- Beregnung

- Oberflächenwasserkörper nach WRRL [13]

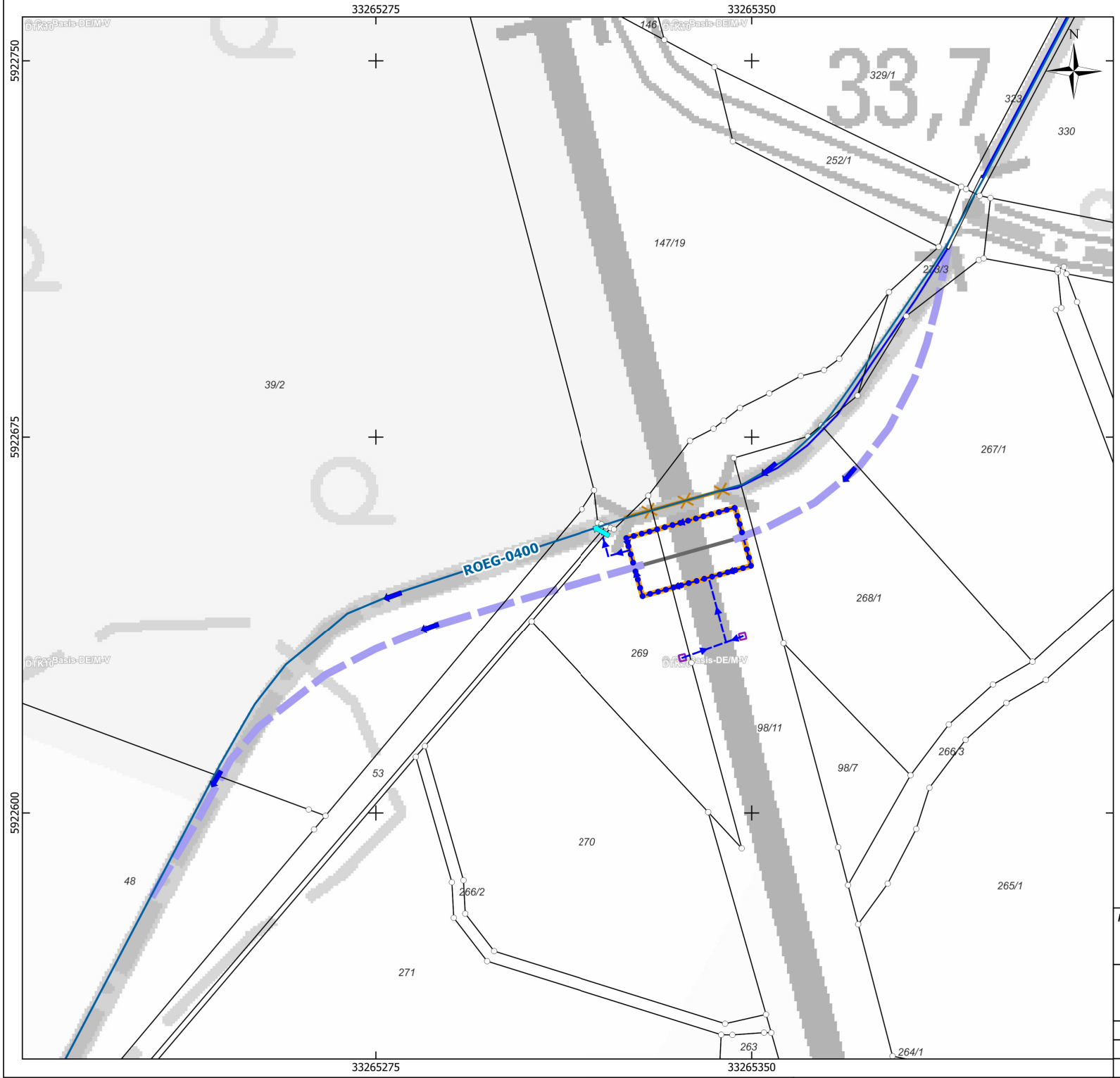
weitere Gewässer [14]
- oberirdisch
- verrohrt
- Durchlass

- Grundwassergleichen OGWL [m NHN] mit Fliessrichtung [14]
- Grundwasserkörper [13]

Projekt:	*Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung Durchlasserneuerung Bahnstrecke 6441 km 38,0+76*
230085	

Übersichtskarte

	Datum	Name	
gezeichnet	11.09.2023	Pfefferkorn	*Anlage 1.1*
geprüft	11.09.2023	Strehl	



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 750

1 cm auf der Karte entspricht 8 m in der Natur

10 0 10 20 30 40 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DE/MV 2023
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Bestandsbauwerk (Rückbau)
- geplantes Durchlassbauwerk
- geplante Versetzung Gewässer
- Baugrube
- Brunnen/Filterlanzen
- bauzeitliche Wasserhaltung
- offene Wasserhaltung, Bahngraben
- Einleitstelle
- Fließrichtung
- Oberflächenwasserkörper nach WRRL [13]

weitere Gewässer [14]

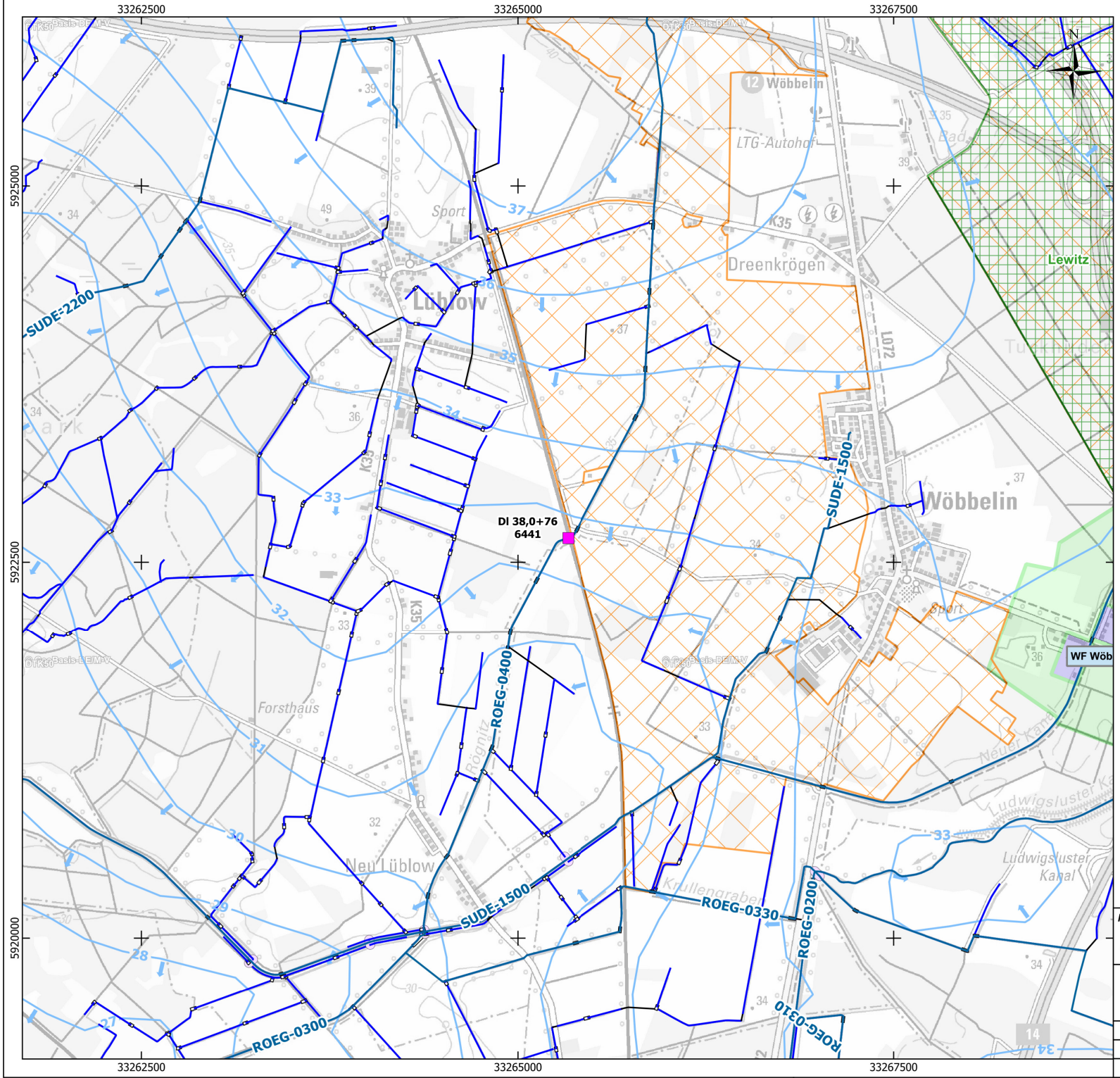
- oberirdisch
- Durchlass
- Flurstücksgrenzen [14]

Projekt: 230085

Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung Durchlasserneuerung Bahnstrecke 6441 km 38,0+76

Lageplan

	Datum	Name	
gezeichnet	11.09.2023	Pfefferkorn	**Anlage 1.2**
geprüft	11.09.2023	Strehl	



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 25 000

1 cm auf der Karte entspricht 250 m in der Natur

300 0 300 600 900 1.200 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DEMV 2023
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Standort Durchlass
- Oberflächenwasserkörper nach WRRL [13]

weitere Gewässer [14]
- oberirdisch
- verrohrt

- Grundwassergleichen OGWL [m NHN] mit Fliessrichtung [14]

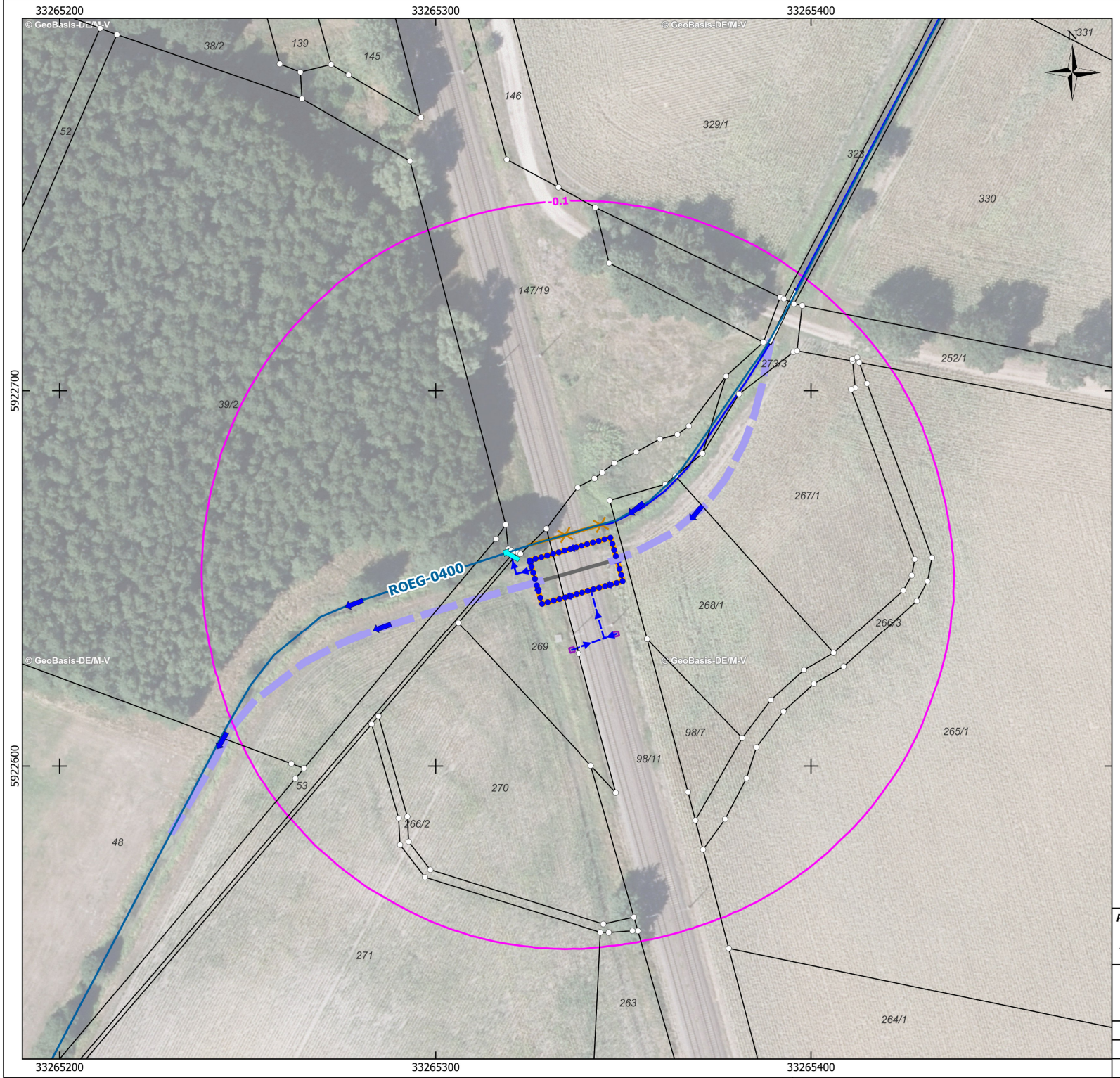
Wasserschutzgebiete [14]
- engere Schutzzone
- weitere Schutzzone

weitere Schutzgebiete [14]
- Landschaftsschutzgebiete
- Europäische Vogelschutzgebiete

Projekt:	*Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung Durchlasserneuerung Bahnstrecke 6441 km 38,0+76*
230085	

Schutzgebiete

	Datum	*Name*	
gezeichnet	*11.09.2023*	*Pfefferkorn*	*Anlage 1.3*
geprüft	*11.09.2023*	*Strehl*	



HGNord

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 1 000

1 cm auf der Karte entspricht 10 m in der Natur

10 0 10 20 30 40 m

Kartengrundlage:
GeoBasis-DE/MV 2023
Koordinatensystem: EPSG 5650

Legende

- Bestandsbauwerk (Rückbau)
- geplantes Durchlassbauwerk
- geplante Versetzung Gewässer
- Baugrube
- Brunnen/Filterlanzen
- bauzeitliche Wasserhaltung
- offene Wasserhaltung, Bahngraben
- Gesamtradius [m] mit Grundwasserabsenkung von bis zu 0,1 m [11]
- Einleitstelle
- Fließrichtung
- Oberflächenwasserkörper nach WRRL [13]

weitere Gewässer [14]

- oberirdisch
- Durchlass
- Flurstücksgrenzen [14]

Projekt:	Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag für eine bauzeitliche Gewässerbenutzung Durchlasserneuerung Bahnstrecke 6441 km 38,0+76
230085	

Prognostizierter Absenkbereich

	Datum	Name	
gezeichnet	11.09.2023	Pfefferkorn	Anlage 1.4
geprüft	11.09.2023	Strehl	

Begehungsbericht Anlage 2

Projekt:	Wasserrecht BWH - Erneuerung DL km 38,0+76 Strecke 6441 bei Lüblow
Projekt-Nr:	230085
Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH

Datum: 28.08.2023 **Beginn:** 13:00 Uhr **Ende:** 14:00 Uhr

Teilnehmer:

1	Manuel Strehl (HGNord)
2	
3	
4	
5	

Witterung:

Bewölkung	bewölkt
Niederschlag	--
Wind	schwache Brise (SW)
Temperatur [°C]	18

Fotos:

1	Wehr vor Durchlass	6	Bahnstrecke Blickrichtung Norden
2	Fahrbinder Abzugsgraben vor Durchlass	7	Bahnstrecke Blickrichtung Süden
3	Durchlasseinlauf	8	Rögnitz nach Neuem Kanal
4	Durchlassauslauf	9	
5	Fahrbinder Abzugsgraben nach Durchlass	10	

Standort/Beschreibung/Besonderheiten/Festlegungen:

Zweigleisige Strecke, mit steigender Kilometrierung von Süden nach Norden verlaufend,
1 - 2 m hohe Dammlage, überwiegend landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld (Acker- und Wiesenflächen),
Waldfläche nordwestlich des Durchlasses

Fahrbinder Abzugsgraben ca. 100 m vor Durchlass durch Wehr aufgestaut
Zwischen dem Wehr und dem Durchlass stark zugewachsener Graben, kein Abfluss erkennbar
1,5 m tief, 1 m Sohlbreit, 4 m breit an GOK
Stahlrohrdurchlass DN 1150, Wasserstand ca. 30 cm über Sohle, kein Abfluss erkennbar

Graben stromunterhalb des Durchlasses in gleicher Dimension wie vor dem Durchlass, kein Abfluss

Laut Planungsunterlagen aus Süden kommende, beidseitige Bahnseitengräben im Gelände nicht erkennbar, stark zugewachsen, kein Wasser

Südlich von Neu Lüblow unterquert der Fahrbinder Abzugsgraben den Neuen Kanal in einer Rohrleitung und fließt anschließend als Rögnitz in Richtung Südwesten ab

Mitarbeiter

Bild 1 : Wehr vor Durchlass

Bild 2 : Fahrbinder Abzugsgraben vor Durchlass

Bild 3 : Durchlasseinlauf

Bild 4 : Durchlassauslauf

Bild 5 : Fahrbinder Abzugsgraben stromunterhalb des Durchlasses

Bild 6 : Bahnstrecke Blickrichtung Norden

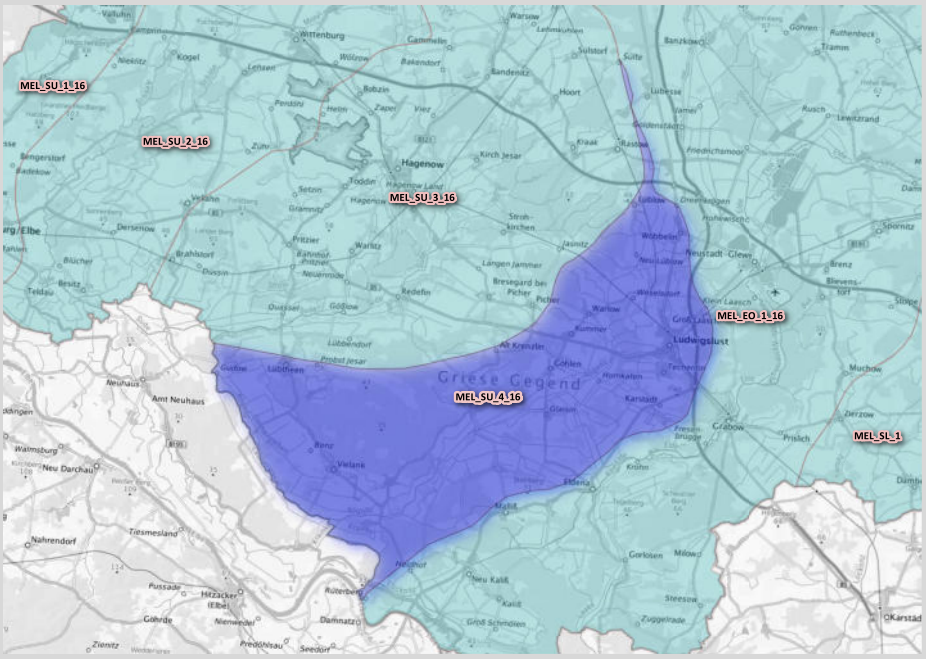
Bild 7 : Bahnstrecke Blickrichtung Süden

Bild 8 : Rögnitz nach Unterführung unter Neuem Kanal

WRRL Wasserkörper-Steckbrief Grundwasser Mecklenburg-Vorpommern
Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

1. Allgemeine Angaben zum Grundwasserkörper

Wasserkörper	MEL_SU_4_16
Wasserkörper-Name	Rögnitz/Amt Neuhaus
Flussgebietseinheit	Elbe
Fläche in km²	447.25



2. Belastungssituation im Wasserkörper

ID	Schadstoffbezogene Belastung	signifikante anthropogene Belastung	Auswirkung	Verursacher
1		Diffuse Quellen - Landwirtschaft	Verschmutzung durch Chemikalien	Landwirtschaft

3. Bewertung chemischer und mengenmäßiger Zustand

gut | nicht gut | nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar

chemischer Zustand	
mengenmäßiger Zustand Zustand	

4. Risikoanalyse zur Einschätzung der Zielerreichung 2027

Nicht gefährdet
gefährdet

Risikoeinschätzung chemischer Zustand	
Risikoeinschätzung mengenmäßiger Zustand	

5. Wasserkörperscharfe Angaben zum geplanten WRRL-Maßnahmenprogramm

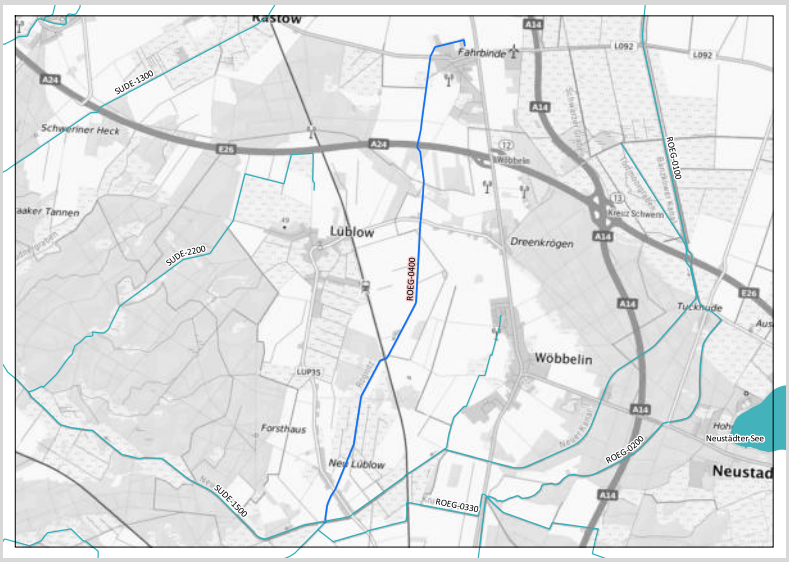
Maßnahmenname	Belastungstyp	Umsetzung bis	Anzahl	Gründe, falls Umsetzung nach 2027	Massnahmen-Länge [km]	Massnahmen-Fläche [km²]
501 # Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Belastung mit Schadstoffen: Phosphat	bis 2027	1			
503 # Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	Belastung mit Schadstoffen: Metolachlor-CA	bis 2027	1			
503 # Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	Belastung mit Schadstoffen: Metolachlor-SA	bis 2027	1			
508 # Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Belastung mit Schadstoffen: Isoproturon	bis 2027	1			

detailliertes Maßnahmenprogramm des Wasserkörpers (https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/neu/massn/msrprog/index.html?search=MEL_SU_4_16)

WRRL-Kartenportal (https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php?gast=36)

WRRL Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommern
Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

1. Allgemeine Angaben zum Fließgewässer	
Wasserkörper	ROEG-0400
Wasserkörper-Name	Fahrbinder Abzugsgraben
Planungsgebiet	Sude
Bearbeitungsgebiet	Mittelelbe-Elde
Flussgebietseinheit	Elbe
Wasser- und Bodenverband	2 # Untere Elde
Gewässer-Ordnung	Fließgewässer 2. Ordnung
Gewässertyp nach LAWA	14 - Sandgeprägter Tieflandbach
Länge in km	8.69
Wasserkörpereinstufung	erheblich verändert
Ausweisungsgründe (erheblich verändert)	Landwirtschaft - Bewässerung



2. Belastungssituation im Wasserkörper

ID	Schadstoffbezogene Belastung	signifikante anthropogene Belastung	Auswirkung	Verursacher
1		Diffuse Quellen - Landwirtschaft	Belastung mit Nährstoffen	Landwirtschaft
2		Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Landwirtschaft	Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)	Landwirtschaft
3		Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Bewässerung	Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)	Landwirtschaft
4	Pentabromdiphenylether	Diffuse Quellen - Atmosphärische Deposition	Verschmutzung durch Chemikalien	Unbekannt - Andere
5	Quecksilber und seine Verbindungen	Diffuse Quellen - Atmosphärische Deposition	Verschmutzung durch Chemikalien	Energie - außer Wasserkraft

Hinweis zur Ausweisung der Wasserkörperbelastungen:
Es werden nur prioritäre Schadstoffe mit einer UQN-Überschreitung (OgewV Anlage 8 (https://www.gesetze-im-internet.de/ogewv_2016/anlage_8.html)) einer stoffbezogenen Belastung zugeordnet. Überschreitungen der UQN bei flussgebietsspezischen Schadstoffen (OgewV Anlage 6 (https://www.gesetze-im-internet.de/ogewv_2016/anlage_6.html)) werden unter 3. Bewertung Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial angegeben.

3. Bewertung Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial

Ökologischer Zustand (gesamt)	

Biologische Qualitätskomponenten		**Unterstützende Qualitätskomponenten**		**Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (https://www.gesetze-im-internet.de/ogewv_2016/anlage_7.html)**	
Phytoplankton		Wasserhaushalt		Temperaturverhältnisse	
Makrophyten /Phytobenthos		Morphologie		Sauerstoffhaushalt	
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)		Durchgängigkeit		Salzgehalt	
Fischfauna				Versauerungszustand	
				Stickstoffverbindungen	
				Phosphorverbindungen	

Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)
keine UQN Überschreitungen

4. Bewertung chemischer Zustand

Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA		
	Chemischer Zustand (gesamt)	
	Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	
	Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)	Art der Überschreitung der Umweltqualitätsnorm
- Quecksilber und seine Verbindungen - Pentabromdiphenylether	Biota-UQN

5. Risikoanalyse zur Einschätzung der Zielerreichung 2027

Risikoeinschätzung ökologischer Zustand/Potenzial	Risikoeinschätzung chemischer Zustand	Risikoeinschätzung Gesamt

6. Wasserkörperscharfe Angaben zum geplanten WRRL-Maßnahmenprogramm

Maßnahmenname	Belastungstyp	Umsetzung bis	Anzahl	Gründe, falls Umsetzung nach 2027	Massnahmen-Länge [km]	Massnahmen-Fläche [km²]
73 # Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Landwirtschaft	bis 2033	1	TA_T2, TA_T3, TA_U1a, TA_U1b, TA_U1c	6.35	
79 # Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Landwirtschaft	bis 2033	1	TA_T2, TA_T3, TA_U1a, TA_U1b, TA_U1c		
93 # Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	Hydrologische Änderung - Landwirtschaft	bis 2033	1	TA_T2, TA_T3, TA_U1a, TA_U1b, TA_U1c		

TA_T1 - Untersuchungsbedarf hinsichtlich Zielverfehlung
TA_T2 - zwingende technische Abfolge von Maßnahmen
TA_T3 - unveränderbare Dauer der Verfahren
TA_T4 - Forschungs- und Entwicklungsbedarf
TA_T5 - Sonstige Technische Gründe
TA_U1a - Überforderung der nichtstaatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung
TA_U1b - Überforderung der staatlichen Kostenträger, erforderliche zeitliche Streckung der Kostenverteilung
TA_U1c - Verfassungsrechtlich festgelegte, demokratiebedingte Finanzautonomie von Maßnahmenträgern
TA_U2 - Kosten-Nutzen-Betrachtung ergibt Missverhältnis
TA_U3 - Unsicherheit über die Effektivität der Maßnahmen zur Zielerreichung
TA_U4 - Begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen

detailliertes Maßnahmenprogramm des Wasserkörpers (https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/neu/massn/msrprog/index.html?search=ROEG-0400)
WRRL-Kartenportal (https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php?go=Layer-Suche_Suchen&selected_layer_id=246&value_wk_k=ROEG-0400&operator_wk_k==)

Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer ROEG-0400

1. Allgemeine Wasserkörper-Informationen

Wasserkörper Name	Fahrbinder Abzugsgraben	Wasserkörper Kürzel	ROEG-0400
Flussgebietseinheit	Elbe	Planungseinheit	Sude
Status Wasserkörper	erheblich verändert	Gewässername	Rögnitz
Fließgewässertyp	- aggregierter LAWA-Typ: Sandgeprägter Tieflandbach(14) - anteilige LAWA-Typen aus einzelnen FGSK-Abschnitten: Sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14: 92,9 % der Länge), kein Typ (Typ kein Typ: 7,0 % der Länge), Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Typ 15: 0,0 % der Länge)		
Gewässerordnung	2	Druckdatum	4.1.2022

2. Übersichtskarte

Gewässer-Kennzahl	Station von (m)	Station bis (m)	Länge (m)
593640000000000	54.568	63.261	8.693

5. Maßnahmen

5.1 Geplante Maßnahmen

Wasserkörpername: Fahrbinder Abzugsgraben		Wasserkörperkürzel: ROEG-0400							
Maßnahmenummer	Maßnahmenbeschreibung	Gewässer - Kennzahl	Stationierung		Länge (m)	Maßnahme-Typ	Ordnung	Umset-zung	FIS-Light-Link
			von	bis					
ROEG-0400_M_02	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Landentwässerung	593640000000000	54.650	61.000	6.350	93: Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	2.	2033	WK-Link
ROEG-0400_M_03	Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung	593640000000000	54.650	61.000	6.350	79: Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	2.	2033	WK-Link
ROEG-0400_M_04	Ausweisung eines Uferstreifens und Entwicklung lebensraumtypischer Ufervegetation	593640000000000	54.650	61.000	6.350	73: Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	2.	2033	WK-Link

5.3 Umgesetzte Maßnahmen

Wasserkörpername: Fahrbinder Abzugsgraben		Wasserkörperkürzel: ROEG-0400							
Maßnahmenummer	Maßnahmenbeschreibung	Gewässer - Kennzahl	Stationierung		Länge (m)	Maßnahme-Typ	Ordnung	Umset-zung	FIS-Light-Link
			von	bis					
ROEG-0400_M_00	Neubau oder Erweiterung von Kleinkläranlagen in Neu Lüblow						2.	2009	WK-Link
ROEG-0400_M01	Erstellung einer Studie zur Ermittlung des guten ökologischen Potentials	593640000000000	54.572	63.175	8.603	69: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	2.	2021	WK-Link

Überprüfung des Wasserkörperstatus (natürlich, erheblich verändert, künstlich) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum

Schritt 1: Ermittlung des Wasserkörpers [Art. 2(10)]	
Wasserkörper-Kürzel	ROEG-0400
Wasserkörper	Fahrbinder Abzugsgraben
Länge Wasserkörper in Meter	8691
Schritt 2: Handelt es sich um einen künstlichen Wasserkörper? [Art.2(8)]	
künstlich ?	nein
Ausweisungsgrund	
Zweck des Gewässers	
Schritt 3: Screening - Liegen bedeutende morphologische Veränderungen vor?	
hydromorpholo-gische Veränderungen	ja
Schritt 4: Beschreibung bedeutender Veränderungen der Hydromorphologie. [Anh. II Nr.1(4)]	
Nicht durchgängige Querbauwerke	
Länge Rohrleitungen im WK in Meter	
Anteil FGSK-Güteklassen 4-unbefriedigend und 5-schlecht	GK 4 = 59 % und GK 5 = 30 %
Beschreibung hydro-morphologischer Veränderungen	Der Fahrbinder Abzugsgraben ist streckenweise ausgebaut, mit unzureichendem Randstreifen und geringer Wasserführung.
Schritt 5: Ist es wahrscheinlich, dass aufgrund von Veränderungen in der Hydromorphologie das Ziel guter ökologischer Zustand verfehlt wird? [Anh. II Nr.1(5)]	
Verfehlung guter ökologischer Zustand?	ja
Schritt 6: Ist der Wasserkörper durch physische Veränderungen infolge von Eingriffen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert? [Art.2(9)]	
6.1-Vorläufige Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper	nein
6.2-Welche bedeutende physisiche Veränderung ergibt sich aus der spezifischen Nutzung am Wasserkörper?	Wehre/Dämme/Talsperren
6.3-Welche Nutzung verursacht die bedeutenden hydromorphologischen Veränderungen?	
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	

Überprüfung des Wasserkörperstatus (natürlich, erheblich verändert, künstlich) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum

Schritt 7: Prüfung der vorläufigen Einschätzung: Hätten erforderliche Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Zustands signifikant negative Auswirkungen auf die spezifizierte Nutzung [Art. 4 (3) (a)]?				
7.1: Welche Maßnahmen wären (theoretisch) zur Erreichung des guten ökologischen Zustands erforderlich?				
Gruppe	Maßnahme	Anzahl	Einheit	Signifikante Auswirkung auf menschliche Tätigkeit lt. Punkt 7.2
Morphologie	72 - Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	1000.0	Meter	Ja
Morphologie	71 - Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	4000.0	Meter	Ja
Morphologie	73 - Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	4000.0	Meter	Ja
Morphologie	79 - Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	6000.0	Meter	Nein
7.2-Welche spezifizierte Nutzung wäre durch die Maßnahmen betroffen?				
Spez.Nutzungen	Erläuterung			
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	Der Wasserkörper dient zur nutzungsbedingten Entwässerung bzw. Bewässerung um eine geordnete Landbewirtschaftung zu gewährleisten. Die Umsetzung der für einen guten Zustand erforderlichen Maßnahmen bzw. -kombinationen, hätte zur Folge, dass diese Funktion signifikant beeinträchtigt würde.			
7.3-Hätten die Maßnahmen signifikant negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne?				
Gruppe	Erläuterung			
7.3-Umwelt im weiteren Sinne: Begründung				

Überprüfung des Wasserkörperstatus (natürlich, erheblich verändert, künstlich) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum

Schritt 8: Gibt es Alternativen? Sind die Alternativen technisch umsetzbar, unverhältnismäßig teuer oder eine wesentlich bessere Umweltoption	
8.1-andere Möglichkeiten:	
Spez.Nutzungen	Erläuterung
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	Ja: Eine geordnete Ent- bzw. Bewässerung wäre durch Neutrassierung bzw. Gewässerausbau möglich.
8.1-andere Möglichkeiten: Erläuterung	
8.2-Sind die anderen Möglichkeiten technisch durchführbar?	
Spez.Nutzungen	Erläuterung
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	Ja:Die andere Möglichkeit ist technisch durchführbar und hätte keine signifikant negativen Auswirkungen auf soziale Aspekte im Planungsraum.
8.3-Sind die Alternativen eine bessere Umweltoption?	
Spez.Nutzungen	Erläuterung
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	Ja:Nach eingehender Prüfung ergibt sich, dass die "andere Möglichkeit" eine bessere Umweltoption darstellt.
8.4-Sind diese anderen Möglichkeiten unverhältnismäßig teuer?	
Spez.Nutzungen	Erläuterung
Landent- und -bewässerung:Kulturstaue	Ja:Die Kosten überschreiten deutlich die durchschnittlichen Kosten für vergleichbare Maßnahmen(-kombinationen) in M-V und / oder eine Kosteneffizienz ist nicht gegeben.
8.5-Wird mit den anderen Möglichkeiten ein guter ökologischer Zustand erreicht?	

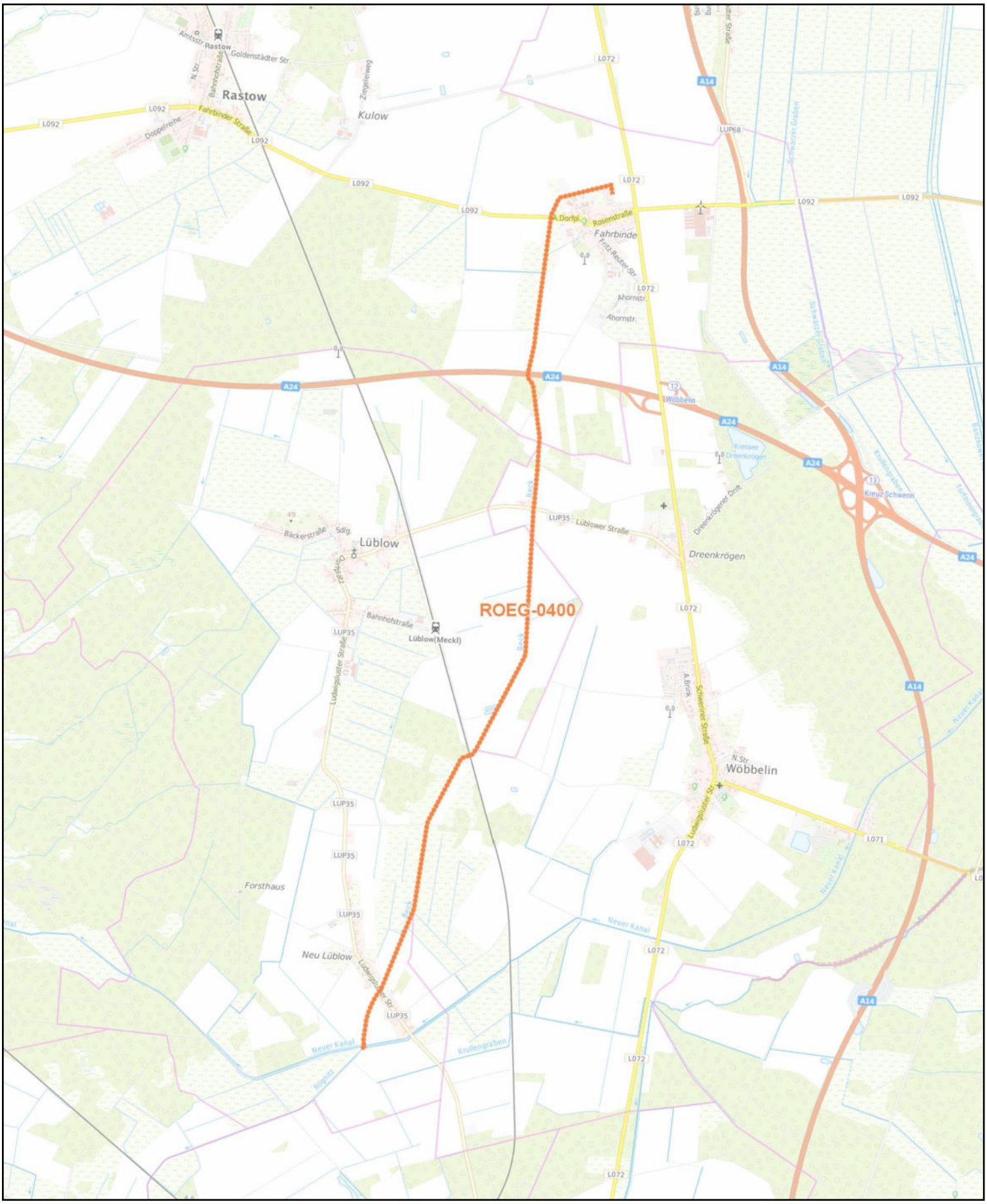
Überprüfung des Wasserkörperstatus (natürlich, erheblich verändert, künstlich) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum

Schritt 9: Ausweisung als AWB, HMWB oder NWB [Art.4(3)]	
Experteneinschätzung	Es liefen Renaturierungsmaßahmen, die die Durchgängigkeit herstellten und Verbesserungen an den Uferstrukturen brachten. Dadurch kann bei Entwicklung der gepflanzten Gehölzstreifen das gute ökologische Potential erreicht werden.
endgültige Ausweisung	erheblich verändert
HMWB-Fallgruppe	Landentwässerung und -bewässerung(Kulturstaue)
sonstige Angaben	
Stalu	StALU WM
letzte Aktualisierung	2019-02-20 12:13:43
geprüft	ja
Link auf Kvwmap Formular	ROEG-0400

Hinweis: ausgegraute Textblöcke stellen Inhalte dar, die lt. dem u.g. Hintergrunddokument oftmals zwar je Wasserkörper erfasst wurden, aber nicht relevant sind.

Hintergrundkument
Anhang I: HMWB- Ausweisungsschema: Einzelschritte des Verfahrens zur vorläufigen Einstufung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern (CIS- Arbeitsgruppe 2.2: 2002)

Karte Wasserkörper-Status Einschätzung



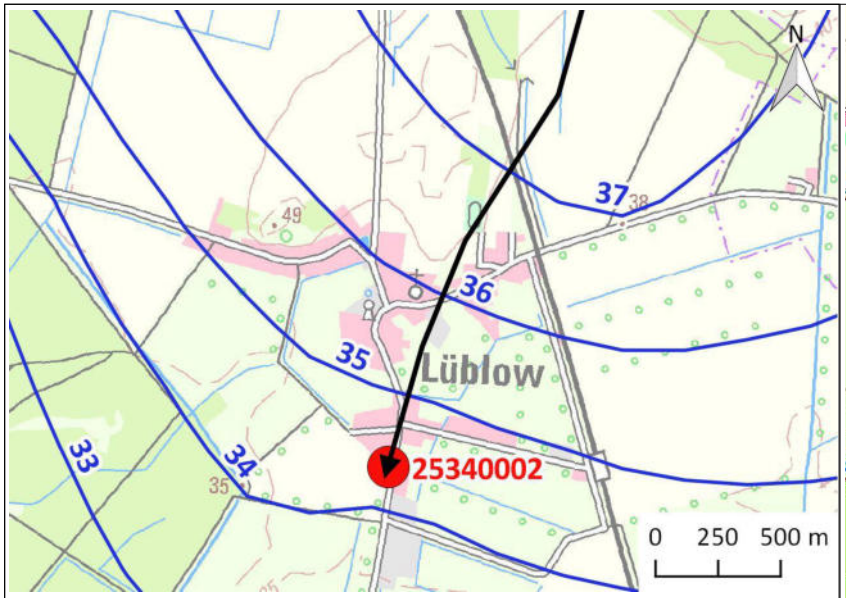
WK-Bestandsaufnahme-Eingabe
- noch offen
- natürlich
- künstlich
- erheblich verändert

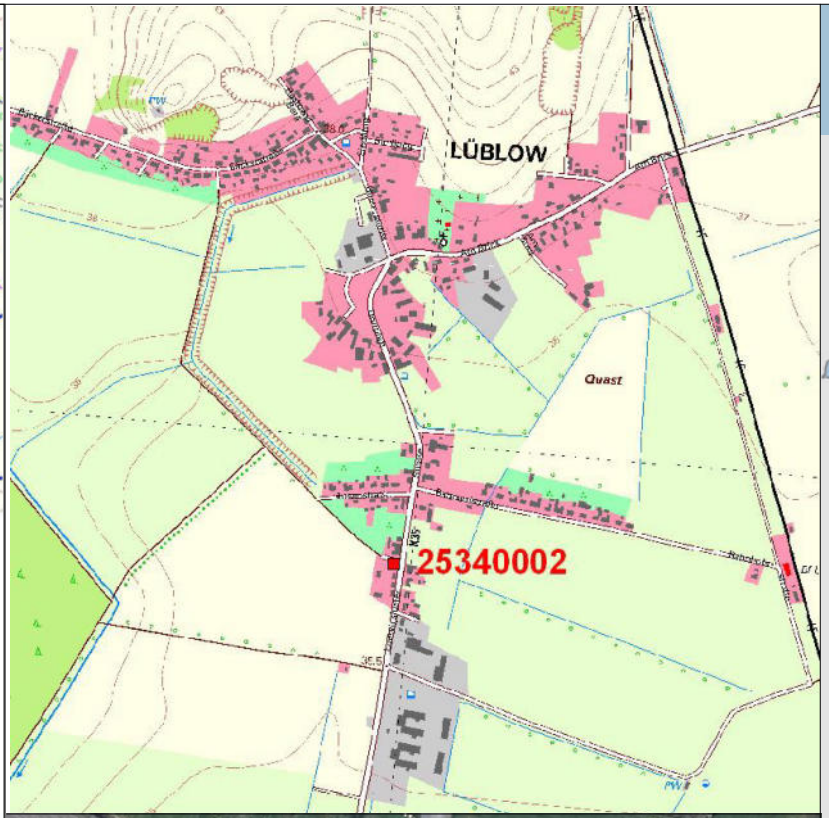
Maßstab: 1: 39000

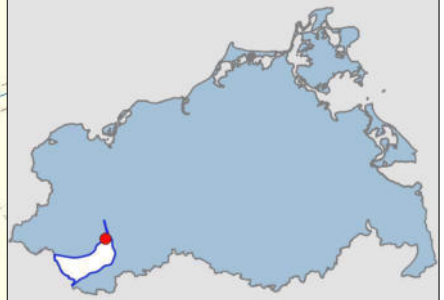
04.10.2021, Quelle: kvwmap LUNG M-V

0 390 780 1170 1560 m

25340002
Lüblow







Charakteristik:

Grundwasserkörper:	MEL_SU_4_16
Baujahr:	1968
Filteroberkante:	13,00 m unter Gelände
Filterunterkante:	15,00 m unter Gelände

GW-Alter [Jahre]:

Legende:

schwarzer Pfeil: Anstromrichtung
blaue Linien: Grundwasserhöhengleichen [m zu NN]

Anstromrichtung	Topographie
Foto	Luftbild

Mecklenburg-Vorpommern

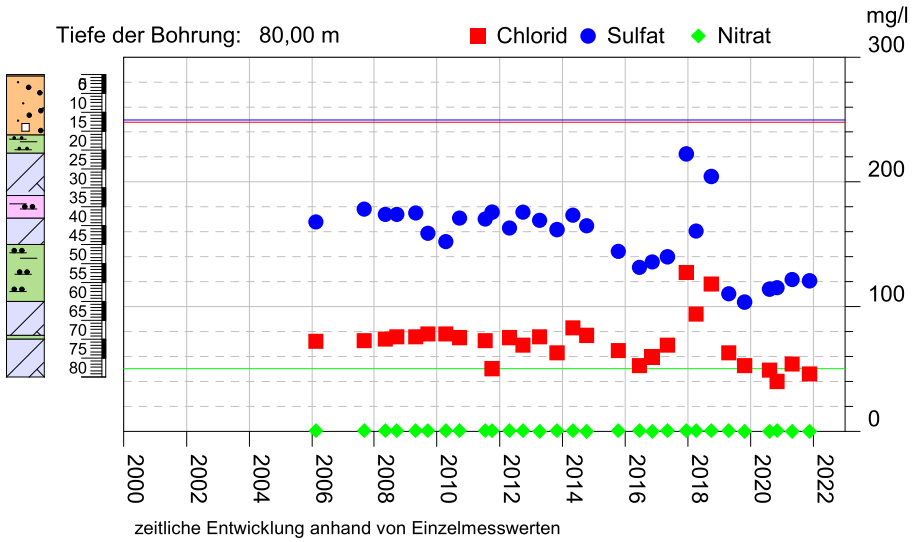
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

letzte Prüfung am 09.01.2023

Statistik Hauptparameter [mg/l]:

Parameter	Minimum	Mittelwert	Maximum	Anzahl Messungen	Erster Wert	Letzter Wert
Eisen (ges.)	1,52	6,47	8,90	31	12.03.1968	25.11.2021
Kalium	0,20	54,07	79,00	30	14.03.1968	25.11.2021
Kalzium	116,00	136,60	156,40	31	12.03.1968	25.11.2021
Magnesium	12,50	15,79	19,50	31	12.03.1968	25.11.2021
Natrium	1,00	31,27	75,53	30	14.03.1968	25.11.2021
Ammonium	0,77	1,44	3,27	31	12.03.1968	25.11.2021
Chlorid	40,00	74,50	127,00	31	12.03.1968	25.11.2021
Nitrat	0,13	0,59	2,10	31	12.03.1968	25.11.2021
Sulfat	103,60	156,20	222,20	31	12.03.1968	25.11.2021

* negative Werte kennzeichnen Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze



zeitliche Entwicklung anhand von Einzelmesswerten

Analysenauswahl PSM-Abbauprodukte [µg/l]:

Datum	Metazachlor-säure	Metazachlor-sulfonsäure	Metolachlor-säure	Metolachlor-sulfonsäure
05.2017	0,031	<0,030	0,034	<0,030
04.2018	<0,030	<0,030	0,047	<0,030
04.2019	0,102	<0,030	0,068	0,035
11.2020	0,102	0,050	0,112	0,051
05.2021	0,091	<0,030	0,062	<0,030

Legende:
< Bestimmungsgrenze
> Bestimmungsgrenze
> GOW

Belastungssituation im Zeitraum 2017-2021:

Nitrat: Unauffällige Nitrat-Konzentrationen

Sulfat: Erhöhte Sulfat-Konzentrationen

Chlorid: Erhöhte Chlorid-Konzentrationen

Abwasser: Abwassereintrag nachgewiesen

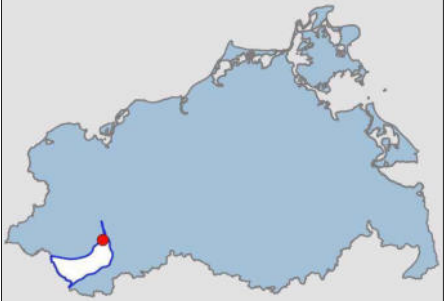
Kalium: Auffällige Kalium-Konzentrationen

Ammonium: Ammonium im gesamten Zeitraum über dem Schwellenwert

PSM-Wirkstoffe: Keine Wirkstoffe nachgewiesen

PSM-Metaboliten (Abbauprodukte Metaza-/ Metolachlor): Nachweis von Abbauprodukten für Metaza- und/oder Metolachlor, keine GOW-Überschreitung

25340002
Lüblow



Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) lt. UBA:
Metazachlorsäure = 3 µg/l
Metazachlorsulfonsäure = 3 µg/l
Metolachlorsäure = 3 µg/l
Metolachlorsulfonsäure = 3 µg/l

Schwellenwerte lt. GrwV (2017):
Nitrat = 50 mg/l
Sulfat = 250 mg/l
Chlorid = 250 mg/l
Ammonium = 0,5 mg/l

PSM = Pflanzenschutzmittel

GrwV = Grundwasserverordnung

Abwasser:
Befunde von Acesulfam ober- bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze

MV Mecklenburg-Vorpommern
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

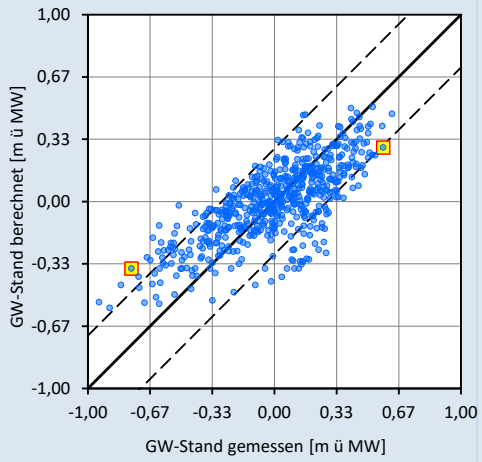
letzte Prüfung am 10.01.2023

© Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert, Stand 03/2020

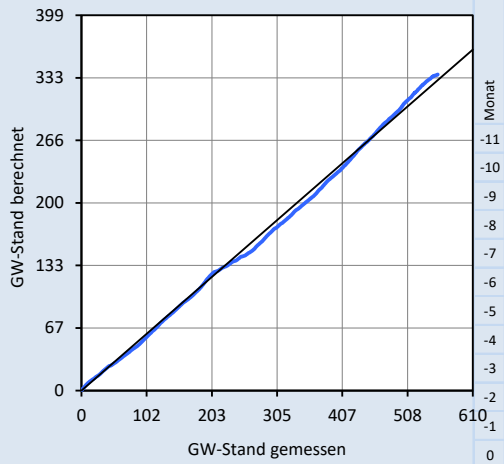
Grundwasser-Ganglinien-Bewertung

HGNord

Scatterplott Regression



Doppelsummenkurve



Gewichtungen

Monat	22340002	24360003	26310017	WSP = f(KWB)
-11	0,00	0,00	0,00	0,00
-10	0,00	0,00	0,00	0,00
-9	0,00	0,00	0,00	0,00
-8	0,00	0,01	0,00	0,00
-7	0,00	0,01	0,00	0,00
-6	0,00	0,01	0,00	0,00
-5	0,00	0,01	0,00	0,00
-4	0,00	0,01	0,00	0,00
-3	0,00	0,01	0,00	0,00
-2	0,00	0,02	0,00	0,00
-1	0,00	0,02	0,00	0,00
0	0,00	0,05	0,04	0,90

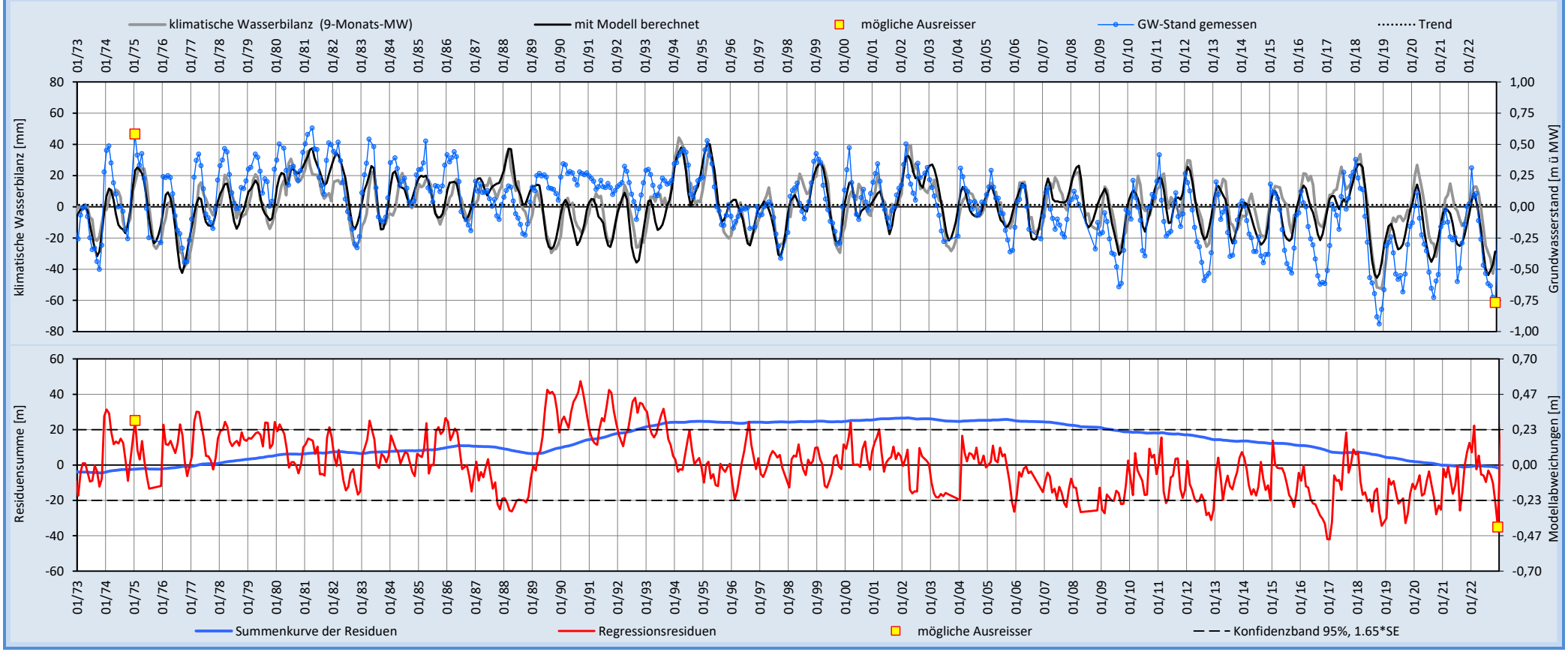
Betreiber	Name	GWM-Nummer
StALU Westmecklenburg	Lüblow	25340002

			Grundwasserleiter	Ganglinienzustand
Rechtswert	[m]	33264190	unbedeckter GWL	korrigiert
Hochwert	[m]	5923811		

			GS [%]	Trend ?	t WP	[cm/a]	W1 [m]	W2 [m]	k_B	k_G
Geländeoberkante	[mNHN]	35,84	-0,5	nein		0,0	0,02	0,02	4,6	1,1
Filter-Oberkante	[muGOK]	13,00	R^2	SE [m]	Bewertung					
Filter-Unterkante	[muGOK]	15,00	**0,536**	0,14	bedingt verwendbar					

			Bemerkungen
Messpunkt	[mNHN]	35,66	
höchster GWS	[mNHN]	34,84	
mittlerer GWS	[mNHN]	34,20	
niedrigster GWS	[mNHN]	33,26	
erster Messwert		1971	
letzter Messwert		2023	
Anzahl der Messwerte		591	

Ganglinien



Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Dimensionierung Bauwasserhaltung

Erneuerung Durchlass km 38,0+76, Strecke 6441

20/1415.03

Auftraggeber:	ICN Ingenieure GmbH Wilhelm-Hennemann-Straße 2 19061 Schwerin
Auftragnehmer:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB Hagenower Straße 73 19061 Schwerin
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektnummer:	210107
Datum:	Schwerin, 26.11.2021
bestätigt:	Hydro-Geologie-Nord PartGmbB ..... Dipl.-Ing. Toralf Hilgert Geschäftsführer
Verteiler:	1 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbB

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Hagenower Str. 73
19061 Schwerin
Diplomingenieure Hilgert & Ewert

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert & Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 054

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE03120300001056212903

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.de

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung 3

2 Grundlagen 3

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung 3

3.1 Grundlagen 3

3.2 Berechnungsergebnisse 4

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung 5

4 Literatur- und Quellenverzeichnis 6

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Berechnungsprotokoll Dimensionierung Bauwasserhaltung

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

Die DB AG plant den Ersatzneubau des Durchlasses an der Bahnstrecke 6441 bei km 38,0+76. Für die Planung zu den Tiefbauarbeiten wird eine Bemessung der Grundwasserabsenkung benötigt.

Am 07.09.2021 wurde die Hydro-Geologie-Nord PartGmbB auf Grundlage ihres Angebotes vom 11.08.2021 von der ICN Ingenieure GmbH Schwerin mit den entsprechenden Berechnungen beauftragt.

2 Grundlagen

Zur Bearbeitung wurden vom Auftraggeber folgende Daten übergeben:

[U1] BAUGRUND STRALSUND [2021]: Baugrundgutachten 21/2031 Erneuerung Durchlass Strecke 6441, km 38,076, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, Stralsund, 15.06.2021

[U2] ICN [2021]: Ersatzneubau DL 38,0+76 (20/1415.03) Varianten 1 bis 3

- Lageplan
- Rohrdurchlass: Schnitt A-A; Schnitt B-B
- E-Mail vom 15. November 2021 mit Ausführungen zu den Rahmenbedingungen der Bauwasserhaltung

ICN Ingenieure GmbH Schwerin, Bearbeitungsstand 11/2021

3 Dimensionierung der Bauwasserhaltung

3.1 Grundlagen

Das zu betrachtende Bauvorhaben befindet südlich der Ortschaft Lüblow. Die Bahnstrecke 6441 verläuft hier auf einer zweigleisigen Strecke mit flachem Damm. Die Baugrundverhältnisse am Standort des Vorhabens sind in [U1] beschrieben.

In [U1] wird der angetroffene Baugrund als sehr gleichmäßig beschrieben. Bis ca. -3,0 m SO wurden hauptsächlich mittelsandig ausgebildete Auffüllungen erbohrt. Darunter folgen mehr als 10 m mächtige Sande, die überwiegend aus Feinsanden bestehen.

Im Bereich des Bauwerkes liegen die Geländehöhen bei etwa +38m HN. Die Schienenoberkante wird mit 34,93 m HN angegeben. Der bauzeitliche und für die Berechnung angesetzte Grundwasserspiegel liegt nach [U1] bei ca. -2,0 m SO bzw. +32,94 m HN.

Das notwendige Absenkziel liegt gemäß [U2] einschließlich eines Sicherheitszuschlages von 0,5 m für die Baugrube bei +30,69 m HN.

Auf Grundlage der geologischen Bedingungen und der geplanten Bauausführung wurden für die temporäre Entwässerung der Baugrube eine geschlossene Wasserhaltung (Filterlanzen+ Vakuumanlage) gewählt und

simuliert. Da sich die Einbindetiefe der für die Baugrubensicherung geplanten Spundwand [U2] nur ca. 1,5 m unter Baugrubensohle befindet und die Spundwand somit nicht in einen Liegendstauer einbindet wurde auf eine explizite Modellierung dieser verzichtet. Damit ergeben sich bezüglich der Modellierungsergebnisse entsprechende Sicherheiten.

Die Berechnungen zur Bauwasserhaltung erfolgten mithilfe des numerischen geohydraulischen 3D-Simulationsmodells MODFLOW. Dafür wurde folgende Modellschematisierung umgesetzt:

- Strömung instationär, 5 Modellschichten (LAYER)
- geschlossene Wasserhaltung mittels Vakuumanlage und Filterlanzen (Wellpoints) als Randbedingung 3. Art (GHB)
- äußeren Modellrand als Randbedingung 1. Art (Festpotential) mit h_R=GW-Ruhespiegel

Der im Simulationsmodell verwendete k_f-Wert = 1,0E-04 m/s für die zu entwässernden Sedimente entspricht in etwa dem Worst Case gemäß [U1].

Als Zeitraum für die Grundwasserabsenkung werden 14 Tage veranschlagt.

Alle Eckdaten und Ergebnisse der Berechnungen zur Dimensionierung der Bauwasserhaltung sind in der Anlage 1 zusammengefasst.

3.2 Berechnungsergebnisse

Die geschlossene Bauwasserhaltung wurde in zwei Varianten mit unterschiedlichen Baugrubenausmaßen mit dem geohydraulischen Modell berechnet. In der 1. Variante mit einer Baugrube von (3,4 x 22,5) m² werden insgesamt 34 Filterlanzen (Wellpoints) benötigt. Die Anordnung und Lage der Filter (Abstand ca. 1,5 m) ist aus der Anlage 1.1 ersichtlich. Nach einer Vorlaufzeit von ca. 2 Tagen mit einer Förderleistung von 32 m³/h (0,94 m³/h je Filterlanze) wird das Absenkziel erreicht. Die Grundwasserförderung kann anschließend auf ca. 22,4 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem Niveau zu halten. Insgesamt ist mit einer Fördermenge von 7.820 m³ über die gesamte Bauzeit zu rechnen. Errechnet wurden 4,0 m lange Filter und eine Filterunterkante bei ca. +26,4 m HN.

In der 2. Variante mit einer Baugrube von (12 x 22,5) m² werden insgesamt 40 Filterlanzen (Wellpoints) benötigt. Die Anordnung und Lage der Filter (Abstand ca. 1,5 m) ist aus der Anlage 1.2 ersichtlich. Nach einer Vorlaufzeit von ca. 2 Tagen mit einer Förderleistung von 39,3 m³/h (0,98 m³/h je Filterlanze) wird das Absenkziel erreicht. Die Grundwasserförderung kann anschließend auf ca. 26 m³/h reduziert werden, um den Wasserspiegel auf dem Niveau zu halten. Insgesamt ist mit einer Fördermenge von 9.200 m³ über die gesamte Bauzeit zu rechnen. Errechnet wurden 4,0 m lange Filter und eine Filterunterkante bei ca. +26,4 m HN.

Die maximalen Änderungen des Grundwasserspiegels werden am Ende der Wasserhaltungsmaßnahme auftreten. Die räumliche Ausdehnung des Absenktrichters der 2. Variante ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

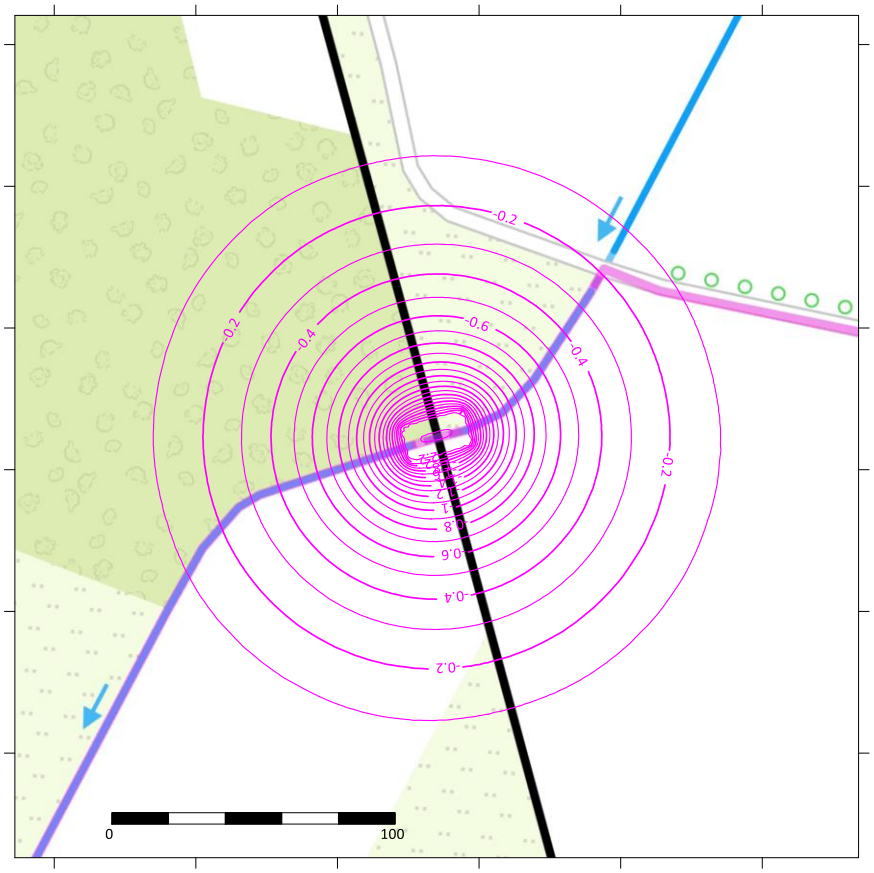


Abbildung 1: Maximale Grundwasserspiegeländerung [m]

Die durch die geplante geschlossene Wasserhaltung hervorgerufene Grundwasserabsenkung wirkt sich auf das weitere Umfeld der Baumaßnahme nur gering aus. In 100 m Entfernung betragen die temporären Grundwasserspiegelabsenkungen nur noch 0,1 m.

3.3 Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Grundlage der Setzungsberechnung ist das Schichtenverzeichnis der BS 2/21 [U1] mit konservativ geschätzten Bodenparametern. Die sich durch die Bauwasserhaltung einstellenden Setzungen im Bereich des Bahndammes in unmittelbarer Nähe zur Baugrube werden aufgrund der lockern Lagerung der Mittelsande (2a) [U1] mit 8 mm prognostiziert (Anlage 1.3).

.....
Dipl.-Ing. Toralf Hilgert
Projektleiter

4 Literatur- und Quellenverzeichnis

[L1] BUSCH ET AL. (1993): Geohydraulik 3. neubearbeitete Auflage. Gebrüder Borntraeger Verlag, Berlin-Stuttgart.

[L2] DOHERTY ET AL. (2000): PEST – Model-independent parameter estimation. Watermark Computing Australia.

[L3] HÄFNER ET AL. (1985): Geohydraulische Erkundung von Erdöl-, Erdgas- und Grundwasserlagerstätten. WTI des ZGI, Jahrgang 26/1985, Heft 1, Berlin.

[L4] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): Programmer's documentation for MODFLOW-96 an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-486.

[L5] HARBROUGH, A. W. & MCDONALD, M. G. (1996): User's documentation for MODFLOW-96, an update to the U.S. Geological Survey modular finite-difference ground-water flow model, USGS Open-File Report 96-485.

[L6] ZGI Hrsg. (1989): HYRA-Bohrdatenspeicher, hydrogeologisch relevante Aufschlüsse bis einschließlich 1989. Zentrales Geologisches Institut Berlin.

[L7] ZGI Hrsg. (1984): Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1:50.000

Dimensionierung einer Bauwasserhaltung

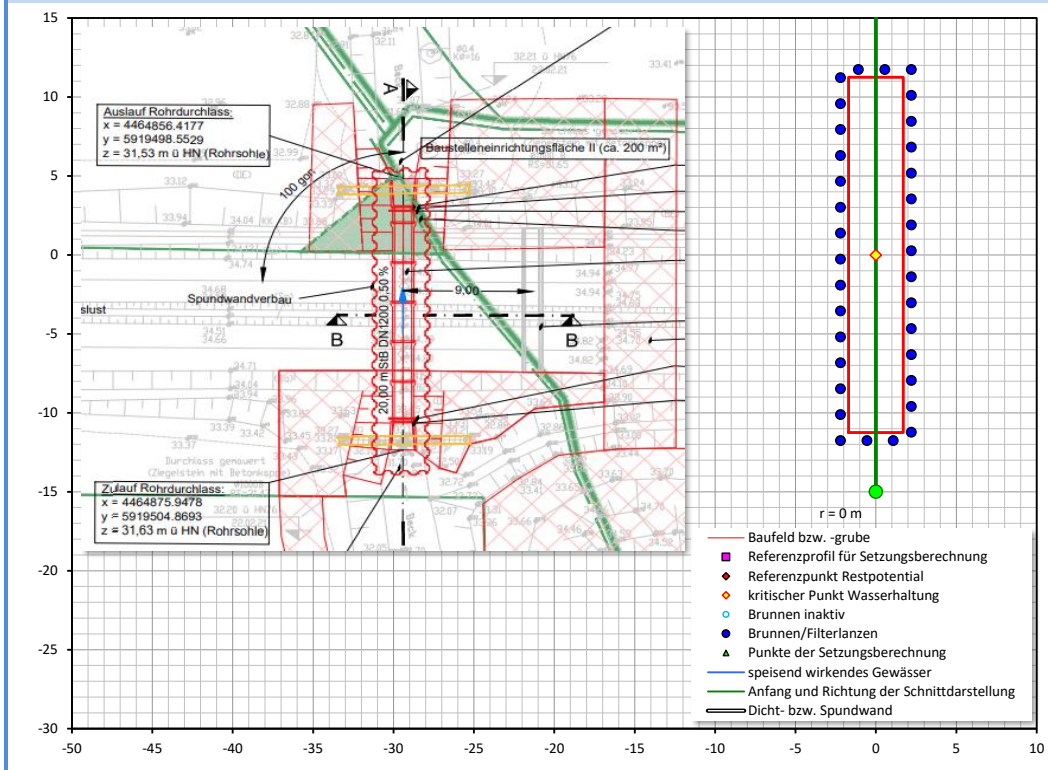
HGNord

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.1

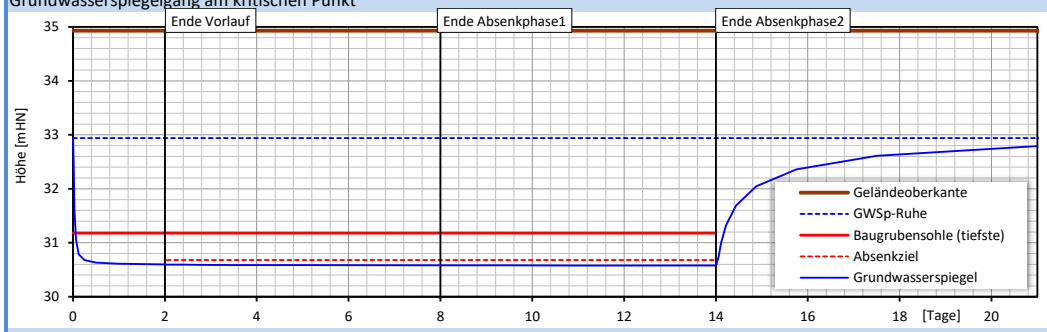
Bemerkung

geschlossene Wasserhaltung: Vakuumanlage mit 35 Wellpoints mit 4 m-Filter im Abstand von ca. 1.5 m außenliegend, UK der Filter bei ca. +26.40 mHN

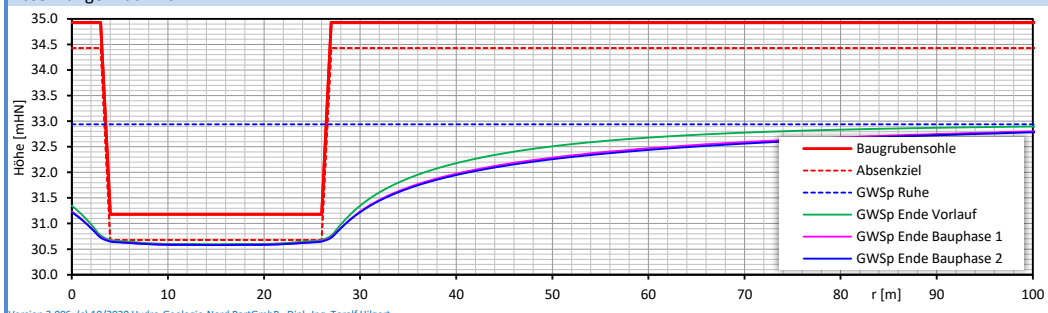
Lageskizze (unmaßstäblich)



Grundwasserspiegelgang am kritischen Punkt



Absenkungen räumlich



Version 3.006; (c) 10/2020 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Berechnungsmodell

MODFLOW96 & PEST: numerische Simulation der 3D-Grundwasserströmung & Parameterschätzung; Ansatz: instationär; Berücksichtigung unvollkommener Brunnenausbau bzw. Vertikalströmung bei offener Wasserhaltung (oGWH) durch 5 Modelllayer; Randbedingung 1. Art bei R+MAX(Baugrubenlänge,-breite)/2) mit hR=GW-Ruhespiegel, Randbedingung 3. Art (RIVER) bei geohydraulisch wirksamen Gewässern; Horizontale Fließbarriere (HFB) zur Berücksichtigung von Dicht- bzw. Spundwänden; Randbedingung 3 .Art (DRAIN) bei offener Wasserhaltung und Wellpointentwässerung; Grundwasserneubildung

Angaben zum Baufeld (-grube)

Ausdehnung Links - Rechts	3.4	m
Ausdehnung Oben - Unten	22.5	m
Winkel des Verbaus (Böschung)		°
Einbindetiefe der Dicht-, Spundwand		muGOK
kf-Wert der Dicht-, Spundwand		m/s

☐ Spundwand

kritischer Punkt: X 0.00 m; Y 0.00 m

Absenkziel/Bauzeit/Absenktechnik

	Absenkziel		Bauzeit		Sohle Drainage oGWH	
Vorlauf	3.75	muGOK	2.0	Tage	☐	muGOK
Absenkphase 1	3.75	muGOK	6.0	Tage	☐	muGOK
Absenkphase 2	3.75	muGOK	6.0	Tage	☐	muGOK
Sicherheitszuschlag	0.50	m	Brunnen-, Wellpointanzahl		☑ 34	-
			Verbauabstand		0.50	m

Modellparameter

Layer	Spundw.	Lithologie	Oberkante/Basis mHN	kf-Wert [m/s]
Geländeoberkante GOK (SO)			34.9	
1	☐	fS	25.0	1.00E-04
2	☐	fS	23.0	1.00E-04
3	☐	fS	20.0	1.00E-04
4	☐	fS	15.0	1.00E-04
5	☐	fS	10.0	1.00E-04
Layer der Brunnen-, Wellpointfilter			1	1.00E-04

Ruhe-(Rand-)wasserspiegel	**32.94** mHN
kf-horizontal/kf-vertikal	10.0 -
entwässerbare Porosität n	0.20 -
spezifischer Speicherkoeffizient	1.0E-04 1/m
Grundwasserneubildung	mm/a
Leakage Baugrubesohle (oGWH)	1.00E-04 1/s

Gewässer/Infiltration	X m (Profilmitte)	Y	Breite m	Wassersp. mHN	Tiefe m	Leakage 1/s
Anfangsprofil						
Endprofil						

Berechnungsergebnisse

Zwischenwerte

Abstand der oberen Verbau(Böschungs-)kante	0.00 m
Abstand der Brunnen von der unteren Baugrubenkante	0.50 m
Ersatzradius Are	10.28 m
maximales Absenkziel s	2.26 m
☐ Reichweite nach Sichardt R=3000*s*kf^0.5, sonst R=1.5*(kf*H*Bauzeit/n)^0.5	104 m

Grundwasserförderung zum Erreichen des Absenkzieles am kritischen Punkt

	offene GWH	Brunnen	
Vorlauf	**0.0**	**32.0**	m³/h
Absenkphase 1	**0.0**	**22.4**	m³/h
Absenkphase 2	**0.0**	**21.3**	m³/h

Nachweis des Fassungsvermögens der vorgeschlagenen Anlage

Qmax Einzelbrunnen/Wellpoint	0.94 m³/h
wirksamer Brunnendurchmesser	0.06 m
maximale Absenkung Einzelbrunnen	2.46 m
benötigte benetzte Filterhöhe Einzelbrunnen (nach Sichardt)/Spülfilterlänge	4.00 m
empfohlene Mindeseinbautiefe (Filterunterkante)	8.5 muGOK

Gesamtfördermenge **7820** m³

Dimensionierung einer Bauwasserhaltung

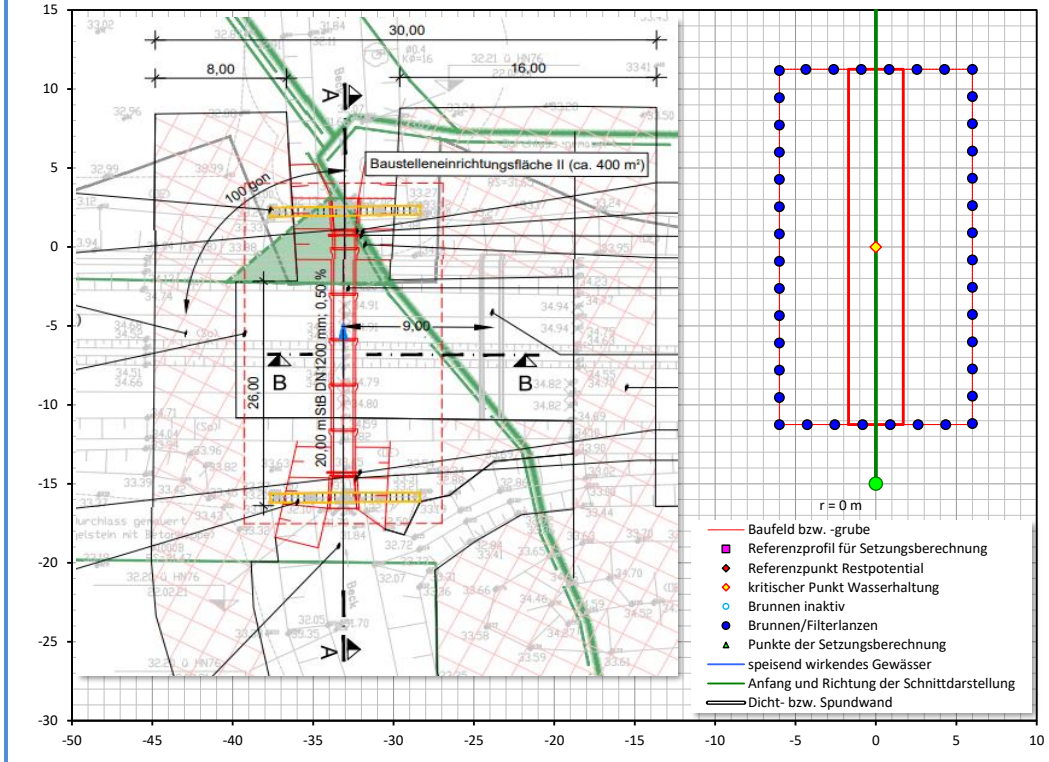
HGNord

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	26.11.2021
Anlage	1.2

Bemerkung

geschlossene Wasserhaltung: Vakuumanlage mit 40 Wellpoints mit 4 m-Filter im Abstand von ca. 1.5 m außenliegend, UK der Filter bei ca. +26.40 mHN

Lageskizze (unmaßstäblich)



Berechnungsmodell

MODFLOW96 & PEST: numerische Simulation der 3D-Grundwasserströmung & Parameterschätzung; Ansatz: instationär; Berücksichtigung unvollkommener Brunnenausbau bzw. Vertikalströmung bei offener Wasserhaltung (oGWH) durch 5 Modelllayer; Randbedingung 1. Art bei R+MAX(Baugrubenlänge,-breite)/2) mit hR=GW-Ruhespiegel, Randbedingung 3. Art (RIVER) bei geohydraulisch wirksamen Gewässern; Horizontale Fließbarriere (HFB) zur Berücksichtigung von Dicht- bzw. Spundwänden; Randbedingung 3 .Art (DRAIN) bei offener Wasserhaltung und Wellpointentwässerung; Grundwasserneubildung

Angaben zum Baufeld (-grube)

Ausdehnung Links - Rechts	12.0	m	☐ Spundwand ☐	kritischer Punkt X	0.00 m
Ausdehnung Oben - Unten	22.5	m		kritischer Punkt Y	0.00 m
Winkel des Verbaus (Böschung)		°			
Einbindetiefe der Dicht-, Spundwand		muGOK			
kf-Wert der Dicht-, Spundwand		m/s			

Absenkziel/Bauzeit/Absenktechnik

	Absenkziel		Bauzeit		Sohle Drainage oGWH	
Vorlauf	3.75	muGOK	2.0	Tage	☐	muGOK
Absenkphase 1	3.75	muGOK	6.0	Tage	☐	muGOK
Absenkphase 2	3.75	muGOK	6.0	Tage	☐	muGOK
Sicherheitszuschlag	0.50	m	Brunnen-, Wellpointanzahl		☑ 40	-
			Verbauabstand		0.00	m

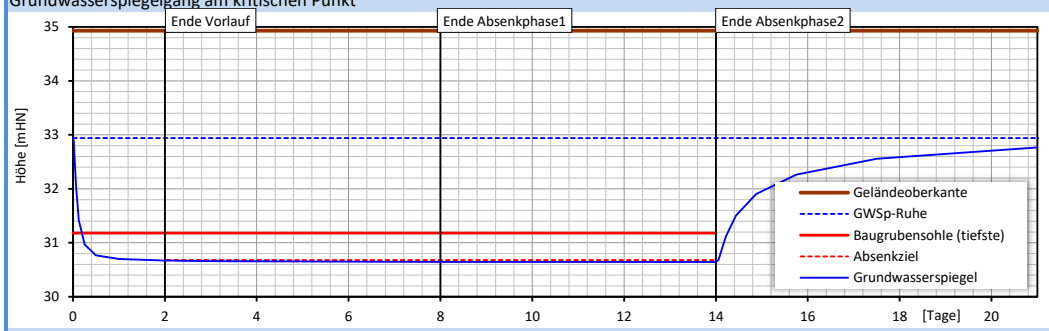
Modellparameter

Layer	Spundw.	Lithologie	Oberkante/Basis mHN	kf-Wert [m/s]
		Geländeoberkante GOK (SO)	34.9	
1	☐	fS	25.0	1.00E-04
2	☐	fS	23.0	1.00E-04
3	☐	fS	20.0	1.00E-04
4	☐	fS	15.0	1.00E-04
5	☐	fS	10.0	1.00E-04
		Layer der Brunnen-, Wellpointfilter	1	1.00E-04

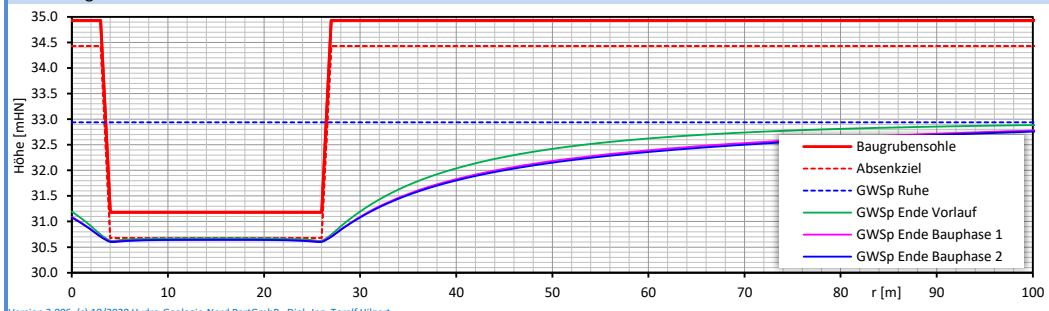
Ruhe-(Rand-)wasserspiegel	**32.94** mHN
kf-horizontal/kf-vertikal	10.0 -
entwässerbare Porosität n	0.20 -
spezifischer Speicherkoeffizient	1.0E-04 1/m
Grundwasserneubildung	mm/a
Leakage Baugrubesohle (oGWH)	1.00E-04 1/s

Gewässer/Infiltration	X	Y	Breite	Wassersp.	Tiefe	Leakage
	m (Profilmitte)		m	mHN	m	1/s
Anfangsprofil						
Endprofil						

Grundwasserspiegelgang am kritischen Punkt



Absenkungen räumlich



Berechnungsergebnisse

Zwischenwerte

Abstand der oberen Verbau(Böschungs-)kante	0.00 m
Abstand der Brunnen von der unteren Baugrubenkante	0.00 m
Ersatzradius Are	11.40 m
maximales Absenkziel s	2.26 m
☐ Reichweite nach Sichardt R=3000*s*kf^0.5, sonst R=1.5*(kf*H*Bauzeit/n)^0.5	104 m

Grundwasserförderung zum Erreichen des Absenkzieles am kritischen Punkt

	offene GWH	Brunnen	
Vorlauf	**0.0**	**39.3**	m³/h
Absenkphase 1	**0.0**	**26.0**	m³/h
Absenkphase 2	**0.0**	**24.7**	m³/h

Nachweis des Fassungsvermögens der vorgeschlagenen Anlage

Qmax Einzelbrunnen/Wellpoint	0.98 m³/h
wirksamer Brunnendurchmesser	0.06 m
maximale Absenkung Einzelbrunnen	2.46 m
benötigte benetzte Filterhöhe Einzelbrunnen (nach Sichardt)/Spülfilterlänge	4.00 m
empfohlene Mindeseinbautiefe (Filterunterkante)	8.5 muGOK

Gesamtfördermenge **9200** m³

Version 3.006; (c) 10/2020 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Setzungen infolge Grundwasserspiegelabsenkung

Projekt	HyGa_Dl_km_38_076_DB_Strecke_6441
Nummer	210107
Bearbeiter	Dipl.-Ing. T. Hilgert
Datum	25.11.2021
Anlage	1.3

Berechnungsgrundlagen

Indirekte Setzungsberechnung (Setzungsermittlung mit Hilfe der lotrechten Spannungen im Boden)
nach DIN 4019:1979-04 "Baugrund; Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung".

GW-Absenkung	
Ergb. Setzungen	

Referenzprofil

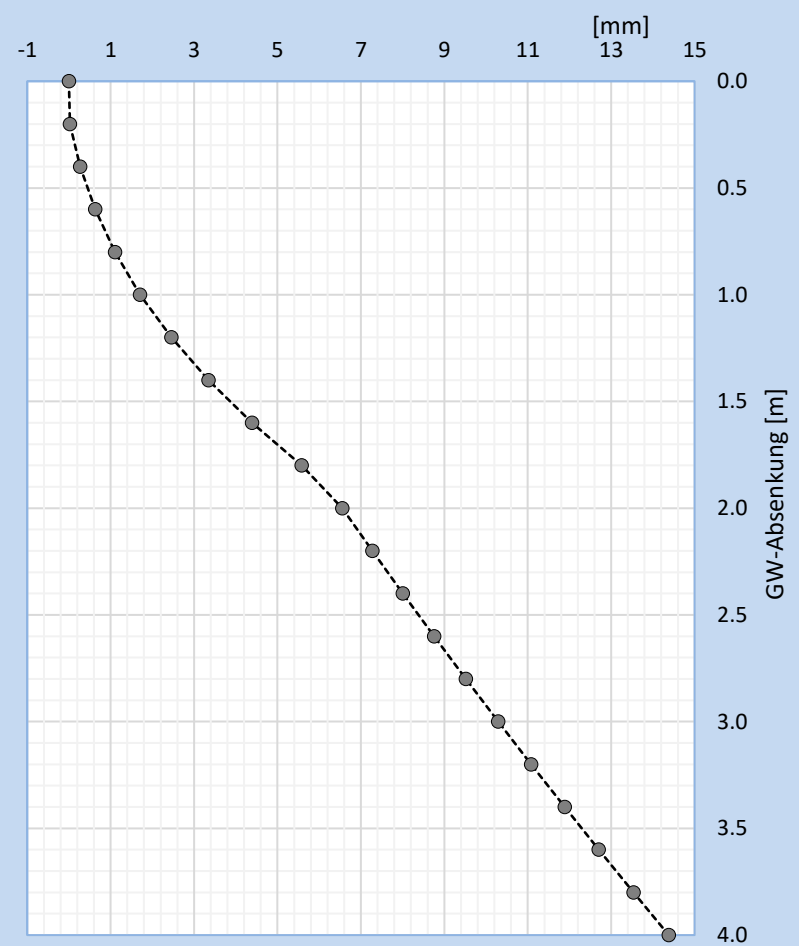
Bezeichnung/Name			BS 2/21 [U1]
X-Koordinate	*bezogen auf Baugrubenmitte*	[m]	
Y-Koordinate			
Geländeoberkante		[mHN]	33.93
GW-Ruhespiegel (Bemessung)		[mHN]	32.94
Grenztiefe	☑ 20%-Regel oder	[m]	

Bodenparameter

z *[m]*	Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	Es *[kN/m²]* *
0.80	Auffüllung (1a)	17.5	8.0	5000
2.00	Auffüllung (1b)	18.5	8.5	10000
6.70	Feinsand (2a)	18.5	8.5	15000
10.00	Mittelsand (2c)	19.5	10.5	60000

Berechnungsergebnisse

GW-Absenkung [m]	Setzung [mm]
0.00	0.0
0.20	0.0
0.40	0.3
0.60	0.6
0.80	1.1
1.00	1.7
1.20	2.5
1.40	3.3
1.60	4.4
1.80	5.6
2.00	6.6
2.20	7.3
2.40	8.0
2.60	8.8
2.80	9.5
3.00	10.3
3.20	11.1
3.40	11.9
3.60	12.7
3.80	13.5
4.00	14.4



)* aus Baugrundgutachten worst case, *extrapoliert*

Version 3.003; (c) 04/2019 Hydro-Geologie-Nord PartGmbB, Dipl.-Ing. Toralf Hilgert

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Kabelquerung (km 98,296) und Stahlrohrgründung Masten (km 98,205 bis km 98,555 (Str. 6441), km -0,119 bis km 0,650 (Str. 6921))	GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 116,6+75, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 116,1+00, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 115,3+45, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 126,0+52, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Brücke Leipa-Werke über Alte Welse Dimensionierung Bauwasserhaltung Neubau Brücke Leipa-Werke über Alte Welse	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ausbaustrecke Berlin-Dresden Abschnitt PA 3.2 Großenhain – Landesgrenze Sachsen	Residenzstadt Neustrelitz	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 120,4+77, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300001055623 40

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Bauwasserhaltung und Fachbeitrag WRRL Durchlasserneuerungen DB-Strecke 6087, Dl km 24,2+02	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2023
Bauwasserhaltung und Fachbeitrag WRRL Durchlasserneuerungen DB-Strecke 6087, Dl km 24,4+28	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2023
Bauwasserhaltung und Fachbeitrag WRRL Durchlasserneuerungen DB-Strecke 6087, Dl km 25,6+34	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Eisenbahnüberführung km 78,9+88 bei Bliesdorf DB-Strecke 6758	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 17,1+77, Bahnstrecke 6933	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2023
Bauwasserhaltung und Fachbeitrag WRRL Durchlasserneuerungen DB-Strecke 6087, Dl km 24,0+15	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2023
Fachbeitrag WRRL – BV: Oberbauerneuerung Rostock Seehafen 2025	DB Netz AG	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 112,4+41, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Entwässerung Kreuzungsgleis 3 und Außenbahnsteig 2 Bahnhof Seelow (Mark) DB-Strecke 6156 Werbig – Frankfurt (Oder)	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2023

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 110,3+33, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag WRRL – Projekt „Prignitz-Express“, Los 2	DB Engineering & Consulting GmbH	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gleisauswechslung Strecke 6935 km 0,4+90 – 8,2+82 mit Instandsetzung der Streckenentwässerung	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 111,9+60, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 4,6+50, Bahnstrecke 6935 Dimensionierung Bauwasserhaltung Durchlasserneuerungen DB-Strecke 6935, DL km 4,6+50	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 117,6+57, Bahnstrecke 6088	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2023
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gleiserneuerung km 0,3+50 bis km 0,7+91, Bahnstrecke 6924 bei Dalwitzhof	GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH	2023
Antrag WRE Gewässernutzung Kiesandtagebau Pinnow Fachbeitrag WRRL 2. Änderung RBP Kiessandtagebau Pinnow Ergänzung Komplexgutachten Kiessandtagebau Pinnow	OTTO DÖRNER Kies und Umwelt Mecklenburg GmbH & Co.KG	2022

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Durchlass km 16,2+52, Bahnstrecke 6078	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Entwässerung Kreuzungsgleis 3 und Außenbahnsteig 2 Bahnhof Seelow (Mark) DB-Strecke 6156 Werbig – Frankfurt (Oder)	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Dammsanierung / Durchlasserneuerung bei Ruthenbeck DB-Strecke 6933 km 29,0+00 – km 29,2+00	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Baumaßnahme: Berlin S 21 Nordringanbindung Hauptbahnhof – Potsdamer Platz (2. Bauabschnitt), Strecke 6017 von km 2,4+90 bis km 4,0+38	LACON - Landschaftsconsult GbR	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gewässereinleitung Tiefenentwässerung bei Sponholz DB-Strecke 1122 km 208,0-208,6	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2022
Bauwasserhaltung B-Plan 55 HGW Baufeld 1, Flurstück 70/27 mit Grundwassereinleitung in den Ryck - Wasserrechtlicher-Fachbeitrag	Umweltplan GmbH Stralsund	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gewässereinleitung der Kläranlage Weingut Rattey	Heizung-Lüftung-Sanitär H. Schröer Gmb	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Bauvorhaben DB-Strecke 1122 Bf. Grevesmühlen – Bf. Bad Kleinen	DB Netz AG	2022

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gewässereinleitung Pölchow DB-Strecke 6446 km 22,700 – km 23,800	GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH	2022
Hydrogeologisches Gutachten Erweiterung Kiessandabbau Zarrentin 1 Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erweiterung Kiessandabbau Zarrentin 1	GEO Projekt Schwerin GbR	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau ESTW und Mittelbahnsteig Bf. Neustadt-Glewe DB-Strecke 6935 Ludwigslust – Waren	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Malliner Brücke DB-Strecke 1122 km 196,221	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Mittelbahnsteig Bahnhof Blumberg (b. Berlin) DB-Strecke 6528 km 18,2+80 – km 19,1+35	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Verwendung RC-Material zur Baugrundverbesserung Ehemaliges Gaswerk Wismar	Eiffage Infra-Hochbau GmbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Eisenbahnüberführung Strecke 6441 km 96,664 Lenensruher Weg	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Bahnentwässerung Gusow-Trebnitz DB-Strecke 6078 km 58,5+00 – km 62,8+47	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Durchlass-Erneuerung bei Weselsdorf DB-Strecke 6100 km 173,2+22	Ingenieurbüro Grassl GmbH	2022

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Niederschlagsversickerung ESTW-A Sponholz DB-Strecke 1122 km 208,3	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Eisenbahnüberführung über Oderbruchstraße/ Seelow mit Durchlass Krankenhausgraben DB-Strecke 6156, km 104,5+66 und 104,5+77 Dimensionierung Bauwasserhaltung Ersatzneubau EÜ und DL km 104,5+66 und 104,5+77 Strecke 6156 über Oderbruchstraße/ Seelow	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erhöhung der Grundwasserentnahme zur Nassaufbereitung im Tagebau Zurow Ost	GEO Projekt Schwerin GbR	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gewässereinleitung am Bahnhof Malchin	Ingenieurgesellschaft für Sicherungstechnik und Bau mbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Malliner Brücke DB-Strecke 1122, km 196,2+21	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Eisenbahnüberführung Langsower Straße DB-Strecke 6758, km 101,1+61	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie /Dimensionierung Bauwasserhaltung Ersatzneubau EÜ Papenbach nahe Zerrenthin DB-Strecke 6327 km 37,3+96	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2022

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Eisenbahnüberführung über Oderbruchstraße/ Seelow mit Durchlass Krankenhausgraben DB-Strecke 6156, km 104,5+66 und 104,5+77	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2022
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Bahnentwässerung Hohen Neuendorf BD-Strecke 6088 km 17,3+60-km 18,7+15	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Wandlitz	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Bahnentwässerung Gadebusch-Rehna DB-Strecke 6932 km 27,3+28 – km 34,0+00	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie BV: Mikropfahlgründung Bebauung Kleinschmiedestr. 3, Wismar	Dagmar und Dr. med. Andreas Broy	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Bahnentwässerung Mönchhagen DB-Strecke 6322 km 61,293-km 61,873	DB Fernverkehr AG	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Durchlass – Calau Strecke 6345, Halle Hbf. – Guben, Bahn km 152,365	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Eisenbahnüberführung Klein Wokern DB-Strecke 1122, km 134,9+50	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2021

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Hydrologisches Gutachten DB-Strecke 1122 Lübeck – Strasburg (Mecklenburg) km 186,327 – 187,336 Kleeth – Mölln (Mecklenburg) – Blankenhof Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Neubau Tiefenentwässerung (TE) DB-Strecke 1122 km 186,3+27 – km 187,3+36 Kleeth – Mölln (Mecklenburg) - Blankenhof	GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Eisenbahnüberführung Ryckbrücke DB-Strecke 6081 km 210,675	DB Netz AG	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Erneuerung Bahnentwässerung Bahnhof Demmin DB-Strecke 6088 km 175,580 – km 176,498	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Wandlitz	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Bauvorhaben: ZIRS Bf Rostock Seehafen Planrechtsabschnitt Bauphase 1.2	DB Netz AG	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Bauvorhaben: ZIRS Bf Rostock Seehafen Planrechtsabschnitt Bauphase 1.1	DB Netz AG	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf Änderung des Fakultativen Rahmenbetriebsplans vom 03.05.1996 Kiessandtagebau Tarzow 2	OTTO DÖRNER Kies und Umwelt Mecklenburg GmbH & Co.KG	2021
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Ersatzneubau Eisenbahnüberführung - Grimmen Strecke 6088 Bahn-km 200,2+26	HVB Ingenieurgesellschaft mbH Büro Berlin	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Durchlasserneuerung DB-Strecke 6933 km 20,5+76	GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH	2020

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300001055623 40

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Einleitung von Niederschlagswasser und gereinigtem Sickerwasser der DKI-Deponie in das Grundwasser am Tagebau Consrade 3	OTTO DÖRNER Kies und Umwelt Mecklenburg GmbH & Co.KG	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Einleitung von Wasser aus einer Bauwasserhaltung trogbauwerk Eisenbahnüberführung Poeler Straße	DB Netz AG	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie ABS Berlin – Angermünde – Grenze D/PL – Stettin Planrechtsabschnitt 1 Bf Angermünde – Bf Passow Strecke 6328 km 70,355 – 90,700	DB Netz AG	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie BV: Pfahlgründungen Bebauung ehemaliges Gaswerk Wismar, Schweriner Straße	Eiffage Infra-Hochbau GmbH	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie Gleiserneuerung Kavelstorf – Rostock Seehafen Planfeststellungsabschnitt Strecke 6448 Bahn-km 0,773 – Bahn-km 10,946	DB Netz AG	2020
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie BV: Ersatzneubau EÜ Storkower Straße in Königs Wusterhausen	SSF GmbH	2019
Wasserrechtlicher Fachbeitrag zur Verrohrung des Hohen Grabens im Bereich Abstellanlage Bahnhof Stralsund	DB Fernverkehr AG	2019
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie BV: Ersatzneubau EÜ Peenebrücke in Demmin	HTG Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH	2019

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d

Referenzlisten

Fachbeitrag WRRL

Projekt	Auftraggeber	Jahr
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie BV: Erneuerung EÜ Weg und Graben Lossow Strecke 6153, Berlin Ostbf – Guben (DB-Grenze), Bahn km 87,280	SSF GmbH	2019
Wasserrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 24a *Papenberg 2. Stufe* der Stadt Waren (Müritz)	ign waren GbR	2018
Wasserrechtlicher Fachbeitrag zur Wassereinleitung am Futtermittelwerk Bad Kleinen OT Losten	Bünger Ingenieure	2018

Hydro-Geologie-Nord PartGmbB
Diplomingenieure Hilgert Ewert
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

Geschäftsführende Gesellschafter
Toralf Hilgert, Ullrich Ewert
SteuerNr.: 090/155/02174
Ust.-IdNr.: DE 310 898 05

DKB - Deutsche Kreditbank
BIC: BYLADEM1001
IBAN: DE53120300000105562340

Telefon: 0385 3993377
Telefax: 0385 3993180
info@h-g-nord.de
www.h-g-nord.d