

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes,
Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Auftraggeber:

Ingenieurbüro Wasser – Boden – Landschaft
GmbH
Zum Jagenstein 3
14478 Potsdam

Bearbeiter

Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR
Hauptstr. 31
16845 Sieversdorf
Dr. B. Schulze



Unterschrift
(Planverfasser)

Stand: 07/2023

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	7
2	Naturräumliche Gegebenheiten.....	10
3	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	10
3.1	Biotoptypen	10
3.2	Fauna (Kartierung 2022).....	15
3.2.1	<i>Brutvögel</i>	15
3.2.2	<i>Reptilien</i>	24
3.2.3	<i>Fledermäuse</i>	26
3.2.4	<i>Amphibien</i>	26
3.2.5	<i>Biber/Fischotter</i>	29
3.2.6	<i>Libellen</i>	30
3.2.7	<i>Großer Feuerfalter – Lycaena dispar</i>	32
3.2.8	<i>Nachtkerzenschwärmer – Proserpinus proserpina</i>	33
3.2.9	<i>Heldbock – Cerambyx cerdo</i>	34
3.2.10	<i>Eremit – Osmoderma eremita</i>	35
3.2.11	<i>Fische</i>	36
4.	Klima/Luft	46
5	Boden und Altlasten	49
5.1	Boden.....	49
5.2	Altlasten	50
6	Hydrogeologie.....	51
6.1	Grund- und Oberflächenwasser	51
6.2	Betroffenheit von Kellern im Bereich Neuhof durch hohe Grundwasserstände	67
6.3	Wasserchemie	68
7	Landschaftsbild.....	80
8	Schutzgebiete und -Objekte.....	81
8.1	Bestand.....	81
8.2	Verträglichkeit mit NATURA 2000-Gebieten	85
8.2.1	<i>FFH-Gebiet „Zehdenicker – Mildenberger Tonstiche“</i>	85
8.2.2	<i>SPA „Obere Havelniederung</i>	86
9	Menschen und Kulturgüter	86
10	Beschreibung der umweltrelevanten Maßnahmen.....	87
10.1	Schutzgut Arten und Biotope	87
10.2	Schutzgut Mensch/ Kulturgüter	88
10.3	Schutzgut Boden/Fläche	88
10.4	Schutzgut Wasser	88
10.5	Schutzgut Klima/Luft	89
10.6	Schutzgut Landschaftsbild	89
11	Beschreibung der erwarteten, erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen	89
12	Darstellung der Alternativenprüfung.....	89
13	Literatur	90

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Biotop- und Lebensraumtypenkartierung, Faunistische Kartierung 02/2023
Anlage 2	Karte 1 - Faunistische Ergebnisse 2022
Anlage 3	Karte 2 - Vogelkartierung 2021 (Quelle: Naturwacht)
Anlage 4	Hydrogeologisches Gutachten 08/2022 einschließlich Untersuchungsergebnisse der Wasserproben

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabens (Quelle: bb-viewer 2022)	7
Abbildung 2:	Verortung der Maßnahmen (Quelle: IB Wasser-Boden-Landschaft, 2016)	9
Abbildung 3:	Biotoptypen	11
Abbildung 4:	Brandenburgisches Messnetz der Luftqualität	48
Abbildung 5:	Auszug Preußisch Geologisches Messtischblatt	50
Abbildung 6:	Auszug Hydrogeologische Grundkarte der DDR 1: 100.000	51
Abbildung 7:	Ausbaudaten der 3 Grundwassermessstellen MKZ 29463385 Zehdenick östlich der Straße Neuhof-Burgwall	53
Abbildung 8:	Karte der Hydroisohypsen des 1. Grundwasserleiters	57
Abbildung 9:	Beispielhafter Wasserstandsverlauf des Oberpegels an der Schleuse Zehdenick	58
Abbildung 10:	Lageplan der neu gesetzten Grundwasserpegel in Neuhof (Kartengrundlage: Brandenburg Viewer)	59
Abbildung 11:	Stichtagsauswertung 22.02.2022	62
Abbildung 12:	Grundwasserneubildung 1971-2005	65
Abbildung 13:	Grundwasserneubildung 1991-2015	65
Abbildung 14:	Verlauf der Wasserstände an den Messtagen 2022 an den RKS 1-3, am Eichlerstich sowie am Pegel MKZ LfU	66
Abbildung 15:	Auszug aus der Karte der Stadtwerke Zehdenick: Häuser mit „Wasserproblemen“ (blaue Punkte = Wasserproblem)	67
Abbildung 16:	Stichtagsmessung 05.04.2023, Grundwasserfließrichtung und Hydroisohypsen	68
Abbildung 17:	Europäische Schutzgebiete: braune Schraffur = FFH „Zehdenicker-Mildenberger Tonstiche“, grüne Schraffur= SPA „Obere Havelniederung“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)	81
Abbildung 18:	Nationales Schutzgebiet: flächige grüne Schraffur = NSG „Klienitz“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)	82
Abbildung 19:	Nationales Schutzgebiet: grüne Schraffur = LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)	83
Abbildung 20:	Nationales Schutzgebiet: magenta Schraffur = Naturpark „Uckermärkische Seen“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)	84

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	grundlegende Biotoptypen im Plangebiet.....	12
Tabelle 2:	Wetterbedingungen zur Brutvogelkartierung	16
Tabelle 3:	Brutvogel- / Rastvogelarten Tonstiche Zehdenick, Frühjahr / Sommer 2022.....	18
Tabelle 4:	Wetterbedingungen zur Reptilienkartierung	24
Tabelle 5:	Wetterbedingungen zur Amphibienkartierung	27
Tabelle 6:	Amphibienarten Tonstiche Zehdenick, Frühjahr / Sommer 2022	27
Tabelle 7:	Wetterbedingungen zur Libellenkartierung	30
Tabelle 8:	Libellenarten gem. Anhang IV FFH-RL (Stand 2011).....	30
Tabelle 9:	nachgewiesene Arten	32
Tabelle 10:	Wetterbedingungen zur Kartierung des Großen Feuerfalters	33
Tabelle 11:	Wetterbedingungen zur Kartierung Heldbock.....	35
Tabelle 12:	Wetterbedingungen zur Kartierung Eremit	35
Tabelle 13:	Fischarten und Fangzahlen in ausgewählten Tonstichen bei Zehdenick 2022.....	41
Tabelle 14:	Nachweiskordinaten für den Bitterling im Neitzelstich bei Zehdenick	42
Tabelle 15:	Monatsanalyse der Niederschlagsmengen für Zehdenick 2012- 2021 in mm	54
Tabelle 16:	Geländehöhe und Standortkoordinaten der errichteten Messpegel.....	60
Tabelle 17:	Messergebnisse der Grundwasserstände (in m ü NHN) an den vier Pegeln in Neuhof	61
Tabelle 18:	Höhe des Wasserspiegels in m ü NHN an Stichtagen	61
Tabelle 19:	Analysen Wasserproben Schulze-Hübner-Stich	74
Tabelle 20:	Analysen Wasserproben Eichler-Stich	74
Tabelle 21:	Analyse Wasserproben Neitzel-Stich	75
Tabelle 22:	Analyse Wasserproben Brösel-Stich	75
Tabelle 23:	Analyse Wasserproben Havel	76
Tabelle 24:	Gewässergüteklasse nach BMEL 2020 - Nitrat mg/l.....	79
Tabelle 25:	Gewässergüteklasse nach BMEL 2020 - Po ₄ mg/l.....	79
Tabelle 26:	Auflistung erforderlicher Maßnahmen.....	88

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Fotoverzeichnis

Foto 1: Havel	13
Foto 2: Neitzelstich.....	13
Foto 3: Ziegeleiweg.....	13
Foto 4: Eichlerstich.....	13
Foto 5: Lage Durchlass 1, Hübnerstich	13
Foto 6: Lage Durchlass 1, Eichlerstich	13
Foto 7: Lage Durchlass 2, Eichlerstich	14
Foto 8: Lage Durchlass 2, Neitzelstich	14
Foto 9: Lage Durchlass 3, Havel.....	14
Foto 10: Lage Durchlass 3, Neitzelstich	14
Foto 11: an den Notgraben zwischen Havel und Bröselstich angrenzender Baumbestand	14
Foto 12: Notgraben zwischen Havel und Bröselstich, derzeit nicht wasserführend	14
Foto 13: an den Notgraben zwischen Havel und Bröselstich angrenzender Baumbestand, Birke mit Spechthöhlen	15
Foto 14: Notgraben, dichte Schilfbestände mit angrenzender Ruderalvegetation auf Erdaushub	15
Foto 15: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 1	37
Foto 16: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 2	37
Foto 17: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 3	37
Foto 18: Eichlerstich - Strecke 1	38
Foto 19: Eichlerstich - Strecke 2	38
Foto 20: Eichlerstich - Strecke 3	38
Foto 21: Neitzelstich - Strecke 1	39
Foto 22: Neitzelstich - Strecke 2	39
Foto 23: Neitzelstich - Strecke 3	39
Foto 24: Bröselstich - Strecke 1	40
Foto 25: Bröselstich - Strecke 2	40
Foto 26: Bröselstich - Strecke 3	40
Foto 27: Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	42
Foto 28: Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	42
Foto 29: Karausche (<i>Carassius carassius</i>), oben	43
Foto 30: Gründling (<i>Gobio gobio</i>).....	43
Foto 31: Plötze (<i>Rutilus rutilus</i>)	43
Foto 32: Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	43
Foto 33: Güster (<i>Blicca bjoerkna</i>)	43
Foto 34: Blei (<i>Abramis brama</i>)	43
Foto 35: Barsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	44
Foto 36: Kaulbarsch (<i>Gymnocephalus cernua</i>)	44
Foto 37: Ukelei (<i>Alburnus alburnus</i>)	44
Foto 38: Hecht (<i>Esox lucius</i>)	44
Foto 39: Schleie (<i>Tinca tinca</i>)	44
Foto 40: Moderlieschen (<i>Leucaspis delineatus</i>)	44
Foto 41: Karpfen (<i>Cyprinus carpio</i>).....	45
Foto 42: Wels (<i>Silurus glanis</i>)	45

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Diagrammverzeichnis

Diagramm 1:	Längenhäufigkeitsverteilung der Bitterlinge im Neitzelstich (min. 3 Jahrgänge)	46
Diagramm 2:	Tageshöchsttemperaturen und Niederschlagssummen 2020-2022.....	47
Diagramm 3:	Zusammenhang zwischen Niederschlag und Verlauf der Grundwasserstände an der Messstelle MKZ 29463385 Zehdenick im Zeitraum Januar 2012-Oktober 2021	55
Diagramm 4:	Summe der jährlichen Niederschläge für Zehdenick in mm 2012-2021.....	56
Diagramm 5:	Monatliche Niederschläge für Zehdenick in mm 2012-2021	56
Diagramm 6:	Verlauf der Wasserstände in den Grundwassermessstellen, der Havel und drei Tonstichen	63
Diagramm 7:	Verlauf der Wasserstände in ausgewählten Tonstichen und der Havel zwischen 2012 und 2021	64
Diagramm 8:	Vergleich pH-Wert.....	76
Diagramm 9:	Vergleich elektrische Leitfähigkeit	77
Diagramm 10:	Vergleich Nitrat	77
Diagramm 11:	Vergleich Phosphat.....	78
Diagramm 12:	Vergleich Wassertemperatur	78

1 Veranlassung

Die Stadt Zehdenick beabsichtigt, die Möglichkeiten der Entwässerung der Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes durch den Ersatzneubau dreier Durchlässe zwischen Schulze-Hübner-Stich und Eichler-Stich, Eichler-Stich und Neitzelstich und Neitzelstich und Havel sowie die Ertüchtigung des Notgrabens zwischen Bröselstich und Havel zu verbessern. Dies soll eine Reduzierung der Grundwasserstände bei extremen Hochwasserereignissen oder langanhaltenden Niederschlägen im Bereich der Siedlungsfläche der Ortslage Neuhof ermöglichen.

Die im Zuge des o.g. Antragsverfahrens erfolgten hydrogeologischen, chemischen und naturschutzfachlichen Untersuchungen sowie die Auswertung dieser Daten bilden die Grundlage für die nachfolgenden Bewertungen.

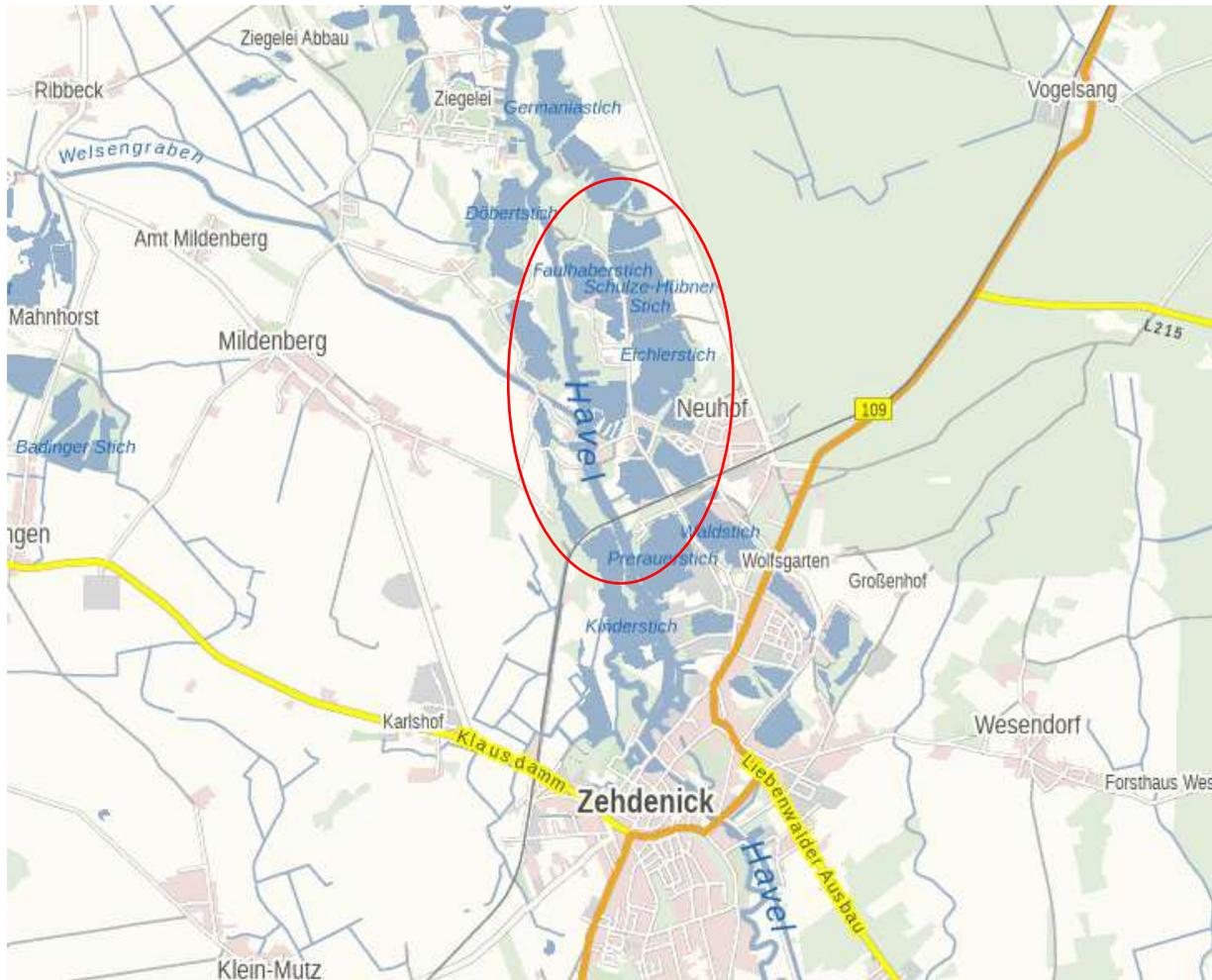


Abbildung 1: Lage des Vorhabens (Quelle: bb-viewer 2022)

In der Vorplanung (IB Wasser-Boden-Landschaft, 2016) wird der Sachverhalt wie folgt dargestellt. Zit.:...

Im Bereich der Tonstichlandschaft am Nordrand der Ortslage Zehdenick sind am Rand mehrerer ehemaliger Tonstiche Probleme mit einem zu hohen Grundwasserstand zu verzeichnen, der für angrenzende Bebauungen nachteilig ist. Die Ursache liegt darin, dass in den Tonstichen zu Zeiten der industriellen Bewirtschaftung der Wasserstand durch Abpumpen künstlich niedrig gehalten wurde. Der Grundwasserstand lag damals ca. 1,50 ... 2,00 m unter den aktuellen Werten. Die derzeit vorhandenen Bebauungen waren mit Kellersohlen und EG-Höhen oftmals darauf eingestellt.

In diesem Vorhaben betrifft dies konkret folgende ehemalige Tonstiche:

- Faulhaberstich (indirekt)
- Schulze-Hübner-Stich
- Eichlerstich
- Neitzelstich
- Neuhoferstich
- Bröselstich

Mit Beendigung des Tonabbaus Anfang der 90-er Jahre des 20. Jh. erfolgte mehrheitlich das Einstellen des Pumpbetriebes und damit der erwähnte Anstieg der Wasserstände in den Tonstichen und des damit korrelierenden Grundwasserstandes. Aufgrund der erheblichen Größenordnung dieser Problematik, die große Teile des nördlichen Stadtgebietes betrifft, wurde durch die Stadt Zehdenick bereits vor mehreren Jahren ein Planungsvorhaben eröffnet, welches nördlich und auch südlich der Bahntrasse Abhilfe schaffen sollte. Dieses Vorhaben befindet sich mit unsicherem Ausgang im Planfeststellungsverfahren.

Aufgrund der erheblichen Schwierigkeiten im Planfeststellungsverfahren (PFV) zur Entwässerung der nördlichen Tonstiche hat die Stadt Zehdenick parallel zum PFV alternative Varianten zur Entwässerung der Zehdenicker Tonstiche geprüft. Die Stadt Zehdenick hat dabei inaktive Verbindungen zwischen den Stichen in Form von Durchlässen aufgefunden. Diese befinden sich nördlich der Bahntrasse Oranienburg – Templin. Durch eine Reaktivierung – d. h. in diesem Falle Ersatzneubau – sollen die Wasserstände in einzelnen Tonstichen abgesenkt werden können.

Im Zuge dieser alternativen Überlegungen ist die Umsetzung der folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- **Reaktivierung des Durchlasses vom Neitzelstich zur Havel** TO 3
- **Ersatzneubau des Durchlasses vom Eichlerstich zum Neitzelstich** TO 2
- **Ersatzneubau des Durchlasses vom Schulze-Hübner-Stich zum Eichlerstich** TO 1
- **Unterhaltungsmaßnahmen am Notgraben zwischen Bröselstich und Havel** TO 4

...Ende des Zitats.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens



Abbildung 2: Verortung der Maßnahmen (Quelle: IB Wasser-Boden-Landschaft, 2016)

Aus der Lage der geplanten Durchlässe und des Notgrabens ergibt sich eine Größe von ca. 3 km² als Untersuchungsgebiet (UG). Das Gebiet ist durch die ehemalige industrielle Nutzung deutlich vorbelastet. Während Teile der Bebauung noch als Wohnraum genutzt werden, sind diverse Gebäude und Anlagen ungenutzt und verfallen. Insgesamt macht das Gelände nördlich des Neitzelstiches einen verwahrlosten Eindruck.

Der Ortsteil Neuhof ist ausschließlich durch Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern älterer und neuerer Bauart geprägt. Die auf den „Rippen“ zwischen den Stichen liegende Bebauung wird überwiegend mit Wochenend- und Ferienhäusern genutzt.

Die Bahntrasse begrenzt das UG im Süden.

2 Naturräumliche Gegebenheiten

Der nördliche Planungsraum gehört zum Großraum der „Mecklenburgisch-brandenburgischen Seenplatte“ (04). Die Untereinheit 049 „Eberswalder Tal“¹ geht unmittelbar südlich von Zehdenick in die Zehdenicker Havelniederung (098) über.

Der Landschaftsraum ist gekennzeichnet durch ein flachwelliges Relief, durch Terrassenkanten der Sanderflächen und Talrinnen. In den Talungen dominieren flache sandig-anmoorige Böden (organische Nassböden).

3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Schwerpunkt der Untersuchung waren die geplanten Standorte der Rohrdurchlässe. Untersucht wurden neben den Teichen (Faulhaberstich, Schulze-Hübner-Stich, Eichlerstich, Neitzelstich, Neuhoferstich, Bröselstich) auch Uferbereiche, Dämme und der Notgraben mit Böschungen zwischen Havel und Bröselstich.

Die ornithologischen und hydrogeologischen Untersuchungen gingen darüber hinaus und beinhalteten auch Untersuchungen mit 500 m Radius um die Vorhabenfläche. Weiterhin erfolgte eine Datenbereitstellung von avifaunistischen Daten durch den Naturpark „Uckermärkische Seen“, welche ebenfalls in die Ergebnisse eingearbeitet wurden.

3.1 Biotoptypen

Die Biotoptypen des Plangebiets wurden durch Begehungen und Luftbildauswertung und unter Nutzung der CIR-Kartierung ermittelt. Weiterhin standen Daten zur Avifauna nach Abfrage im Naturpark Uckermärkische Seen zur Verfügung, welche entsprechend ausgewertet und mit eigenen Kartierungen verglichen wurden.

Geprägt wird das Gebiet durch Stillgewässer der Restflächen der Tongewinnung für die Ziegelei in Verbindung mit der Havel. Östlich und westlich grenzen Siedlungen an.

Zwischen den Teichen finden sich Restgebäude und Öfen der ehemaligen Ziegelei.

Zwischen den Teichen verläuft von Ost nach West eine Bahntrasse. Diese befindet sich auf einem aufgeschütteten Damm.

Die Dämme zwischen den Teichen sind teilweise mit Pflaster oder Beton befestigt, z.T. auch nur geschottert. Reste von Gleisanlagen sind ebenfalls vorhanden.

An den Rändern der Teiche haben sich zum Teil Röhrichtgürtel etabliert. Gehölze kommen in geringen Beständen am Ufer vor und werden meist aus Weiden, Eschenblättrigem Ahorn, Hybridpappeln, Espen und Sträuchern, wie Heckenrose oder Schlehe, gebildet.

¹ SCHULTZE, J.H. u.a.: Die Naturbedingten Landschaften der DDR, GOTHA, 1955

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Erüchtigung des Notgrabens

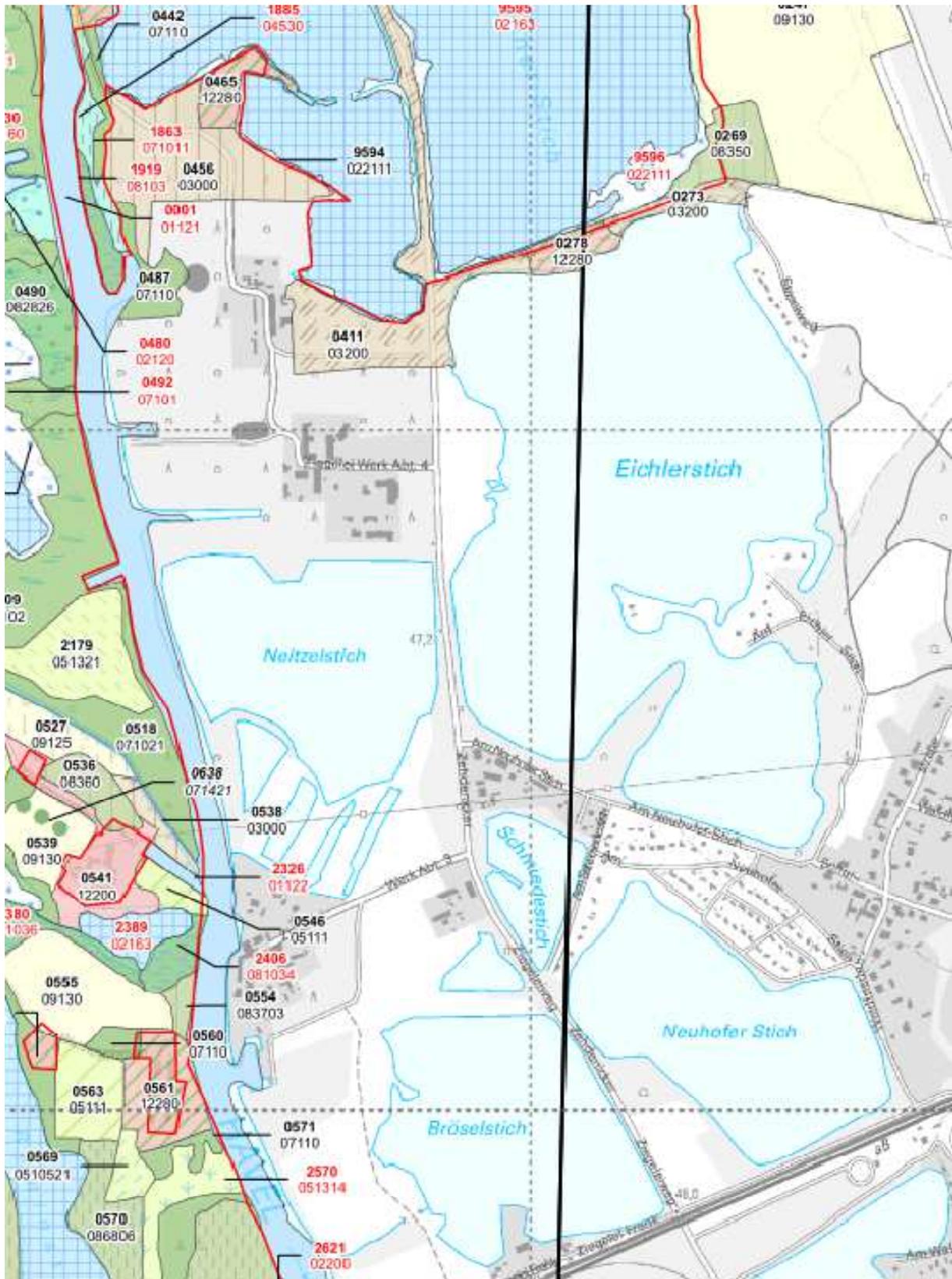


Abbildung 3: Biotypen²

² Umwelt Plan, Stralsund 2018: FFH Managementplan Zehdenick- Mildenberger Tonstiche, Karte 5

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Im FFH Managementplan Zehdenick- Mildenberger Tonstiche werden die Biotoptypen genau beschrieben und flächenscharf verortet.

Bis auf das ehemals auch vorgesehene TO 1 liegt das UG allerdings außerhalb dieser Untersuchungsflächen und wurde somit nicht dargestellt. Aufgrund der Begehungen und Potential-einstufungen der zu betrachtenden Flächen lassen sich jedoch vergleichende Rückschlüsse ziehen, so dass die folgenden aufgeführten Biotoptypen für das UG als maßgebend zu betrachten sind:

Tabelle 1: grundlegende Biotoptypen im Plangebiet

Biotopcode	Biotoptyp	Bemerkung	Potentielle Abhängigkeit von Veränderungen des Grundwasserspiegels durch die geplante Maßnahme
01200 01123 01142 01211	Fließgewässer	Havel, weitgehend begründet, Ufer teilverbaut, kleinere Hafenbecken mit Spundwandverbau, teilweise Röhrichte und Schwimmblattvegetation	Die Havel wird staureguliert. Es tritt keine Veränderung in Wasserständen oder am grundlegenden Wasserregime ein.
02163 02110	Standgewässer in Tongruben und Altarmreste an der Havel	teilweise geschützt, Schutz als FFH-LRT, Ufer überwiegend steil mit teils schmalem Röhrichtgürtel,	dauerhafte und größere Veränderungen der Wasserspiegellagen, insbesondere Absenkungen, würden sich potentiell negativ auswirken.
10100 ff.	Biotope der Grün- und Freiflächen	überwiegend siedlungsnahe Freiflächen	Aufgrund der Lage und des Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von temporären Grundwasserabsenkungen.
12820 12320	Bebaute Gebiete und Sonderflächen	Ortslagen, Bungalow- und Ferienhausgebiete, Verkehrsinfrastruktur, Gewerbe- und Industriebrache	Für einzelne Gebäude, vor allem im Bereich der Siedlung Neuhof, ist eine temporäre Absenkung aufgrund der Tiefe der Kellersohle von Vorteil. Nachteile sind bisher nicht zu erkennen (z.B. trockenfallende Pfahlgründungen o.ä.)
071322 07102	Gehölzaufwuchs, von Bäumen überschirmt, Laubgebüsch frischer Standorte	Auf den Rippen zwischen den Stichen und entlang der Ufer ist überwiegend 30-40 Jahre alter teils flächiger Aufwuchs von Weiden, Eschenblättrigem Ahorn, Hybridpappeln und Espen zu verzeichnen.	Der Aufwuchs direkt an den Ufern ist eng mit dem Wasserstand der Stiche und der Havel verzahnt. Eine temporäre Absenkung um wenige Dezimeter hat keine Beeinträchtigung zur Folge. Die Gehölze im Siedlungsbereich von Neuhof sind weniger abhängig vom Grundwasserstand und dadurch nicht betroffen (teilweise Kiefernaufwuchs auf Trockenstandorten).
03200	Ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren	Am Standort der geplanten Durchlässe und im Randbereich des Notgrabens ist diese eutrophe Vegetation (im trockenen Bereich oft mit Landreitgras) eng verzahnt mit den Uferröhrichten und Gehölzen.	Eine temporäre Absenkung um wenige Dezimeter hat keine Beeinträchtigung zur Folge

Fotodokumentation Biotopausstattung



Foto 1: Havel



Foto 2: Neitzelstich

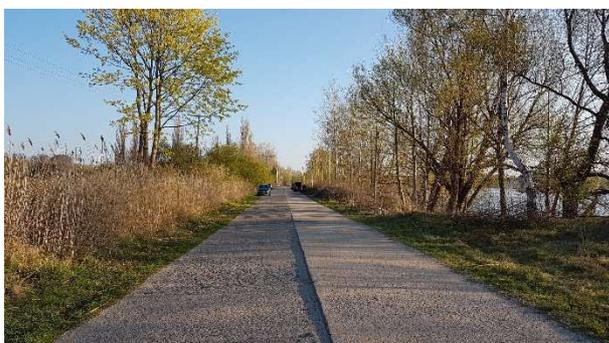


Foto 3: Ziegeleiweg



Foto 4: Eichlerstich



Foto 5: Lage Durchlass 1, Hübnerstich



Foto 6: Lage Durchlass 1, Eichlerstich

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens



Foto 7: Lage Durchlass 2, Eichlerstich



Foto 8: Lage Durchlass 2, Neitzelstich



Foto 9: Lage Durchlass 3, Havel



Foto 10: Lage Durchlass 3, Neitzelstich



Foto 11: an den Notgraben zwischen Havel und Bröselstich angrenzender Baumbestand



Foto 12: Notgraben zwischen Havel und Bröselstich, derzeit nicht wasserführend

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens



Foto 13: an den Notgraben zwischen Havel und Bröselstich angrenzender Baumbestand, Birke mit Spechthöhlen



Foto 14: Notgraben, dichte Schilfbestände mit angrenzender Ruderalvegetation auf Erdaushub

3.2 Fauna (Kartierung 2022)

3.2.1 Brutvögel

METHODIK

Untersuchungsraum

Das Untersuchungsgebiet (UG) wurde nach den Vorgaben der *Revierkartierungsmethode*³ und den Angaben aus SÜDBECK et al. (2005)⁴ mehrmals begangen. Untersucht wurden zum einen die einzelnen Standorte der geplanten Rohrdurchlässe bzw. im Bereich der Grabenöffnung am Bröselstich. Zum anderen wurden die Stiche *Faulhaberstich – Südteil*, *Schulze-Hübnerstich – Südteil*, *Eichlerstich – Westteil*, *Neitzelstich* und *Bröselstich* hinsichtlich der Röhricht- und Wasservögel untersucht. Der Untersuchungsraum beträgt gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin (§ 5 UVPG) die Eingriffsorte inkl. Radius von 500 m (max. Fluchtdistanz).

Die Lage der Untersuchungspunkte sowie der einzelnen Stiche ist der Abbildung 2 zu entnehmen. Weiterhin werden die Ergebnisse von Brutvogelerfassungen des Naturparks „Uckermärkische Seen“ dargestellt. Diese wurden im Frühjahr 2022 übergeben. Die Ergebnisse sind in der Karte 2 der Anlage dargestellt. Die Ergebnisse der genannten Brutvogelerfassung konnten im Wesentlichen bestätigt werden. Sie wurden somit unkommentiert übernommen.

Untersuchungsumfang

³ Bibby, Colin J. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann. Radebeul.

⁴ Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Der o.g. Untersuchungsraum wurde zu folgenden 10 Terminen begangen:

Tabelle 2: Wetterbedingungen zur Brutvogelkartierung

Datum	Uhrzeit	Inhalt der Erfassung	Wetter
05.03.2022	08.00 – 10.00 Uhr	Morgenerfassung, Spechtkontrolle	Sonne, - 1 bis 3 °C, schwacher Wind (O)
07.03.2022	19.00 – 20.30 Uhr	Erfassung Eulen Ge- hölz- / Waldflächen	Klar, heiter, 2,5 bis 0 °C, kein Wind
21.03.2022	07.00 – 09.00 Uhr	Morgenerfassung, Spechtkontrolle	Sonne, 1 bis 5 °C, schwacher Wind (SO)
08.04.2022	07.00 – 09.30 Uhr	Morgenerfassung	Sonne, Wolken, 4-8 °C, Wind 2-3 (W)
23.04.2022	06.30 – 09.00 Uhr	Morgenerfassung	Sonne, 4 bis 10 °C, Wind zunehmend 2-3 (NO)
05.05.2022	07.00 – 09.00 Uhr	Morgenerfassung	Sonne, 10 °C, kein Wind
09.05.2022	20.45 – 22.30 Uhr	Abenderfassung, u.a. Zwergdommel	Klar, heiter, 17 bis 14 °C, kein Wind
31.05.2022	06.30 – 08.30 Uhr	Morgenerfassung	Sonne, Wolken, 11 °C, schwacher Wind
09.06.2022	05.30 – 07.30 Uhr	Morgenerfassung	Wolken, 16-17 °C, schwacher Wind (W)
21.06.2022	07.30 – 09.30 Uhr	Morgenerfassung	Sonne, 11-16 °C, kein Wind

Bei den Morgenkartierungen wurde auf das Verhören der Gesänge sowie auf Sichtbeobachtungen von revier- und brutanzeigendem Verhalten der Vögel geachtet. Als potentielle *Brutvögel*, d.h. Individuen, die voraussichtlich im angetroffenen Raum zur Brut schreiten, wurden gewertet, wenn zumindest eine der folgenden Verhaltensweisen der Vögel registriert wurde:

- zweimalige Feststellung eines singenden Männchens an einem Ort
- Warnverhalten
- Futter- / nistmaterialtragende Alttiere
- Befliegen eines Nestes / Höhle
- gesehene Jungvögel

Weiterhin wurden Arten, bei denen die angegebenen Kriterien nicht beobachtet werden konnten, die sich aber zur betreffenden Zeit am geeigneten Brutort aufhielten, als *Brutzeitfeststellung* gewertet. Abend- und nachtaktive Arten wie z.B. Eulenarten oder Rohr- sowie Zwergdommel wurden an 2 Terminen im März sowie Mai erfasst.

Ergebnisse

Im Weiteren erfolgt die tabellarische Auflistung aller festgestellten Vogelarten. **Farblich** werden in der Tabelle die potentiell baubedingt betroffenen Vogelarten hervorgehoben. Anlagen- bzw. betriebsbedingt wirkende Beeinträchtigungen werden bei Beachtung von Vorgaben nicht erwartet (vgl. *Bewertung*).

In der folgenden Tabelle wird neben den Artnamen, dem Artkürzel sowie dem Status der Vogelart eine Zuordnung zu den europäischen Schutzkategorien der EU-Vogelschutzrichtlinie,

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Anhang I⁵ vorgenommen. Des Weiteren erfolgt ein Abgleich der vorgefundenen Arten mit den Angaben der Bundesartenschutzverordnung⁶ und der Roten Liste des Bundeslandes Brandenburg⁷.

Legende Tabelle:

EU-VR Anhang I	EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), Anhang I
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung + streng geschützte Arten
RL-Bbg	Rote Liste Brutvögel Brandenburg 2019 (1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste)
B, BV, BN	Gesangsrevier / potentieller Brutvogel, Brutverdacht, Brutnachweis
BZF, NG, Üf	Brutzeitfeststellung, Nahrungsgast, überfliegend
Rev.	Brutrevier
BP	Brutpaar
sM, rM	singendes / rufendes Männchen

⁵ Richtlinie des Rates vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).

⁶ Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (16.05.2005).

⁷ Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Heft 4, 2019.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

Tabelle 3: Brutvogel- / Rastvogelarten Tonstiche Zehdenick, Frühjahr / Sommer 2022

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
1	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	Zt			2	1 Rev. Neitzelstich
2	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	BN, B	Ht			2	Häufiger Brutvogel; Verteilung der mind. 8 BP auf die Tonstiche: Schulze-Hübner-Stich: mind. 3 BP Eichlerstich: mind. 2 BP Neitzelstich: mind. 2 BP Bröselstich: mind. 1 BP
3	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NG	Kor				Regelmäßiger Nahrungsgast in allen Stichen
4	Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	BZF	Rd	x	+	V	4 rufende Männchen: Mertensstich (Nördl. Schulze-Hübner-Stich): 1 rM Eichlerstich: 1 rM Neitzelstich: 1 rM Radkestich: 1 rM
5	Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	BZF	Zd	x	+	3	3 rufende Männchen / Feststellungen (09.05.22): Faulhaber-Stich: 2 rM Eichlerstich: 1 rM
6	Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	NG	Srr	x	+		Seltener Nahrungsgast
7	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Üf	Grr			V	häufiger Nahrungsgast in allen Stichen
8	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	BN, B	Hs				Brutnachweis für Schulze-Hübner-Stich; weitere Brutpaare Eichler- und Neitzelstich

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
9	Graugans	<i>Anser anser</i>	BN, NG	Gg				häufiger Brutvogel in allen Stichen; ab April Sichtungen von Jungvögeln
10	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	BZF, NG	Sne				Nur Sichtungen außerhalb der Brutperiode; Brutverdacht für Havel südl. Eisenbahnbrücke
11	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B, NG	Sto				häufiger Brutvogel in allen Stichen
12	Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	BV, BZF, NG	Se				1 sicherndes Männchen am 23.04. Havel westlich Bröselstich, keine weiteren Nachweise 1 sicherndes Männchen am 05.05. und 1 Sichtung eines BP am 08.04. nördl. Schulze-Hübner-Stich; weitere Sichtungen im Frühjahr, z.B. Neitzelstich
13	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Üf, NG	Smi	x	+		1x überfliegend Faulhaberstich
14	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Üf, NG	Rmi	x	+		1x überfliegend Neitzelstich
15	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	BN, NG	Rw	x	+	3	1 Brutplatz Faulhaberstich
16	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Üf, NG	Mb		+	V	Mehrere Sichtungen nördl. Neitzelstich
17	Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BZF	Fa				Westlich der Havel Höhe Neitzelstich 1 Männchen rufend
18	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B, BZF	Th		+		1 Sichtung Seitenarm der Havel nördl. Neitzelstich, 1x rufend südl. Neitzelstich
19	Blässralle	<i>Fulica atra</i>	B	Br				Brutvorkommen in Schulze-Hübner-Stich und Neitzelstich; weitere Sichtungen außerhalb der Brutperiode
20	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NG	Lm				Häufiger NG auf der Mehrzahl der Stiche

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
21	Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	BZF	Fss	x	+	3	3 Ind. am 05.05. zwischen faulhaber- u. Schulze Hübner-Stich
22	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	Rt				Häufiger Brutvogel der Gehölz- und Waldflächen.
23	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B	Ku				Mehrere Reviere von singenden Männchen im UG
24	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	Ms				1x nahrungssuchend festgestellt
25	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	BZF, NG	Ev	x	+		Brutzeitfeststellung auf der Havel; NG im Bereich Faulhaber-Stich, Eichler-Stich
26	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	B	Gsp		+		1 Rev. westlich Bröselstich
27	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	B	Ssp	x	+		1 Rev. Gehölzflächen nördlich Neitzelstich
28	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BN, B	Bsp				Insges. 3 Rev. in Gehölzflächen um die Stiche; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
29	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	B	Ksp				1 Rev. Gehölzflächen nördlich Neitzelstich
30	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	Rs			V	Mehrfach nahrungssuchend
31	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B	Bst				Insges. 2 Rev. im UG; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
32	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	Zk				Insges. 3 Rev. im UG; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
33	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	He				Insges. 2 Rev. im UG; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
34	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	Ro				Insges. 6 Rev. im UG; 1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)
35	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B	Na				Insges. 4 Rev. im UG; 1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)
36	Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	Am				Insges. 3 Rev. im UG; 1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)
37	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	Sd				Insges. 2 Rev. im UG; 1 Rev. Havelufer (1x Nähe TO3)
38	Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	B	Ros		+		Insges. 2 Rev. im UG; 1 Rev. Röhrichte Neitzelstich, 1 Rev. Röhrichte Faulhaberstich
39	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B	Trs				Insges. 5 Rev. Bereich der Stiche; 2 Rev. Schulze-Hübner-Stich 1 Rev. Eichlerstich (Nähe TO2) 1 Rev. Havelufer (1x Nähe TO3) 1 Rev. Neitzelstich 1 Rev. Faulhaberstich
40	Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	B	Drs		+		Insges. 5 Rev. Bereich des UG; 1 Rev. Havel (Nähe TO3) 1 Rev. Neitzelstich 1 Rev. Eichlerstich 1 Rev. Schulze-Hübner-Stich 1 Rev. Faulhaberstich
41	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	B	Kg				Häufiger Brutvogel im UG

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
42	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	Mg				Häufiger Brutvogel im UG; <u>1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)</u>
43	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B	Ggm				Brutvogelart der Strauchflächen nördl. TO3
44	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	Zi				Häufige Brutvogelart der Wald- / Gehölzflächen; z.B. südl. TO2 <u>1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)</u>
45	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	Fi				1 Rev. nördl. TO2 in Waldflächen
46	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	B	Su				1 Rev. in Weidengebüschen auf dem Hoch- und Stapelweg
47	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	B	Wm				2 Rev. im UG <u>1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)</u>
48	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	Bm				Brutvogelart in Altbäumen am Ufer der Stiche (je 1 Rev. bei Schulze-Hübner-Stich u. Eichlerstich)
49	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	Km				Insges. 3 Rev. in Wald- / Gehölzflächen <u>1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)</u>
50	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	Kl				Insges. 2 Rev. in Wald- / Gehölzflächen mit Altbambestand
51	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	B	Pi				1 sM nördl. TO2 im Bereich von Waldflächen
52	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	B	Nt	x	+	3	1 Rev. Halbinsel nördl. Neitzelstich

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Nr.	Art - deutsch	Art - wissenschaftlich	Status UG	Kürzel in Karte	Eintrag EU-VR	BArtSchV	RL-Bbg (2019)	Bemerkung
					Anhang I			
53	Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	BN, NG	Nk				1 BN in Waldfläche nördl. Neitzelstich
54	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	BZF	Kr				1 BZF in Waldfläche nördl. Neitzelstich
55	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B, NG	S				Regelmäßiger Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche
56	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B	Fsp			V	Siedlungsfläche südl. Bröselstich
57	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	Bu				Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche
58	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	Gf				Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche <u>1 Rev. Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO4)</u>
59	Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	Dz	Ez				Nachweis an Erlen zur Zugzeit
60	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B	Ga				1 Rev. südwestlich Bröselstich
61	Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	BZF	Ra				5 Rev. insgesamt

Zusammenfassung der Tabelle 3:

Im Ergebnis der Erfassungen konnten insgesamt **61 Vogelarten** innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden.

Es konnten **10 Arten** des **Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie** nachgewiesen werden. Davon sind die 7 Arten *Rohrdommel*, *Zwergdommel*, *Rohrweihe*, *Flussseseschwalbe*, *Eisvogel*, *Schwarzspecht* und *Neuntöter* für das Gebiet als Brutvögel einzustufen.

In der **Bundesartenschutzverordnung** werden von den insgesamt festgestellten Arten 15 Vogelarten als *streng geschützte Arten* benannt. Davon sind als Brutvogelarten **11 Arten** zu benennen.

In der **Roten Liste Brandenburgs (2019)** werden für das untersuchte Gebiet insgesamt **11 Vogelarten** in unterschiedlichen Kategorien geführt.

3.2.2 Reptilien

Relevant für das Untersuchungsgebiet sind die Arten Ringelnatter, Zauneidechse und Waldeidechse.

METHODIK

Untersuchungsraum

Untersucht wurden die Eingriffsorte an sonnenexponierten Stellen. Der Schwerpunkt lag auf den besonnten Freiflächen der Böschungen des Notgrabens. Da hier offen besonnte Sandflächen vorkommen. Hier liegen potentiell geeignete Habitatbedingungen für Ganzjahreslebensräume insbesondere für die *Zauneidechse* vor. Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte inkl. Radius von 50 m

Untersuchungsumfang 2021-2022

Die o.g. Strukturen (pot. Sonnenbadeplätze und sonst. geeignete Habitatstrukturen) und der Notgraben wurden zu folgenden Terminen abgesucht:

Wetterbedingungen

Tabelle 4: Wetterbedingungen zur Reptilienkartierung

Datum	Uhrzeit	Wetter
27.09.2021	12.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 16-17 °C, schwacher Wind,
05.04.2022	11.00 – 14.00 Uhr	Sonnig, 11 °C, schwacher Wind, einsetzender Regen
20.04.2022	14.00 - 17.00 Uhr	Sonne, 14 bis 16 °C, Wind zunehmend 2-3 (NO)
02.05.2022	10.00 – 13.00 Uhr	Sonne, 15-19 °C, kein Wind
18.05.2022	14.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 27 °C, mäßiger Wind
14.06.2022	12.00 – 15.00 Uhr	Sonnig, 20°C, schwacher Wind

ZAUNEIDECHSE

Methodik der Erfassung

1. Erfassung geeigneter Sommer- und Winterlebensräume (Fortpflanzungsstätten und Sonnen-/Überwinterungsplätze, Nahrungsflächen)
2. Erfassung der Zauneidechsen (Altersstruktur, Geschlechterverhältnis) mit mindestens 4 bis 6 Begehungen im Aktivitätszeitraum zwischen 1. April und 31. August (Jungtiernachwuchs ggf. auch später). Mindestens 2 Termine müssen zwischen Mitte April und Mitte Juni liegen. Sämtliche Teilhabitate und geeigneten Strukturen des UG müssen mindestens 1 x pro Termin kontrolliert werden. Zwischen den Erfassungsterminen ist ein Mindestabstand von 4 Tagen einzuhalten.
3. Erfassungen nur bei günstigen Witterungsverhältnissen und außerhalb von Hitzeperioden.
4. Fachgutachterliche Einschätzung der Populationsgröße; aufgrund der starken Populationschwankungen bei Reptilien ist die Habitatkapazität (insbesondere Fortpflanzungsstätte) in die Einschätzung der Populationsgröße einzubeziehen.

5. Ermittelte Nachweise und Teillebensräume (differenziert nach Nr. 1) sind in aussagefähigen Karten darzustellen und zusammen mit den Erfassungsprotokollen und Angaben zu den Witterungsverhältnissen vorzulegen.

Lebensraumanspruch

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist eine Art des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) der Europäischen Union. Damit zählt sie in Deutschland zu den streng geschützten Arten. Die Zauneidechse wird in der Roten Liste Deutschlands auf der „Vorwarnliste“ geführt.

Bedingung für ein Auftreten der Art ist das Vorhandensein von geeigneten und ausreichend erwärmbaren Plätzen zur Eiablage. Nur durch die Erwärmung der Sonne kann der Schlupf der jungen Eidechsen der Art erfolgen. Als Eiablageplatz werden meist vegetationsfreie Bodenstellen mit grabbaren Substraten o.ä. gewählt. Auch die adulten Tiere decken ihren hohen Wärmebedarf durch ausgedehntes Sonnenbaden an meist vertikalen Strukturen wie Steinen oder Holzstapeln. Für die Überwinterung sind frostfreie Spalten oder Höhlungen notwendig.

Im Bereich des Notgrabens werden diese Bedingungen erfüllt.

Ergebnisse

Im Zuge der Begehungen konnten keine Zauneidechsen nachgewiesen werden, obwohl der Notgraben günstige Habitatbedingungen bietet. Alle weiteren Sonnenplätze im Untersuchungsgebiet waren nicht geeignet, um den Habitatbedingungen der Zauneidechsen zu entsprechen. Grabbarer Sand fehlte, umliegende Wasserflächen begünstigen nicht die Habitatausstattung. Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet für Zauneidechsen von untergeordneter Bedeutung, dennoch potentieller Lebensraum.

WALDEIDECHSE

Waldeidechsen sind laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt.

2 Exemplare der Waldeidechse wurde am Notgraben im Übergang zum südl. Wald gesichtet. Die Sichtung gelang an 2 Terminen. Es ist nicht auszuschließen, dass es sich dabei um dasselbe Individuum handelt.

Der Erdaushub erfüllt hier die notwendigen Habitatbedingungen: Sonnenplätze, leicht grabbarer Sand und Totholz als Grundlage für Winterquartiere kommen hier vor.

Ergebnisse

Die Waldeidechse kam nur sporadisch am Notgraben vor und hat hier ausreichend Ausweichfläche.

RINGELNATTER

Ringelnattern sind nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt. In der Rote Liste Bundesrepublik Deutschland steht sie auf der V – Vorwarnliste.

In den Gewässern (Faulhaberstich, Schulze-Hübner-Stich, Eichlerstich, Neitzelstich, Neuhoferstich, Bröselstich und die Havel) wurden mehrere Individuen der Ringelnatter (*Natrix natrix*)

erfasst. Diese findet hier sehr gute Habitatbedingungen und Futter (insb. Amphibien) vor. Am Notgraben gelang kein Nachweis der Ringelnatter.

Ergebnisse

Die Eingriffe an den Teichen sind nur punktuell. Die Ringelnatter hat hier Ausweichflächen.

Die Ringelnatter (*Natrix natrix*) wird durch die Baumaßnahme nicht beeinträchtigt.

3.2.3 Fledermäuse

Fledermausarten könnten in Hinblick auf die Maßnahme durch das Entfernen von Gehölzen gefährdet sein. Als Nutzer von Baumhöhlen sind von den heimischen Fledermausarten vorwiegend der Kleine und Große Abendsegler, die Fransen-, Bart- und Bechsteinfledermaus sowie mit Einschränkungen die Wasserfledermaus als Wald bewohnende Fledermausarten zu nennen.

Andere Arten, wie die Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus sowie Braunes Langohr sind nicht so häufig in Baumhöhlen zu finden. Diese nutzen jedoch das Untersuchungsgebiet als Jagdfläche.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: „Eingriffsorte bei Baumfällung“

Nur im Bereich des Rohrdurchlasses 3 muss 1 Baum gefällt werden. Dieser bietet Habitatstrukturen für pot. Sommerquartiere.

Der Verlust der vorhandenen Potentiale in Spalten und Höhlen des erfassten Baumes ist zu kompensieren. Die Ermittlung der Ersatzmaßnahmen erfolgt unter der Worst-case-Annahme.

Für jeden potentiellen vorhandenen Habitatbaum wird ein Ausgleich durch das Anbringen von Ersatzquartieren im Verhältnis 1:5 vorgesehen. Die Anzahl der Ersatzquartiere ergibt sich aus dem tatsächlichen Verlust an Habitatbäumen.

Auch im Bereich südlich des Notgrabens stehen einige Altbäume in der Trasse, die als potentielle Sommerquartiere fungieren. Diese sind vor Schäden während der Baumaßnahmen zu schützen.

3.2.4 Amphibien

METHODIK DER ERFASSUNG

1. Mindestens 5 Begehungen in Abhängigkeit von Laichzeit und Witterung im Zeitraum März – Juli, artspezifisch Tag-, Dämmerungs- und Nachtbegehungen kombinieren.
2. Beobachtungen auf Wanderwegen: Einschätzung der Populationsgröße und Aussagen zu Wanderbeziehungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum.
3. Bedeutung der Vorhabenfläche als Ruhestätten (Sommer und Winter).

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte inkl. Radius von 10 m (nur Feststellung von Wanderbeziehungen)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Untersuchungsraum

Der Schwerpunkt der Erfassungen lag an den einzelnen Baustandorten der geplanten Rohrdurchlässe TO1 bis TO3 sowie dem Notgraben zwischen Bröselstich und Havel (TO4). Zufallsfunde wie rufende Männchen von angrenzenden Gewässern bzw. Stichen wurden ebenfalls mit aufgenommen.

Untersuchungsumfang

Der o.g. Untersuchungsraum wurde zu folgenden Terminen begangen:

Tabelle 5: Wetterbedingungen zur Amphibienkartierung

Datum	Uhrzeit	Inhalt der Erfassung	Wetter
07.03.2022	19.00 – 21.30 Uhr	Kontrolle UG auf rufende, laichbereite Tiere, Ableuchten der Gewässer	Klar, heiter, 2,5 bis 0 °C, kein Wind
05.04.2022	19.30 – 21.30 Uhr	Kontrolle auf wandernde Tiere	Leichter Regen, 9 °C, Wind 2-3 (W)
02.05.2022	07.00 – 9.00 Uhr	Kontrolle UG auf rufende, laichbereite Tiere	Sonne, 11-15°C, kein Wind
09.05.2022	20.45 – 22.30 Uhr	Kontrolle UG auf rufende, laichbereite Tiere, Ableuchten der Gewässer	Klar, heiter, 17 bis 14 °C, kein Wind
31.05.2022	08.30 – 09.30 Uhr	Kontrolle UG auf rufende, laichbereite Tiere	Sonne, Wolken, 16 °C, schwacher Wind
09.06.2022	05.30 – 07.30 Uhr	Sichtkontrolle	Wolken, 16-17 °C, schwacher Wind (W)
21.06.2022	07.30 – 09.30 Uhr	Sichtkontrolle	Sonne, 11-16 °C, kein Wind

Tabelle 6: Amphibienarten Tonstiche Zehdenick, Frühjahr / Sommer 2022

Artnamen – wissenschaftlich	Artnamen deutsch	rufende Tiere / Fundort	RL Bbg ⁸	BArtSchV ⁹	FFH-RL
<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	mind. 3 / andere Havelseite Altarm, Höhe Bröselstich	2	+	II, IV
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	mind. 5 / andere Havelseite Altarm, Höhe Bröselstich	2	+	IV
<i>Rana kl. esculenta</i>	Teichfrosch	In nahezu allen Stichen und an der Havel, unterschiedlich häufig	-	+	-
<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch	In nahezu allen Stichen, unterschiedlich häufig	3	+	IV
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	In Havel und allen Stichen, unterschiedlich häufig	-	+	-

⁸ Rote Liste der Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39 (2004).

⁹ VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILDLEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (16.05.2005) BGBl I 2005 258 (896)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Lebensraumanspruch

Alle Froschlurcharten (außer einzelne Salamanderarten - die in Brandenburg aber nicht relevant sind) sind hinsichtlich der Fortpflanzung auf Gewässer angewiesen. Nur die Geburtshelferkröte (und die Salamander) paaren sich an Land, alle anderen Arten benötigen Laichgewässer. Nahezu alle Gewässertypen sind als Laichgewässer geeignet. Wobei jede Art gesonderte Ansprüche an das Laichgewässer hat. Insgesamt werden jedoch temporäre besonnte Stillgewässer bevorzugt, größere Fließgewässer gemieden. Wichtig ist, dass die Gewässer über Sonnenplätze verfügen und wenigstens bis Mai (Verlassen des Gewässers früher Arten) wasserführend sind.

Ergebnisse

Der Graben TO4 führte nur zu Beginn des Untersuchungsjahres Wasser. Gegen Ende April war er bereits ausgetrocknet. Nachweise gelangen hier nicht.

In den Stichen gelang abschnittsweise der Nachweis von kleineren bis größeren Rufgemeinschaften von Teich- und Seefrosch. Diese hielten sich meist im Randbereich der Stiche in der Röhrichtzone auf.

Auf der anderen Havelseite in Höhe von TO4 im Bereich eines Altarmes wurde am 09.05. eine kleinere Rufgemeinschaft des *Laubfrosches* festgestellt. Eine nähere Kontrolle ergab zusätzlich noch den Nachweis der *Rotbauchunke*.

3.2.5 Biber/Fischotter

METHODIK

Fischotter (*Lutra lutra*)

Die Aufnahme erfolgte durch Absuchen insbesondere der Uferbereiche hinsichtlich Spuren und Wohnbauten. Einen besonderen Schwerpunkt hatte die Kontrolle der Dämme, da hier erfahrungsgemäß verstärkt Trittsiegel und / oder Kotpuren von Individuen zu finden sind.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte inkl. Radius von 50 m

Biber (*Castor fiber*)

Durch die auffällige Erscheinung der Art in Form der gewässernahen Burgen sowie von Fraßspuren an Ufergehölzen konnte die Art im Zuge der Gewässerstrukturgütekartierung bzw. der Biotop- und Artenkartierung mit erfolgen.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte inkl. Radius von 50 m

Ergebnisse

Fischotter (*Lutra lutra*)

Die Art konnte am geplanten Ersatzneubau des Durchlasses vom Neitzelstich zur Havel durch Kotpuren und Trittsiegel bestätigt werden. Fortpflanzungsstätten wurden nicht gefunden. Es ist von einer weitgehend flächendeckenden Besiedlung entlang der Havel und anliegender Teiche auszugehen. In direkten Bereichen der geplanten Baumaßnahmen (im Radius von 50m) gelangen zwar keine Nachweise, jedoch kann aufgrund der Lebensweise der Art auch dort zumindest von einer Durchwanderung von Tieren ausgegangen werden.

Biber (*Castor fiber*)

Fraßspuren konnten in direkter Umgebung an allen 4 Maßnahmenstandorten gefunden werden. Biberburgen konnten nicht im unmittelbaren Bereich der Maßnahmenstandorte nachgewiesen werden und befanden sich mindestens 100 m entfernt. Der mittlerweile in geeigneten Lebensräumen fast flächendeckend verbreitete Biber konnte auch entlang der Teiche festgestellt werden. Aufgrund von insgesamt als gut einzuschätzenden Habitatbedingungen im Untersuchungsraum kann von einer weiteren Ausbreitung der Art ausgegangen werden.

3.2.6 Libellen

METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN:

1. Erfassung geeigneter Gewässer im April
2. Anschließende Zählung der Anzahl der Imagines von Mai bis September bei Stillgewässern mit 6 Begehungen, bei Fließgewässern und in Mooren 6-8 Begehungen.
3. Begehungen im Abstand von 3-4 Wochen während der Hauptflugzeit bei günstigen Witterungsbedingungen (artspezifisch, meist: Mai bis Mitte Juli).
4. Ggf. zusätzlich Sammeln von Exuvien (mindestens 3-mal pro Jahr während Hauptvorkommens mit ca. 10 Tagen Abstand) auf festgelegten Abschnitten der Uferlinie.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte inkl. Radius von 10 m

Libellen wurden während der Biotoptypenkartierung und den Kartierungen zu Fischotter, Biber und Zauneidechsen parallel durchgeführt.

Wetterbedingungen

Tabelle 7: Wetterbedingungen zur Libellenkartierung

Datum	Uhrzeit	Wetter
27.09.2021	12.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 16-17 °C, schwacher Wind,
05.04.2022	11.00 – 14.00 Uhr	Sonnig, 11 °C, schwacher Wind, einsetzender Regen
20.04.2022	14.00 - 17.00 Uhr	Sonne, 14 bis 16 °C, Wind zunehmend 2-3 (NO)
02.05.2022	10.00 – 13.00 Uhr	Sonne, 15-19 °C, kein Wind
18.05.2022	14.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 27 °C, mäßiger Wind
14.06.2022	12.00 – 15.00 Uhr	Sonnig, 20°C, schwacher Wind

Folgende geschützte Arten sind für das Untersuchungsgebiet relevant:

Tabelle 8: Libellenarten gem. Anhang IV FFH-RL (Stand 2011)

Falterart	Vorkommen	Mögliche Betroffenheit gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG
Asiatische Keiljungfer (<i>Gomphus flavipes</i>)	strömungsberuhigte Abschnitte und Zonen von Flüssen.	Habitatstrukturen in Ansätzen an der Havel vorhanden, kein Nachweis
Gekielte Smaragdlibelle (<i>Oxygastra curtisii</i>)	strömungsberuhigte Abschnitte von Flüssen in wärmebegünstigter Lage	Nicht gegeben

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Falterart	Vorkommen	Mögliche Betroffenheit gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG
Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	bevorzugt Gewässer mit einer reichhaltigen Ausstattung unterschiedlicher, jedoch nicht zu dichter Pflanzenbestände. Neben offenen Wasserflächen und Beständen von Unterwasserpflanzen finden sich oft auch Schwimmblattpflanzen und lockere Riedbestände. Die wärmebedürftige Art besiedelt gern Gewässer, die durch eine starke Sonneneinstrahlung und einen durch Torf und Huminstoffe dunkel gefärbten Wasserkörper eine hohe Wärmegunst aufweisen.	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht. Hier erfolgt jedoch keine vorhabenbedingte Beeinträchtigung, da das Röhricht nicht wesentlich entfernt wird und die Bestände sich schnell erholen werden.
Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Flüsse, die zumindest in Teilbereichen eine sandig-kiesige Sohle aufweisen.	Habitatstrukturen in Ansätzen an der Havel vorhanden, kein Nachweis
Grüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna viridis</i>)	Lebensraum der Grünen Mosaikjungfer sind Bestände der Krebschere (<i>Stratiotes aloides</i>) im Norddeutschen Tiefland.	Nicht gegeben
Östliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)	Lebensraum der Östlichen Moosjungfer sind kleinere, nährstoffarme Stillgewässer mit einer Verlandungszone. Solche Gewässer finden sich oft als Kolke, Weiher oder kleinere Seen in Mooren. Daneben werden auch Braunkohlen- und Kiesabbaugewässer sowie Altarme besiedelt. Gemeinsam ist den Gewässern, dass sie untergetauchte Pflanzenbestände aus Moosen oder Armleuchteralgen sowie Riede aus kleineren Binsen- oder Seggenarten aufweisen.	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht. Hier erfolgt jedoch keine vorhabenbedingte Beeinträchtigung, da das Röhricht nicht wesentlich entfernt wird und die Bestände sich schnell erholen werden
Sibirische Winterlibelle (<i>Sympecma paedisca</i>)	findet sich in flachen, besonnten Gewässern mit Röhricht- oder Ried-Pflanzenbeständen aus z.B. Seggenarten oder Rohrglanzgras. Neben Weihern, Seen und Teichen werden auch Moorgewässer besiedelt.	Nicht gegeben
Zierliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia caudalis</i>)	in flachen Gewässern mit dichten, untergetauchten Pflanzenbeständen in oft wärmebegünstigten Lagen. Bei einem mäßigen Nährstoffgehalt besitzen diese relativ klares Wasser und sind meist von Wald umgeben. Sie weisen i.d.R. eine typische Abfolge von Pflanzengemeinschaften aus Röhrichten, Schwingriedern, Schwimmblattrasen und Unterwasserpflanzen auf. Neben Kleinseen, Seebuchten, Torfstichen und Altarmen besiedelt die Art auch künstliche Gewässer in Kies- und Tongruben sowie Braunkohlentagebauen.	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht. Hier erfolgt jedoch keine vorhabenbedingte Beeinträchtigung, da das Röhricht nicht wesentlich entfernt wird und die Bestände sich schnell erholen werden

Ergebnisse:

Es gelang der Nachweis folgender Arten:

Tabelle 9: nachgewiesene Arten

Art deutsche Bezeichnung	Art lateinische Bezeichnung
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>
Gemeine Becherjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Blaue Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>
Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>

An jedem Standort konnten o.g. Arten in unterschiedlich starken Beständen nachgewiesen werden. Die Strukturen der Havel und der Tongruben sind für Libellen und deren Eiablage sehr gut geeignet. 13 Libellenarten konnten nachgewiesen werden. Besonders geschützte Arten wurden jedoch nicht festgestellt.

Eine temporäre Absenkung im Dezimeterbereiche ist in Abhängigkeit von der Jahreszeit und dem Entwicklungsstadium zu sehen. Alle Libellen schlüpfen zunächst einmal aus einem Ei und leben dann als Larve im Wasser. Mehr als 10-mal häutet sich die Larve. Je nach Art entwickelt sich die Larve innerhalb von 3 Monaten bis zu 5 Jahren zum flugfähigen Insekt (Imago). Die Eier legen die erwachsenen Tiere nach der Befruchtung ins Wasser oder ins Gewebe von Wasserpflanzen. Manche Arten, wie z.B. die Weidenjungfer, auch in die Rinde von Bäumen am Ufer. Eine Beeinträchtigung einzelner Individuen durch Wasserstandsabsenkungen kann also „nur“ im Eistadium erfolgen.

3.2.7 Großer Feuerfalter – *Lycaena dispar*

METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN:

1. Erfassung von Beständen nichtsaurer Ampferarten (*Rumex hydrolapathum*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*) in geeigneten Lebensräumen.
2. Je mindestens 3 Begehungen im Zeitraum von Mai – Juli (1. Generation) und August – September (2. Generation, in Brandenburg individuenreicher als 1. Generation); Faltersuche bei günstiger Witterung, Raupen und Eisuiche von März bis September

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: keine aufgeführte Art

Wetterbedingungen

Tabelle 10: Wetterbedingungen zur Kartierung des Großen Feuerfalters

Datum	Uhrzeit	Wetter
27.09.2021	12.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 16-17 °C, schwacher Wind,
02.05.2022	10.00 – 13.00 Uhr	Sonne, 15-19 °C, kein Wind
18.05.2022	14.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 27 °C, mäßiger Wind
14.06.2022	12.00 – 15.00 Uhr	Sonnig, 20°C, schwacher Wind

Lebensraum:

Lebensräume sind v. a. Feuchtwiesen und deren Brachen. Für die Falter ist ein reiches Nektarpflanzenangebot wichtig. Der Lebensraum des Großen Feuerfalters besteht aus ampferreichen Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Hochstaudensäumen, wo die Eier abgelegt werden und die Raupen leben, blütenreichen Wiesen und Brachen, wo die Falter Nektar saugen, und Rendezvousplätzen, wo die Männchen Reviere zur Partnerfindung besetzen.

Ergebnisse:

Trotzdem die Habitatausstattung auf Teilflächen als gut bewertet werden kann, gelang kein Nachweis der Art.

Schutzstatus:

Anhang II FFH-Richtlinie

Anhang IV FFH-Richtlinie

Status Rote Liste Deutschland (Reinhardt & Bolz 2011): 3 (Gefährdet)

Laut FFH-Managementplan (2020) gab es einen Fundpunkt der Anhang II- und Anhang IV-Art Großer Feuerfalter am Wallgraben. Die Art wurde im FFH-MP nicht weiter bearbeitet, da sie für das FFH-Gebiet nicht als maßgeblich eingestuft wurde.

Durch die geplanten Maßnahmen wird die Art nicht beeinträchtigt.

3.2.8 Nachtkerzenschwärmer – *Proserpinus proserpina*

METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN:

1. Identifizierung von Beständen der Wirtspflanzen: Vor allem Weidenröschen-Arten (*Epilobium* sp.), daneben Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*).
2. Mindestens 5 Begehungen bei günstiger Witterung an wärmebegünstigten, geeigneten Biotopen am Tage von Anfang Juli bis Ende August; Suche nach den Raupen am Tage und in der Dämmerung mit Hilfe einer Lampe.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: keine aufgeführte Art

Lebensraumanspruch:

Die Raupen des Nachtkerzenschwärmers fressen zwar auch an Nachtkerzen, vor allem aber an verschiedenen Weidenröschen. Die Pflanzen wachsen an feuchten und frischen, gelegentlich auch trockenen Standorten und müssen zudem gut besonnt sein, um das Wärmebedürfnis der Raupen zu befriedigen. Aber auch die Falter benötigen reichlich Nahrung, so dass der Lebensraum erst vollständig ist, wenn ausreichend Nektarpflanzen wie Wiesen-Salbei oder Natternkopf in der Nähe sind. Die Tiere sind vor allem in der Dämmerung aktiv. Über Entstehung, Entwicklung und Vorkommen ist kaum etwas bekannt. Die Falter oder Raupen werden immer wieder an verschiedenen Stellen beobachtet, bilden dort aber selten längerfristige Vorkommen. Die Raupen sind oft an Wiesengraben, Bach- und Flussufern sowie auf jüngeren Feuchtbrachen zu finden.

Schutzstatus

Anhang IV FFH-Richtlinie

Status Rote Liste Deutschland (Reinhardt & Bolz 2011): ungefährdet

Die durch die Biotypenkartierung festgestellten größeren Weidenröschenbestände wurden einmalig am 14.06.2022 (22 Grad Celsius, niederschlagsfrei) in der Zeit von 15 bis 17 Uhr und zwischen 21.00 – 23.00 Uhr begangen. Die Flächen wurden mit einer Taschenlampe abgeleuchtet.

Trotzdem die Habitatausstattung als gut bewertet werden kann, gelang kein Nachweis der Art.

Da sich bereits während der Biotypenkartierung herausstellte, dass keine geeigneten Habitate im direkten Baubereich der geplanten Maßnahmen sind, wurde auf eine tiefgründige Kartierung der Art verzichtet. Eine Gefährdung der Art durch die geplanten Maßnahmen wird nicht gesehen.

3.2.9 Heldbock – Cerambyx cerdo

METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN:

1. Erfassung geeigneter Eichen-Brutbäume und Erkennungen besiedelter Bäume zur unbelebten Jahreszeit durch Feststellung der Schlupflöcher und Fraßgänge; ab Anfang Mai (spätestens bis Mitte Juli) eine mehrmalige Kontrolle (mind. 5 Begehungen) auf Bohrmehl in erreichbaren Bohrlöchern und am Stammfuß.
2. Bei Eichen mit frischem Mulmauswurf sind zur Feststellung von Imagines im Zeitraum von Mai – Juli mind. 5 Begehungen abends bzw. nachts durchzuführen (Temp. > 18 Grad, hohe relative Luftfeuchte).
3. Pro Gebiet ist an ausgewählten Bäumen die Anzahl der Schlupflöcher vor und nach der Flugzeit auszuzählen.
4. Die Brutbäume sind mit GPS einzumessen und zu markieren, um Kontrollen nachvollziehbar zu ermöglichen.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte bei Baumfällung

Zur Feststellung von Eremiten- und Heldbockvorkommen bei den Bäumen, die pot. Zur Fällung vorgesehen sind, wurden im Bereich des Stammfußes der betroffenen Bäume nach Kotballen und Käferresten gesucht. Zudem wurde nach geeigneten, Mulm gefüllten Baumhöhlen mit einem ausreichenden Volumen (rund 50l feuchter Mulm sind für eine vollständige und winterfeste Entwicklung der Larven erforderlich) im Planungsbereich gesucht, in denen Käfer, Larven, Kotballen oder Wiegen der Puppen als Artnachweis dienen.

Die Untersuchung erfolgte immer parallel zu den Kartierungen von Reptilien:

Wetterbedingungen

Tabelle 11: Wetterbedingungen zur Kartierung Heldbock

Datum	Uhrzeit	Wetter
27.09.2021	12.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 16-17 °C, schwacher Wind,
05.04.2022	11.00 – 14.00 Uhr	Sonnig, 11 °C, schwacher Wind, einsetzender Regen
20.04.2022	14.00 – 17.00 Uhr	Sonne, 14 bis 16 °C, Wind zunehmend 2-3 (NO)
02.05.2022	10.00 – 13.00 Uhr	Sonne, 15-19 °C, kein Wind
18.05.2022	14.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 27 °C, mäßiger Wind
14.06.2022	12.00 – 15.00 Uhr	Sonnig, 20°C, schwacher Wind

Ergebnisse

Nachweise der Käferart konnten im relevanten Bereich nicht erbracht werden.

3.2.10 Eremit – *Osmoderma eremita*

METHODIK DER UNTERSUCHUNGEN:

1. Erfassung der Imagines durch mind. 5 Begehungen: nachmittags bis nach Einbruch der Dämmerung zwischen Juli und September mit einem Sichtnachweis lebender oder toter Imagines oder Teile davon an oder in der Nähe der Brutbäume.

Untersuchungsraum gemäß Festlegungsprotokoll zum Scopingtermin gemäß § 5 UVPG: Eingriffsorte bei Baumfällung

Die Untersuchung erfolgte immer parallel zu den Kartierungen von Reptilien:

Wetterbedingungen

Tabelle 12: Wetterbedingungen zur Kartierung Eremit

Datum	Uhrzeit	Wetter
27.09.2021	12.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 16-17 °C, schwacher Wind,
05.04.2022	11.00 – 14.00 Uhr	Sonnig, 11 °C, schwacher Wind, einsetzender Regen
20.04.2022	14.00 – 17.00 Uhr	Sonne, 14 bis 16 °C, Wind zunehmend 2-3 (NO)
02.05.2022	10.00 – 13.00 Uhr	Sonne, 15-19 °C, kein Wind
18.05.2022	14.00 – 16.00 Uhr	Sonnig, 27 °C, mäßiger Wind
14.06.2022	12.00 – 15.00 Uhr	Sonnig, 20°C, schwacher Wind

Ergebnisse:

Zur Feststellung von Eremiten- und Heldbockvorkommen bei den Bäumen, die pot. Zur Fällung vorgesehen sind, wurden im Bereich des Stammfußes der betroffenen Bäume nach Kotballen und Käferresten gesucht. Zudem wurde nach geeigneten, Mulm gefüllten Baumhöhlen mit einem ausreichenden Volumen (rund 50l feuchter Mulm sind für eine vollständige und winterfeste Entwicklung der Larven erforderlich) im Planungsbereich gesucht, in denen Käfer, Larven, Kotballen oder Wiegen der Puppen als Artnachweis dienen.

(Die Untersuchung erfolgte immer im Anschluss an den Kartierungen zu den Reptilien).

Nachweise der Käferart konnten im relevanten Bereich nicht erbracht werden.

3.2.11 Fische

Anlass der Untersuchungen waren aktuelle Planungen zur Errichtung von drei Durchlässen sowie zum Ausbau des Notgrabens zur Verhinderung hoher Grundwasserstände in den Siedlungsgebieten des näheren Gewässerumfeldes.¹⁰ Folgende Aufgabenstellungen waren zu erfüllen:

- einmalige Erfassung des Fischbestandes in drei vorgegebenen Tonstichen durch Elektrofischfang,
- Gewässerspezifische Fangaufnahme Fische,
- Fotodokumentation: Untersuchungsbereiche, Fischarten sowie
- Fachliche Hinweise für die bauliche Umsetzung.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich der Stadt Zehdenick in der dortigen Tonstichlandschaft. Untersucht wurden der Schulze-Hübner-Stich, der Eichlerstich, der Neitzelstich sowie der Bröselstich. Unter Berücksichtigung der Gewässerverhältnisse und Planungen wurden pro Gewässer jeweils drei typische Untersuchungsbereiche a 200 m festgelegt und elektrisch befischt.

SCHULZE-HÜBNER-STICH

Der Schulze-Hübner-Stich (LAWA-ID: 80002581539) hat eine Wasserfläche von ca. 22,91 ha und eine Uferlinienlänge von ca. 2,065 km (IfB-Gewässer-Datenbank).

¹⁰ Das Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam-Sacrow wurde vom Ingenieurbüro ELLMANN / SCHULZE GbR am 09.12.2021 beauftragt, in vorgegebenen Gewässern der Tonstichlandschaft Zehdenick durch eine einmalige Untersuchung den aktuellen Fischbestand, insbesondere etwaig relevanter Fischarten der EG-FFH-Richtlinie zu prüfen.



Foto 15: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 1



Foto 16: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 2



Foto 17: Schulze-Hübner-Stich - Strecke 3

Die Ufer des Schulze-Hübner-Stichs werden sehr abwechslungsreich durch Großbäume (v.a. Hybrid-Pappeln, Birken, Erlen), vereinzelte Weiden-Büsche und einen schmalen Phragmites-Gürtel geprägt. Aufgrund der historischen Nutzungen sind sie relativ steilscharig ausgebildet. Bei einer Befischungsstrecke von 600 m und einem Elektrodenradius von ca. 1,5 m wurden ca. 29 % der Uferlinie bzw. 0,8 % der Gewässerfläche untersucht.

EICHLERSTICH

Der Eichlerstich (LAWA-ID: 80001581539) hat eine Wasserfläche von ca. 32,41 ha und eine Uferlinienlänge von ca. 4,020 km (IfB-Gewässer-Datenbank).

Die Ufer des Eichlerstichs werden ebenfalls sehr abwechslungsreich durch Großbäume (v.a. Hybrid-Pappeln, Birken, Erlen, Kiefern), häufiger auch durch Weiden-Büsche und einen schmalen Phragmites-Gürtel bestanden. Partiiell unterbrechen Steganlagen sowie Siedlungsflächen die relativ naturnahen Uferstrukturen. Aufgrund der historischen Nutzungen sind die Ufer auch hier überwiegend steilscharig. Bei einer Befischungsstrecke von 600 m und einem Elektrodenradius von ca. 1,5 m wurden ca. 15 % der Uferlinie bzw. 0,6 % der Gewässerfläche untersucht.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

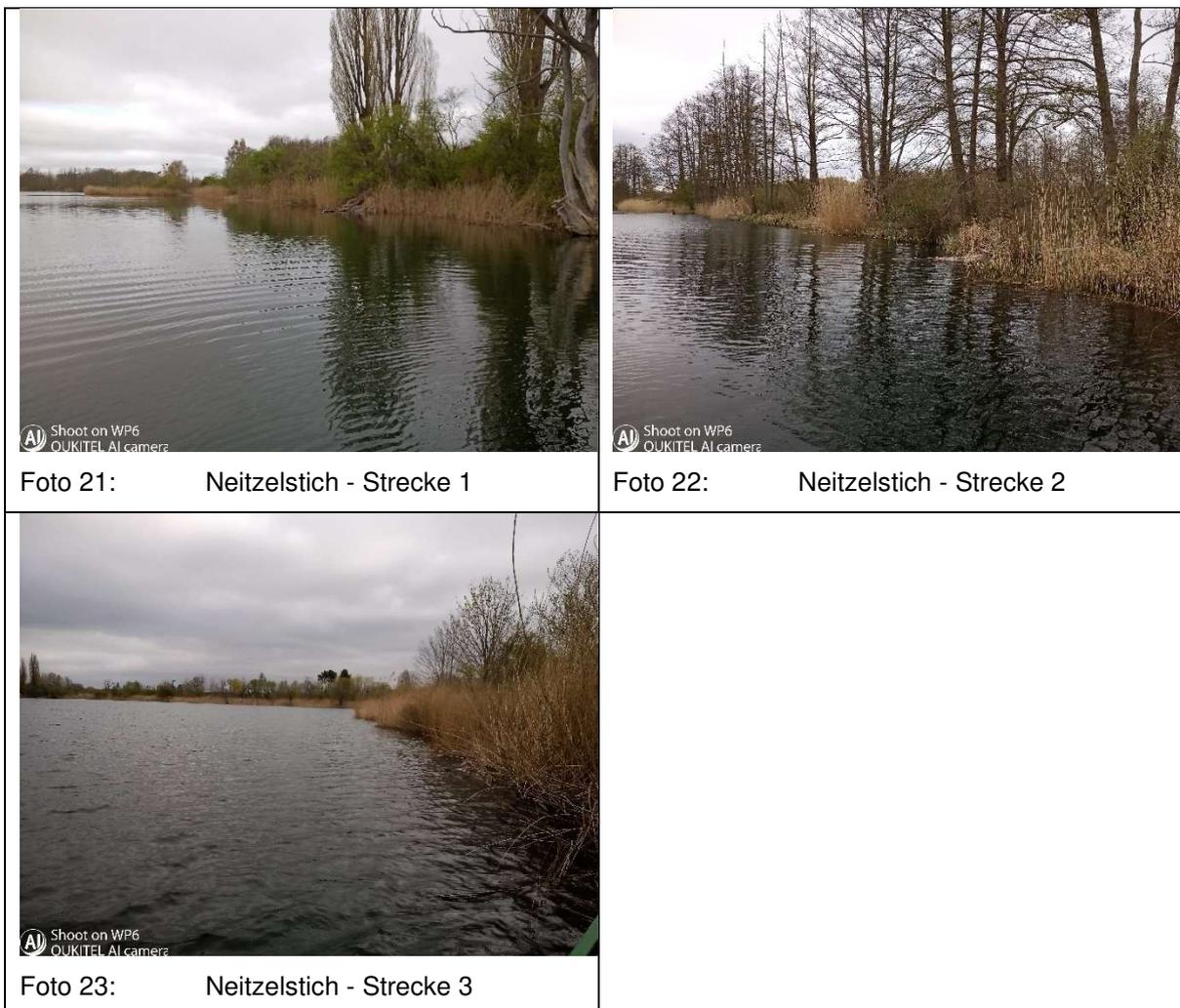
Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens



NEITZELSTICH

Der Neitzelstich (ohne LAWA-ID) hat eine Wasserfläche von ca. 10,37 ha und eine Uferlinienlänge von ca. 1,390 km (Eigen-Erhebung).

Die Ufer des Neitzelstichs werden ebenfalls sehr abwechslungsreich durch Großbäume (v.a. Hybrid- und Pyramid-Pappeln, Erlen), vereinzelt durch Weiden-Büsche und einen schmalen Phragmites-Gürtel geprägt. Aufgrund der historischen Nutzungen sind sie ebenfalls überwiegend steilscharig. Bei einer Befischungstrecke von 600 m und einem Elektrodenradius von ca. 1,5 m wurden ca. 43 % der Uferlinie bzw. 1,7 % der Gewässerfläche untersucht.



BRÖSELSTICH

Der Bröselstich (LAWA-ID: 80002581591) hat eine Wasserfläche von ca. 9,90 ha und eine Uferlinienlänge von ca. 1,336 km (IfB-Gewässer-Datenbank).

Die Ufer des Bröselstichs werden ebenfalls sehr abwechslungsreich durch Großbäume (v.a. Hybrid-Pappeln, Birken, Erlen), häufiger auch durch Weiden-Büsche und einen schmalen Phragmites-Gürtel bestanden. Im Bereich des Bahndammes sind einige Uferabschnitte durch Steinschüttungen gesichert. Aufgrund der historischen Nutzungen sind die Ufer generell überwiegend steilscharig. Bei einer Befischungsstrecke von 600 m und einem Elektrodenradius von ca. 1,5 m wurden ca. 45 % der Uferlinie bzw. 1,8 % der Gewässerfläche untersucht.



Foto 24: Bröselstich - Strecke 1



Foto 25: Bröselstich - Strecke 2



Foto 26: Bröselstich - Strecke 3

METHODIK

Die Fischbestandsuntersuchungen konnten aufgrund der zu berücksichtigenden jahreszeitlichen Aspekte erst bei höheren Temperaturen und daher erst ab Ende April sinnvoll durchgeführt werden. Sie erfolgten am 25.04.2022 sowie am 09.05.2022 als einmalige Befischung.

Den methodischen Ansätzen zur FFH-Arten-Bestandserfassung in Standgewässern folgend, wurden pro Gewässer jeweils 600 m Uferlinie untersucht. Da sich die Strukturverhältnisse nicht maßgeblich unterschieden, wurden jedoch statt 6 x 100 m 3 x 200 m Abschnitte kontrolliert.

Für die Befischung kam ein stationär vom Boot aus betriebenes Elektro-Fischfanggerät der Firma EFKO Leutkirch zum Einsatz (Typ FEG 5000; P 5,0 kW; 150-300 / 300-600 V / max. 30 A; Gleichstrom; Restwelligkeit < 10 %; Einstellung: Stufe 1 - ca. 15 A) unter Verwendung einer Fangelektrode von ca. 32 cm Durchmesser (Maschenweite 3 mm).

Die Fangelektrode wurde in einem Abstand von ca. 3 m sehr dicht gesetzt und das elektrische Feld jeweils ca. 20-30 s aufrechterhalten, um die Fische ggf. aus den Verstecken der Litoralzone und den Sedimenten herauszulocken und entnehmen zu können.

Alle gefangenen Fische wurden zur Erholung in einen bootsintegrierten und durchströmten Hälterkasten überführt. Nach Abschluss der Befischung der einzelnen Untersuchungsstrecken wurden die Fische jeweils bestimmt, gezählt, vermessen (Genauigkeit 1,0 cm) sowie wieder ausgesetzt.

Ergebnisse

Mit Hilfe der durchgeführten Befischungen der vier Tonstiche konnten die in Tabelle 13 aufgeführten 16 Fischarten nachgewiesen werden.

Tabelle 13: Fischarten und Fangzahlen in ausgewählten Tonstichen bei Zehdenick 2022

Fischart	wissenschaftlicher Name	Schulze-Hübner-Stich	Eichler-Stich	Neitzel-Stich	Brösel-Stich
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>			4	3
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	90	83	25	70
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>			16	
Blei	<i>Abramis brama</i>	153	5	33	2
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	12	11		
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	67	40	210	29
Hecht	<i>Esox lucius</i>	6	8	4	9
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	1			
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	2	2		
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	2			1
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	70			
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	1.153	15	300	249
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	89	239	364	361
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	3	3	12	11
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	148	7	16	
Wels	<i>Silurus glanis</i>			1	
gesamt		1.796	413	985	735

Dominiert wird die Fisch-Besiedlung der Tonstiche derzeit durch die eurytopen Arten Plötze, Rotfeder, Güster, Barsch, Blei und Ukelei. Aus biotop- und artenschutzrechtlicher Sicht sind die Nachweise von Bitterlingen (FFH-Anhang II) im Neitzelstich hervorzuheben. Sie wiesen differierende Körperlängen von 2,5 - 6 cm auf, was eine regelmäßig reproduzierende Population indiziert. Zugleich indiziert ihr Vorkommen aufgrund der artspezifischen Brutsymbiose mit Großmuscheln das Vorkommen von Großmuscheln. Alle Großmuschel-Arten unterliegen derzeit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005).

Als Nachweis-Areale für den Bitterling wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Start- und Endpunkt-Koordinaten der Befischungstrecken festgehalten.

Tabelle 14: Nachweiskoordinaten für den Bitterling im Neitzelstich bei Zehdenick

Befischungs- strecke	Start (Hochwert)	Start (Rechtswert)	Ende (Hochwert)	Ende (Rechtswert)
1	5874785	3 387834	5874787	3 387663
3	5874456	3 387713	5874546	3 387850

Da das Einzugsgebiet der Havel aufgrund zahlreicher Wehranlagen derzeit ökologisch nicht durchgängig ist, basieren die Nachweise der katadrom wandernden Langdistanzwanderfischart Aal auf Besatzmaßnahmen im Gewässer oder näheren Einzugsbereich. Die globale Population des Aals befindet sich derzeit außerhalb sicherer biologischer Grenzen, weshalb die Europäische Union die EU-Aal-Verordnung erlassen hat, um die Bestände zu schützen und zu fördern (EG 1100/2007).

Fischökologisch ebenfalls bedeutsam sind die Nachweise der Karausche, die gemäß aktueller Roter Liste Brandenburgs (SCHARF et al. 2011) auf der Vorwarnliste steht, weil in der Landschaft pflanzenreiche Klein- bzw. Standgewässer zunehmend verloren gehen.

Das Vorkommen des Gründlings indiziert eine zumindest zeitweise existierende Verbindung der Tonstiche zur Havel und eine ökologische Nischenfunktion der betrachteten Gewässer (als potentieller Rückzugsraum).

Weitere artenschutzrelevante Arten wie Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) oder Rاپfen (*Aspius aspius*) waren im Zuge der einmaligen Beprobung nicht nachweisbar, ihr Vorkommen kann aber aufgrund der Lebensraum- und Anbindungsbedingungen nicht ausgeschlossen werden.



Foto 27: Bitterling (*Rhodeus amarus*)



Foto 28: Aal (*Anguilla anguilla*)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens



Foto 29: Karausche (*Carassius carassius*),
oben



Foto 30: Gründling (*Gobio gobio*)



Foto 31: Plötze (*Rutilus rutilus*)



Foto 32: Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)



Foto 33: Güster (*Blicca bjoerkna*)



Foto 34: Blei (*Abramis brama*)



Foto 35: Barsch (*Perca fluviatilis*)



Foto 36: Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*)



Foto 37: Ukelei (*Alburnus alburnus*)



Foto 38: Hecht (*Esox lucius*)



Foto 39: Schleie (*Tinca tinca*)



Foto 40: Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens



Foto 41: Karpfen (*Cyprinus carpio*)



Foto 42: Wels (*Silurus glanis*)

Ergebnisdiskussion

Die auf Grundlage einer einmalig im Frühjahr 2022 durchgeführten Fischbestandserfassung getätigten Artennachweise in der Tonstichlandschaft von Zehdenick verdeutlichen ein gewässertypisches Besiedlungsbild. Eurytope Arten dominieren, jedoch existieren auch limnophile Arten mit einer hohen Präferenz für pflanzenreiche Stillgewässerlebensräume.

In Verbindung mit der geplanten Erstellung von Durchlässen sowie eines Notgrabens zur Havel, lässt sich prognostizieren, dass einige weitere Arten des Havel-Einzugsbereichs die Tonstiche zumindest zeitweise als Lebensräume nutzen werden. Aktuelles Beispiel ist der Gründling, dessen Vorkommen auf seine hohe Mobilität und eine zeitweilige Verbindung zur Havel schließen lässt. Es kann daher bei Umsetzung der Planungen mit einer ökologisch positiven Zunahme der Artenvielfalt in den Tonstichen gerechnet werden.

Wie die Bitterling-Nachweise im Neitzelstich verdeutlichen, handelt es sich um eine reproduktive Population mit mindestens 3 Jahrgängen (BLOHM et al. 1994). Aufgrund der relativ geringen Besiedlungsdichte ($<0,01$ Ind./m²), kann ihr Zustand anhand der vorliegenden Daten (einmalige Befischung!) vorerst nur mit „C“ (mittel-schlecht) bewertet werden. Einhergehend mit den Nachweisen von Bitterlingen muss in einigen Tonstichen auch mit dem Vorkommen von Großmuscheln gerechnet werden. Aufgrund der Steilscharigkeit der Tonstich-Ufer und geringen Sichttiefe war ein qualitativer Nachweis von Großmuscheln im Zuge der hier durchgeführten Untersuchungen nicht möglich.

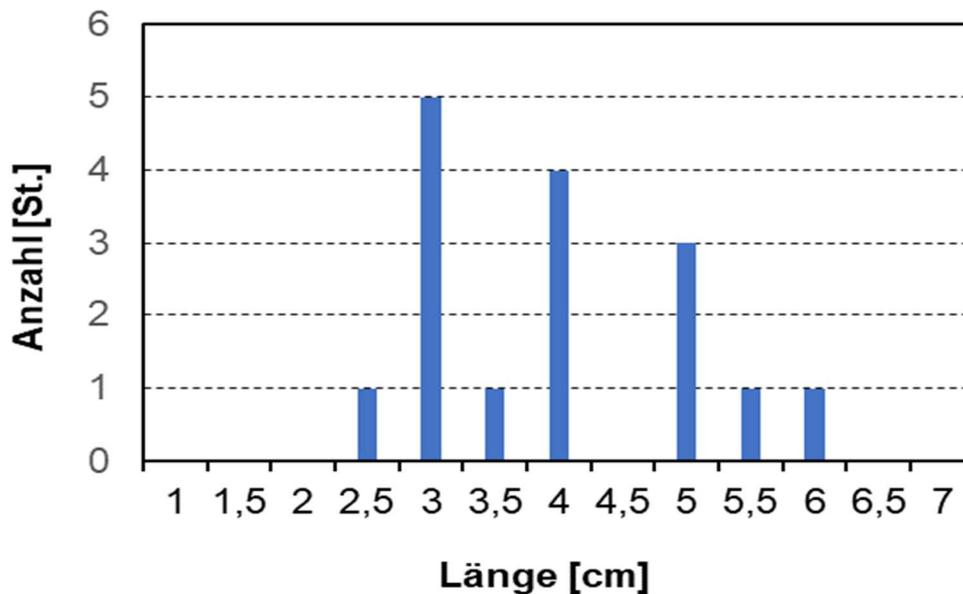


Diagramm 1: Längenhäufigkeitsverteilung der Bitterlinge im Neitzelstich (min. 3 Jahrgänge)

4. Klima/Luft

Als Jahresmitteltemperaturen werden 8,0-8,5 grad C genannt. Der Jahresniederschlag liegt zwischen 520-560 mm.¹¹ Das Gebiet gehört noch zum Repräsentativgebiet C „Mittlerer und südlicher Teil des Binnentieflandes“ der Gebiete mit einheitlichen Klimadaten.¹² Die aktuellen Niederschlagsmengen für Zehdenick lagen 2021 bei ca. 543 mm/Jahr¹³. Der Durchschnitt der Jahre 2012-2021 liegt bei ca. 565 mm/Jahr (Referenzstation Alt-Ruppin). Die in der Tendenz sogar etwas höheren durchschnittlichen Niederschläge werden durch angestiegene Temperaturen und die damit verbundene erhöhte Verdunstung in den Sommermonaten, vor allem bei grundwassernahen Böden, eher nicht zum Tragen kommen. Grundwasserstände ändern sich dadurch im Niederungsbereich ebenfalls kaum, da diese überwiegend durch Stauhaltung geregelt werden.

¹¹ SCHULTZE, H.J.: Die naturbedingten Landschaften der DDR, VEB Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha 1955

¹² PIEL, H.-D. u.a.: Klimadaten der DDR, Bd. 1 Lufttemperatur, Meteorologischer Dienst der DDR, Potsdam 1987

¹³ www.wetteronline.de

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

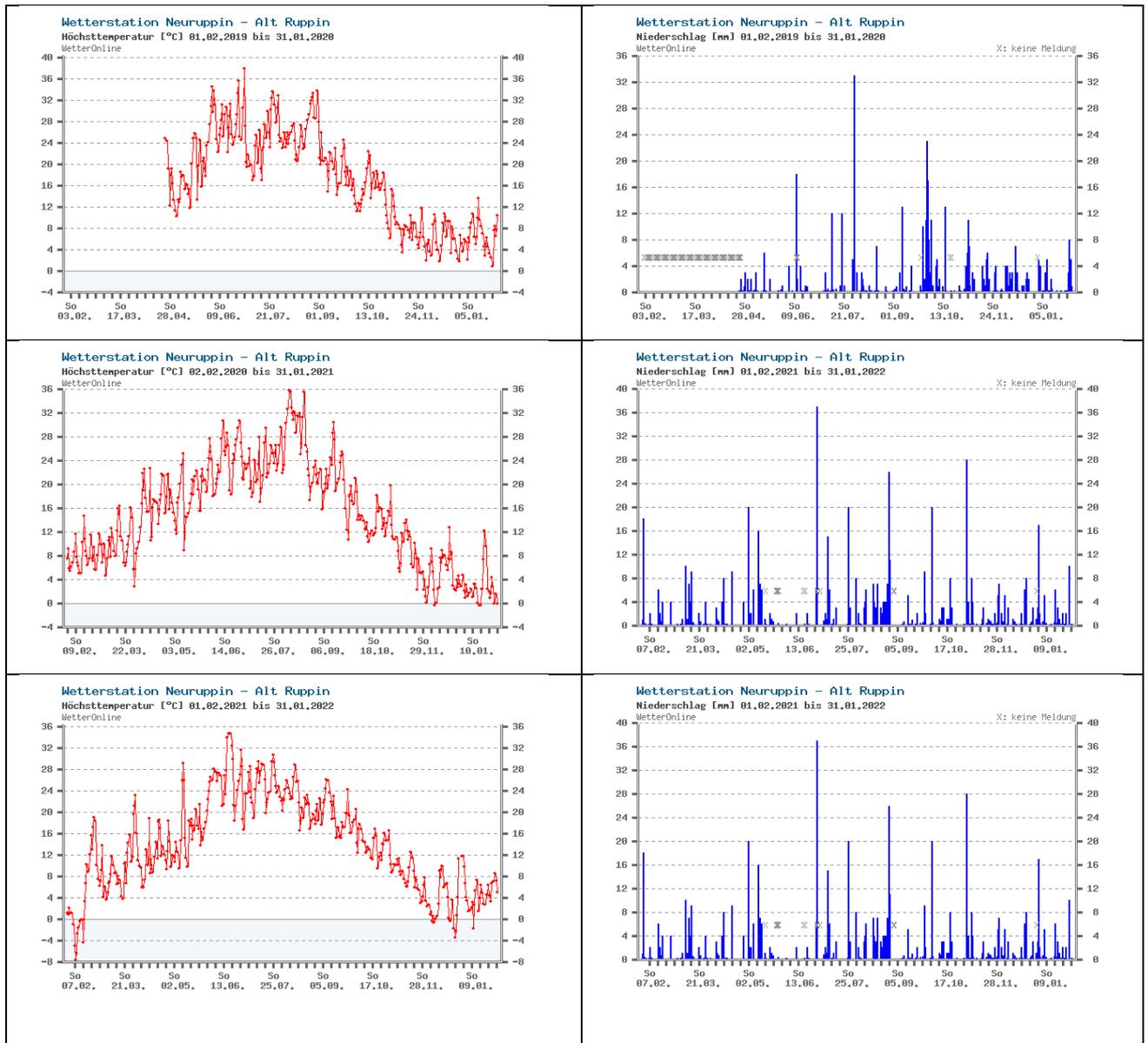


Diagramm 2: Tageshöchsttemperaturen und Niederschlagssummen 2020-2022¹⁴

Im Bereich der Havel werden die beschriebenen Temperaturextreme durch das Lokalklima der Flussauen gemildert, welches durch eine erhöhte Luftfeuchtigkeit und eine windgeschützte Lage gekennzeichnet ist. Die Vielfalt an Relief- und Bodenformen, aber auch das Auftreten großer Wasserflächen bedingen eine Vielzahl von Lokalklimata. Durch größere Wasserflächen werden die Temperaturdifferenzen im Jahresverlauf gemindert. In Senkenlagen treten vermehrt Frühfröste im Herbst sowie Spätfröste im Frühjahr auf. Lokalklimatisch können somit erhebliche Standortdifferenzierungen je nach Lage innerhalb des Auenbereiches auftreten.

Das Plangebiet besteht derzeit überwiegend aus Wasser-, Siedlungs- und Offenlandflächen. Die wenigen Wege innerhalb des UG werden nur „selten“ mit Kraftfahrzeugen befahren. Das Schutzgut Luft wird daher bisher in diesem Bereich eher nicht bzw. wenig belastet. Durch die

¹⁴https://www.wetteronline.de/rueckblick?pcid=pc_rueckblick_data&gid=x0529&pid=p_rueckblick_diagramm&sid=StationHistory&iid=10271&metparaid=RR24&period=52&month=01&year=2022

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

weiter entfernt angrenzenden Infrastruktur der Stadtbereiche Zehdenick hingegen entstehen Lärm- und Staubimmissionen, die je nach Wetterlage und Windrichtung Einfluß auf das Plangebiet haben können. Luftschadstoffe aus gebietsnaher Industrieproduktion spielen allerdings für das Plangebiet keine Rolle. Jedoch ist eine großräumige allgemeine Belastung aufgrund von Verkehr, Industrie und Heizung gegeben. Das Land Brandenburg¹⁵ überwacht die Luftqualität auf der Basis der europäischen Luftreinhalteverordnung (2008/50/EG) in Verbindung mit der sog. Tochterverordnung (2004/107/EG) und gibt dazu jährlich Berichte heraus. Dazu unterhält Brandenburg ein automatisches Meßnetz mit aktuell 26 Stationen.

Die im Jahresbericht des Landes Brandenburg¹⁶ dargestellten Werte für 2020 in den Referenzstationen Neuglobsow und Neuruppin sind Mittelwerte für jeweils ein Messjahr und liegen alle unter den Grenzwerten. Je nach Witterung und Windrichtung können die Werte im eigentlichen Plangebiet etwas schwanken.

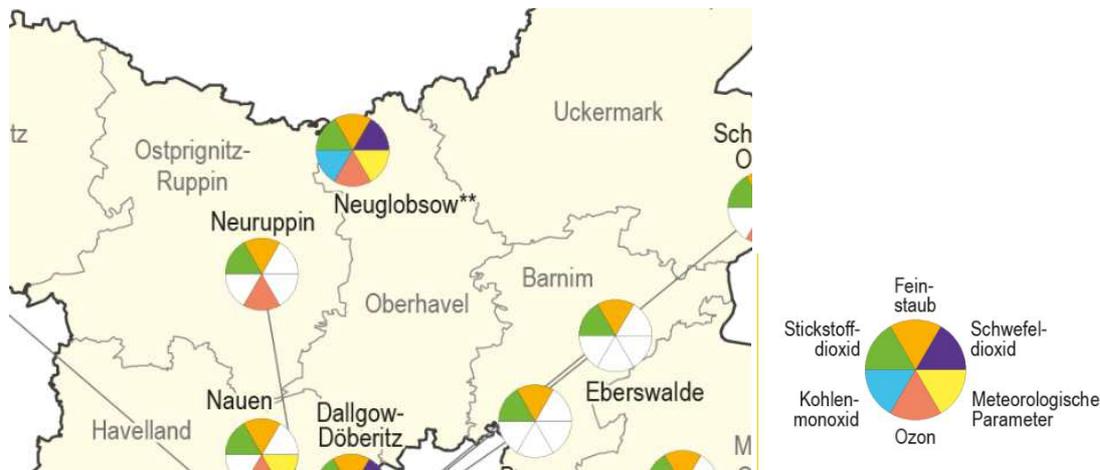


Abbildung 4: Brandenburgisches Messnetz der Luftqualität

Mesoklima

Die physikalische Wirkung verschiedenartiger Bodenbedeckungen, Windbeeinflussung sowie andere anthropogene Einflüsse bewirken bei insgesamt einheitlich angenommenen Strahlungsverhältnissen verschiedene Strahlungsumsätze. Dabei entsteht Kaltluft durch Abstrahlung der am Tage aufgenommenen Energiemengen. Unbedeckte oder nur mit niedriger Vegetation bestandene Böden (Acker, Wiesen, Ödland, Brachland) weisen höhere Abstrahlungswerte auf, als Wälder, bei denen Stockwerksaufbau, Baumarten und Bestandsdichte differenziert wirken (HEYER, 1972). Während der Nachtstunden entsteht somit auf "offenen" Flächen kühlere Luft als über anderen Räumen.

Für den Planungsraum spielen die Havel und die großen Flächen der Tonstiche eine besondere Rolle. Wasserflächen sind bezüglich des Wärmeumsatzes (GERTH, 1986) durch Lufttemperaturdifferenzen gekennzeichnet. Das beruht darauf, dass Wasser das geringste Albedo - spezifisches Rückstrahlvermögen von Körpern - und damit die höchste Wärmeaufnahme besitzt. Die obere Wasserschicht der Seen erwärmt sich, wenn deren Temperatur geringer ist als die Lufttemperatur. Durch Zirkulation (vor allem im Frühjahr und Herbst) wird das erwärmte Oberflächenwasser in tiefere Bereiche geführt, womit allmählich der gesamte Wasserkörper erwärmt wird. Bei den größeren Wasserflächen kann davon ausgegangen werden, dass sie

¹⁵ Landesamt für Umwelt (LFU), Abteilung Technischer Umweltschutz 1, Referat T14 – Luftqualität, Klima, Nachhaltigkeit

¹⁶https://luftdaten.brandenburg.de/details?p_p_id=zitbb_luftguete_portlet_LuftgueteDetailsPortlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_zitbb_luftguete_portlet_LuftgueteDetailsPortlet_code=DEUB030

ein bestimmtes Energiepotential im Sommerhalbjahr aufnehmen und dies zu Beginn des Winterhalbjahres wieder abgeben. Das führt im näheren Umfeld zu einem veränderten Mikroklima während dieser Jahreszeiten, da die Temperaturen der Luft über der Wasseroberfläche und in Ufernähe bedingt durch die Wärmeabgabe des Wassers bei Nacht höher liegen als die Landtemperaturen.

5 Boden und Altlasten

5.1 Boden

Das BNatSchG § 2 (1) 4. legt fest: "Boden ist zu erhalten; ein Verlust seiner natürlichen Fruchtbarkeit ist zu vermeiden". "Beim Abbau von Bodenschätzen¹⁷ ist die Vernichtung wertvoller Landschaftsteile oder Landschaftsbestandteile zu vermeiden; dauerhafte Schäden des Naturhaushaltes sind zu verhüten. Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind durch Rekultivierung oder naturnahe Gestaltung auszugleichen" (§ 2 (1) 5. BNatSchG). Seit 1998 existiert das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG). Eine Vielzahl weiterer Gesetze beinhaltet den Schutz des Bodens oder legt den Umgang mit ihm fest.

Das Geologische Messtischblatt zeigt den Übergang von den östlichen Sanderflächen zu Talsandflächen der Ortslage Neuhof, die sich bis zum Eichlerstich ziehen. Sowohl auf den Sanderflächen als auch auf den humosen Böden und den Talsanden sind einzelne Dünen aufgelagert.

Auf den Sanderfläche überwiegt die Forstliche Nutzung mit Nadel- und Mischwaldbeständen. Eine landwirtschaftliche Nutzung von Boden ist im UG nicht vorhanden. Zwischen den Stichen haben sich im Laufe der Jahre waldähnliche Flächen überwiegend durch Sukzession herausgebildet, in denen Espen und Weiden dominieren. An den östlichen Rändern, auf den Talsandböden, haben sich außerhalb der Siedlungsflächen kieferngeprägte Bestände etabliert.

¹⁷ Dazu gehört auch Wasser als natürliche Ressource.

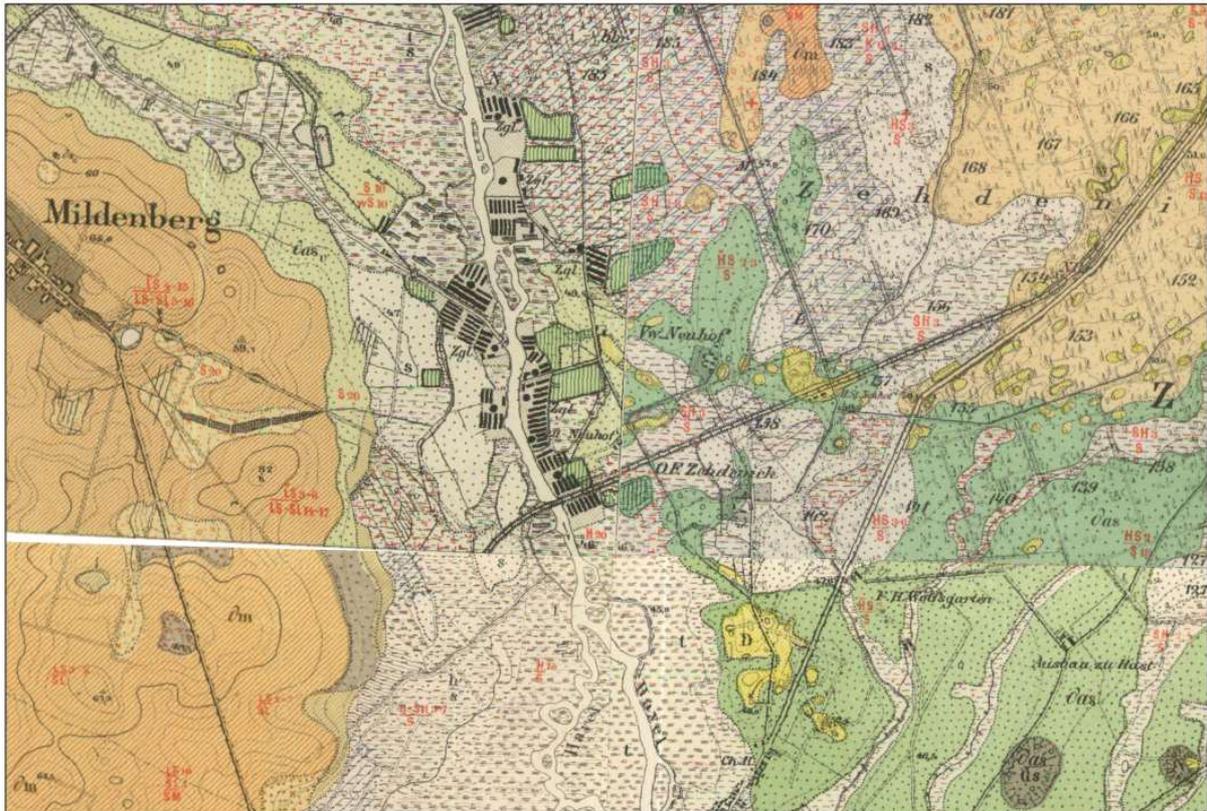


Abbildung 5: Auszug Preußisch Geologisches Messtischblatt¹⁸

In den Tonstichen, an deren Rändern und in den heutigen Siedlungsbereichen ist durch den Abbau von Torfen und Ton und die damit einhergegangenen Eingriffe eine deutliche Überformung der ursprünglich geogen bedingten Böden zu verzeichnen. Die im UG ehemals vorhandenen Torfböden sind nicht mehr vorhanden. Eine potentielle Beeinträchtigung bei lang andauernder Wasserspiegelabsenkung wäre somit nur für grundwasserabhängige Böden (überwiegend Sande) am direkten Gewässerufer gegeben. Eine kurze Absenkung um wenige dm beeinträchtigt diese Böden in ihrer Funktion eher nicht.

5.2 Altlasten

Altlastenflächen oder Altlastenverdachtsflächen sind für das engere Vorhabengebiet im Bereich vorerst nicht bekannt. Dennoch können in den Altanlagen der Ziegelei Altlasten in Form von punktuellen Schutt – oder Schadstoffablagerungen vorhanden sein.

Durch die geplanten geringen temporären Absenkungen der Wasserspiegel ist jedoch keine „Pumpwirkung“ und damit verbundene Schadstoffmobilisierung zu vermuten.

¹⁸ Preußisch Geologisches Messtischblatt M 1: 25.000, Blatt 2945 Mildenberg von 1906, Blatt 2946 Hammelspring von 1901, Blatt 3045 Klein Mutz von 1888, Blatt 3046 Zehdenick von 1891

6 Hydrogeologie

6.1 Grund- und Oberflächenwasser

Die Hydrogeologische Übersichtskarte der DDR¹⁹ zeigt für das engere Plangebiet wechselhafte Anordnungen der Grundwasserstockwerke. Dabei liegt der Hauptgrundwasserleiter in wechselhaft aufgebauten Sand- und Kiesablagerungen der Sanderflächen. Teilweise ist er bedeckt und durch undurchlässige Einlagerungen aufgespalten. Insbesondere nördlich von Zehdenick sind großflächige Beckentoneinlagerungen entlang des Havel-schlauches vorhanden (Tonstiche). Die im Erläuterungsband zur Karte dargestellten Bohrungen 177 und 222 (siehe nachfolgende Aufschlussprofile) zeigen, dass im relevanten Bereich zwischen 6,2 m und 9 m unter Flur Sande vorhanden sind. Der Ton bzw. der Geschiebemergel beginnt erst danach.

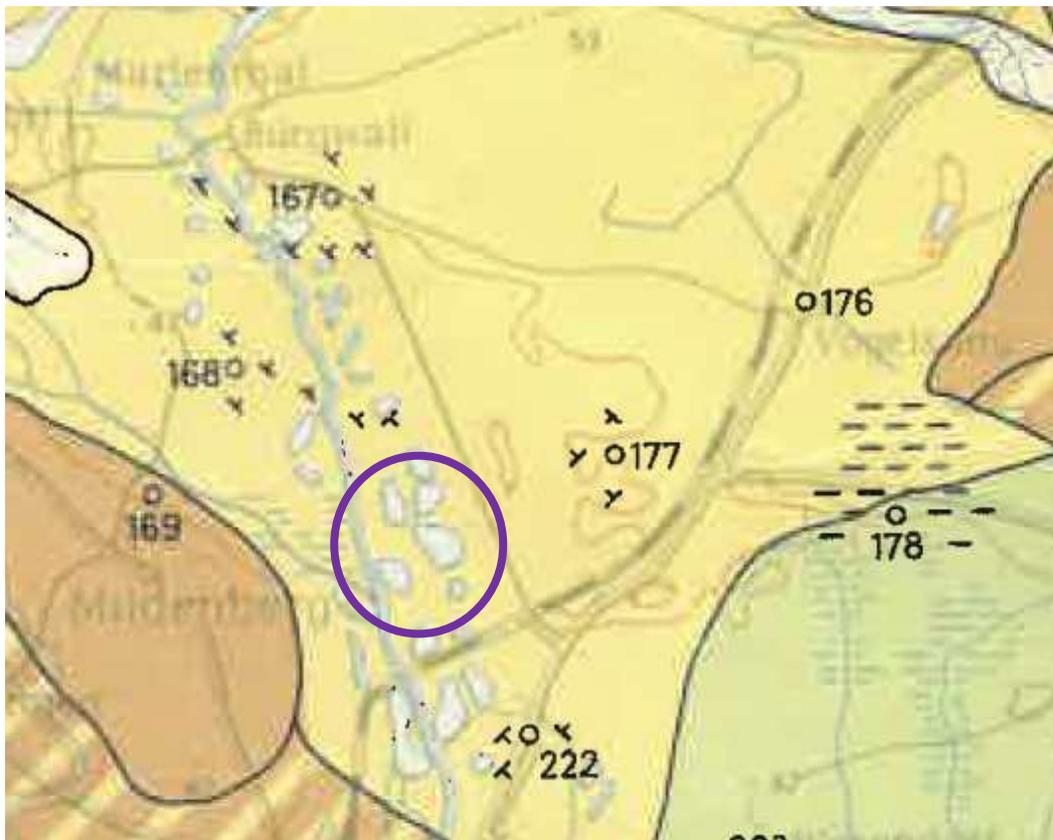


Abbildung 6: Auszug Hydrogeologische Grundkarte der DDR 1: 100.000

¹⁹ Hydrogeologische Grundkarte der DDR, Kartenblatt N 33-XXVI Eberswalde; Berlin 1969

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Bohrung 222 (Gelände 47,5 m ü NN)	Bohrung 177 (Gelände 50,0 m ü NN)
0 - 0,4 m. u. Gl. Mutterboden	0 - 6,2 m. u. Gl. Sand, kiesig
- 1,2 Feinsand	- 10,5 Sand mit Ton
- 3,4 Mittelsand	- 14,5 Sand
- 9,0 Bänder-ton	- 75,0 Ton
- 23,4 Feinsand	- 23,4 Feinsand
- 24,7 Geschiebemergel, sandig	- 24,7 Geschiebemergel, sandig
- 47,0 Grobkies, Gerölle	- 47,0 Grobkies, Gerölle
- 52,0 Geschiebemergel	- 52,0 Geschiebemergel
- 67,0 Grobkies, Gerölle	- 67,0 Grobkies, Gerölle
- 67,5 Kohle	- 67,5 Kohle

Die östlich des Plangebietes liegende Grundwassermessstelle des Landes Brandenburg (MKZ 29463385, siehe nachfolgende Abbildung) zeigt Sande bis mindestens 4 m Unter GOK (Geländehöhe 49,00 m ü NHN).

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

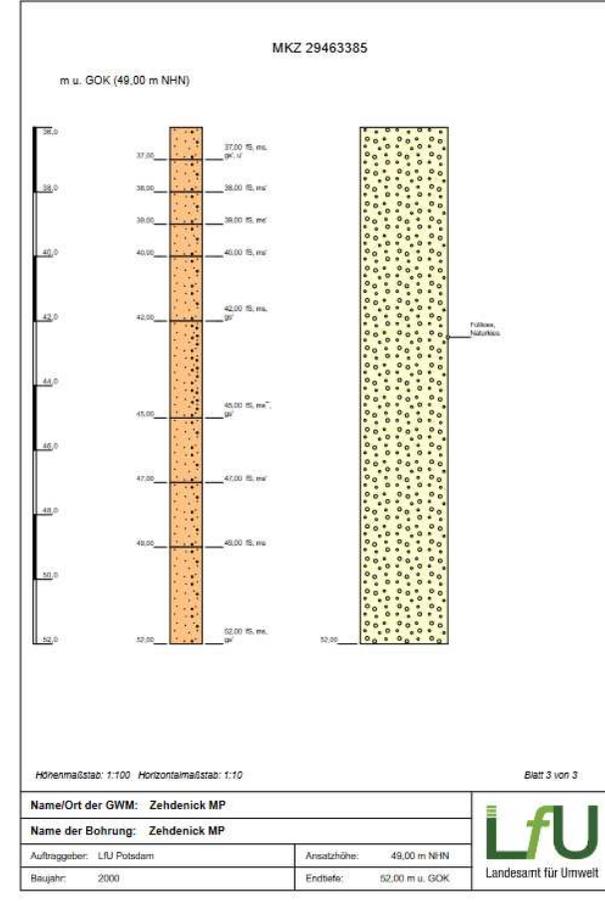
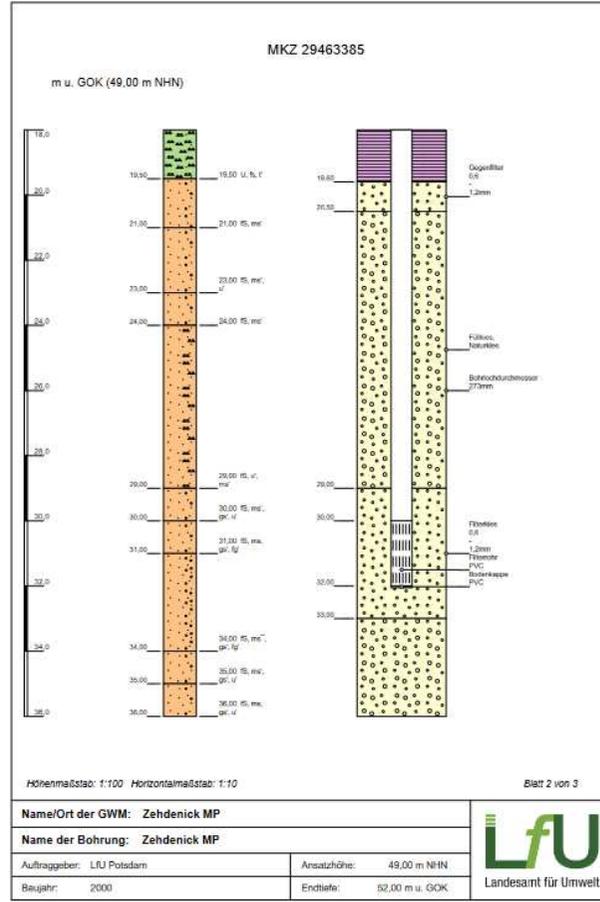
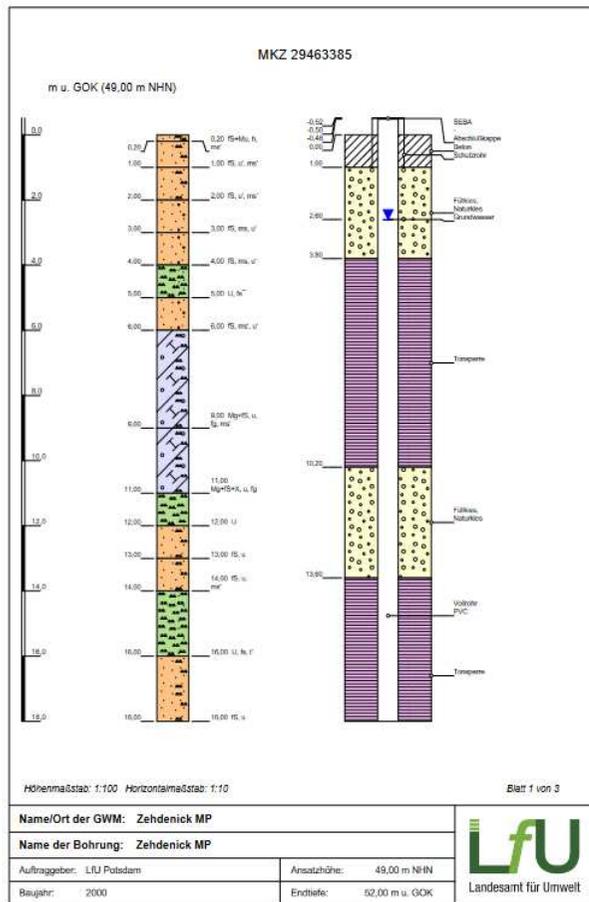


Abbildung 7: Ausbaudaten der 3 Grundwassermessstellen MKZ 29463385 Zehdenick östlich der Straße Neuhof-Burgwall²⁰

²⁰ https://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=GWM_www_CORE

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

Tabelle 15: Monatsanalyse der Niederschlagsmengen für Zehdenick 2012- 2021 in mm²¹

Jahr	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Summe
2021	48,10	38,30	29,04	25,02	74,20	49,60	102,80	104,70	30,10	41,30	0,60	-	543,76
2020	47,50	62,30	43,20	15,10	24,60	71,40	25,30	46,20	53,90	64,70	11,80	34,70	500,70
2019	57,90	28,90	49,00	13,00	44,20	76,50	45,40	30,20	66,60	57,70	60,80	30,10	560,30
2018	89,30	8,50	47,30	42,90	27,60	27,40	48,10	13,90	7,30	20,00	21,00	55,80	409,10
2017	36,70	43,30	47,00	47,70	35,20	112,20	117,30	41,70	17,70	113,30	71,90	42,70	726,70
2016	36,40	51,30	38,50	25,00	38,70	83,90	36,60	26,50	13,20	82,00	38,70	52,90	523,70
2015	83,70	10,00	47,20	24,10	32,10	45,70	71,50	43,10	54,00	65,10	69,20	43,00	588,70
2014	37,40	23,20	22,00	37,90	49,70	66,20	84,50	145,70	61,40	69,70	7,30	76,40	681,40
2013	67,40	35,70	15,20	14,90	54,10	77,10	42,60	61,80	55,20	48,70	49,00	41,90	563,60
2012	63,70	26,10	16,70	42,20	21,00	41,30	108,30	50,50	38,80	63,80	40,60	38,90	551,90

Referenzstation Feldberg

²¹ www.wetteronline.de

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

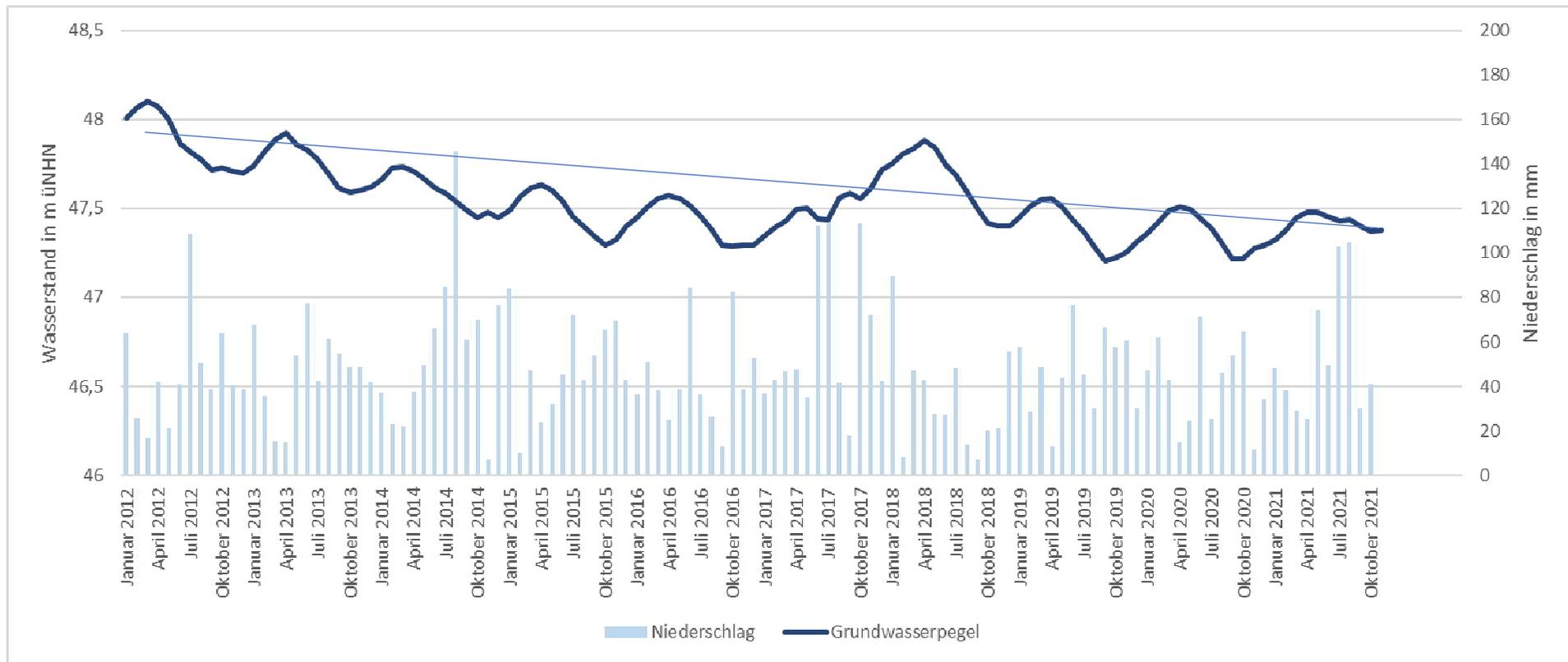


Diagramm 3: Zusammenhang zwischen Niederschlag und Verlauf der Grundwasserstände an der Messstelle MKZ 29463385 Zehdenick im Zeitraum Januar 2012-Oktober 2021

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
 Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
 Ertüchtigung des Notgrabens

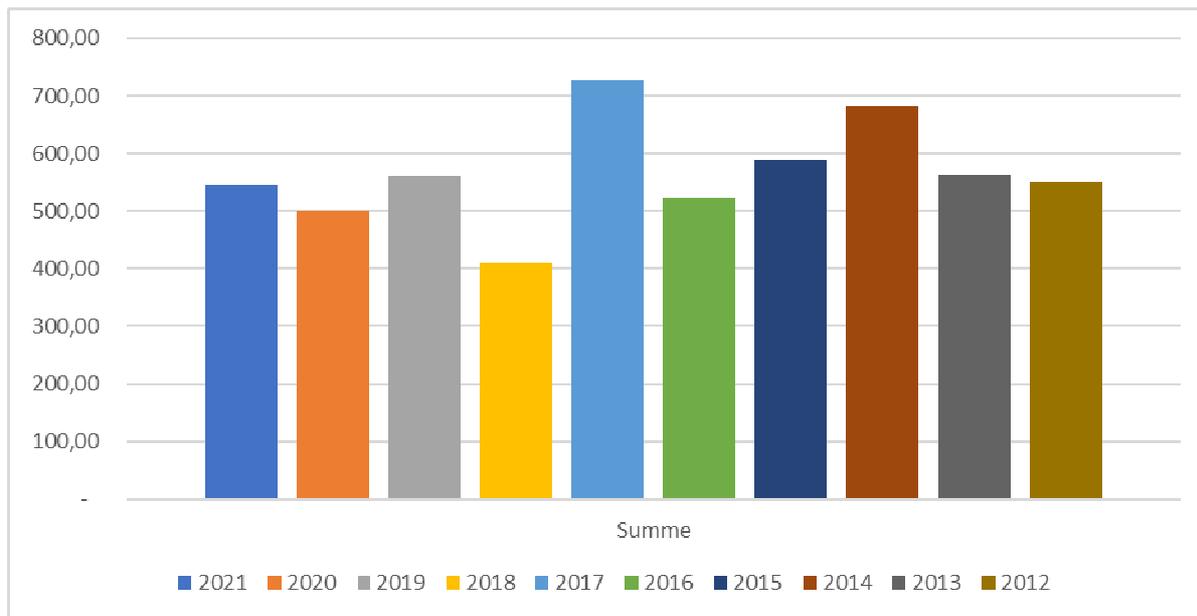


Diagramm 4: Summe der jährlichen Niederschläge für Zehdenick in mm 2012-2021

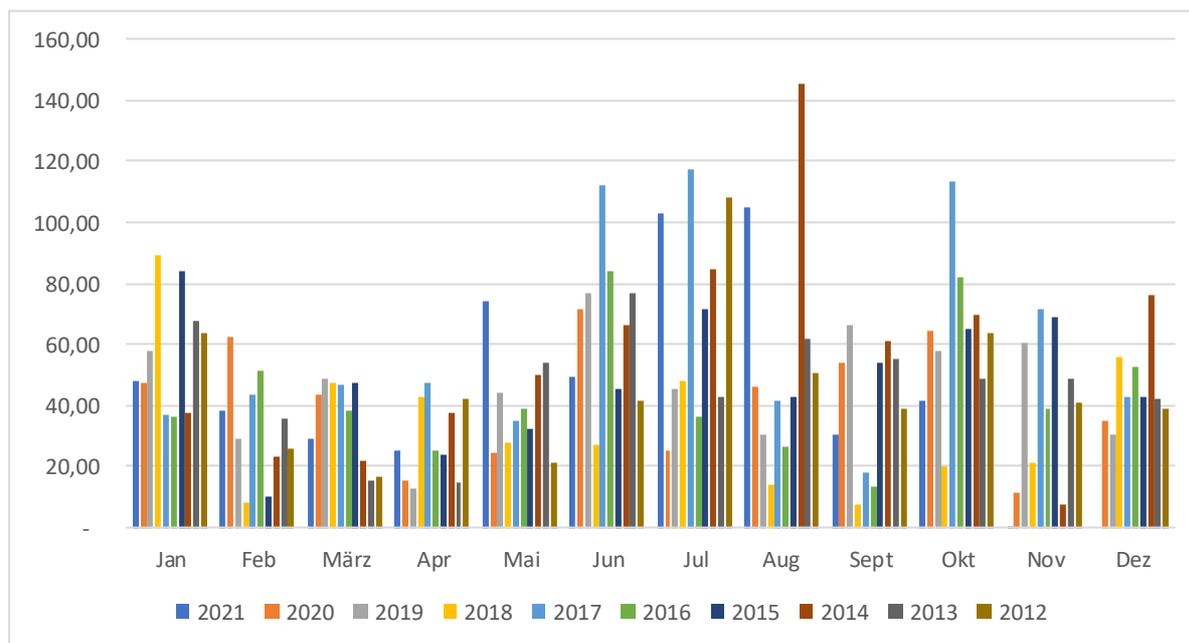


Diagramm 5: Monatliche Niederschläge für Zehdenick in mm 2012-2021

Die Niederschläge der letzten 10 Jahre entsprechen im Durchschnitt denen der langjährigen Aufzeichnungen. Allerdings ist eine Tendenz zu erhöhten Niederschlägen in den Sommermonaten zu erkennen.

Die gut sickerfähigen Sandböden des Untersuchungsgebietes westlich Neuhof und in Neuhof selbst können die vermehrten Niederschläge gut aufnehmen, so dass dies zu einer kurzfristigen Anhebung der lokalen Grundwasserstände bei Starkniederschlägen führen kann. Der Verlauf der Grundwasserstände zeigt eine zeitverzögerte Reaktion von 2-3 Monaten auf erhöhte Niederschlagsereignisse mit einer Tendenz der Abnahme der durchschnittlichen

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens

Grundwasserstände um ca. 50 cm an der Messstelle MKZ 29463385. Diese liegt jedoch ca. 600 m entfernt im Anstromgebiet der Ortslage Neuhof und wird durch die Stauhaltung der Havel und die Wasserstände der Stiche nicht wesentlich beeinträchtigt.

Die Grundwasserfließrichtung im betrachteten Gebiet ist nach Südwest gerichtet und wird im Siedlungsbereich Neuhof in den Daten des LfU (siehe nachfolgende Abbildung) zwischen 46 und 47 m ü NHN angegeben.

Bedingt durch die Pegelunterschiede an der Schleuse Zehdenick verändert sich die Grundwasserfließrichtung in der Ortslage Zehdenick mehr nach Süden hin, weil die Havel hier die entsprechende Entwässerungsfunktion hat.

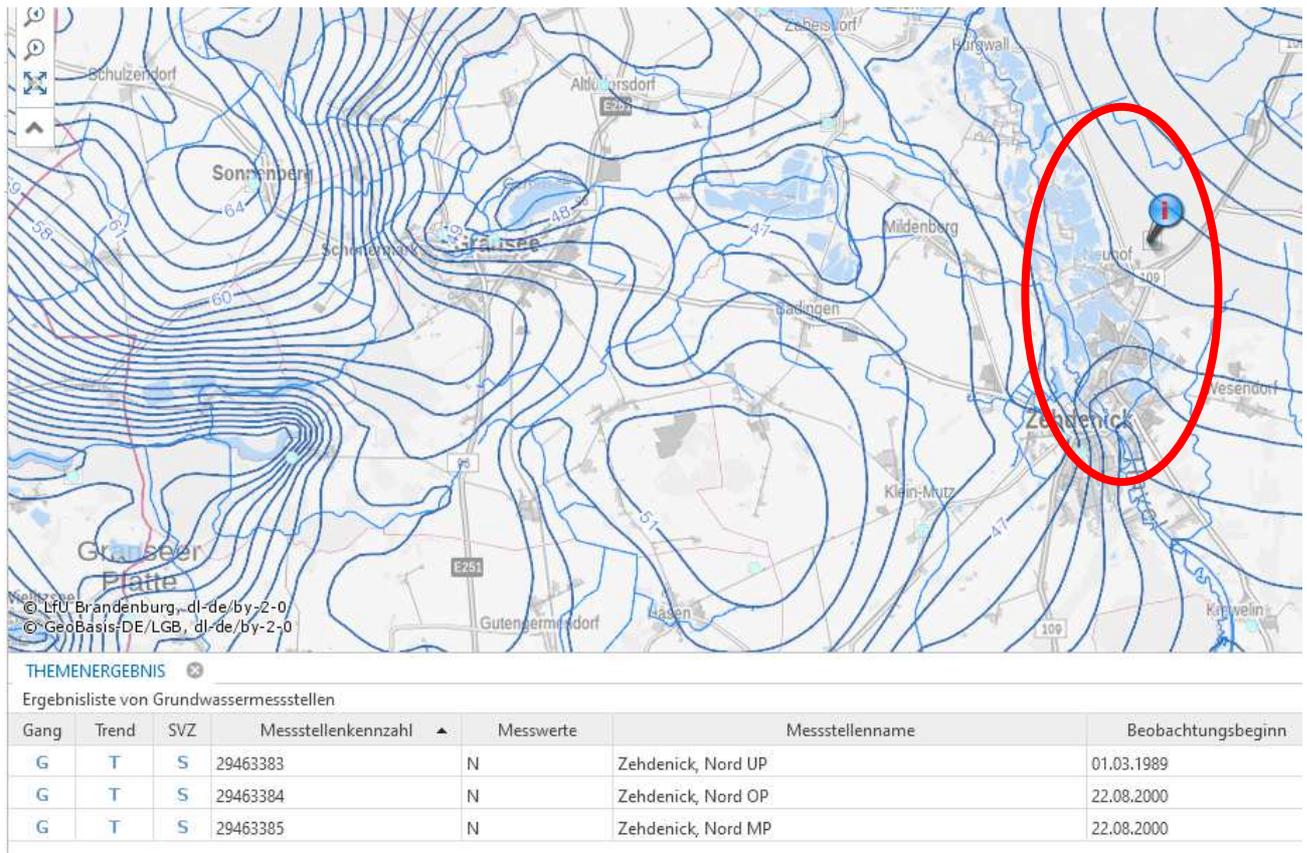


Abbildung 8: Karte der Hydroisohypsen des 1. Grundwasserleiters²²

Der Wasserstand der Havel wird an der Schleuse Zehdenick in Abhängigkeit des Abflusses und der Staunormative geregelt. Dadurch ergibt sich ein relativ konstanter Wasserstand im Flussschlauch in Abhängigkeit von der Jahreszeit. Im Tagesverlauf kann der Wasserstand im Bereich der Schleuse um 4-5 cm schwanken (siehe nachf. beispielhafte Abbildung). Er schwankte z.B. am betrachteten Tag (7.10.21) zwischen 45,76 und 45,72 m ü NHN.

²² https://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=GWM_www_CORE

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Stammdaten

Allgemeine Stammdaten

Messstellenname	ZEHDENICK OP
Messstellennummer	580160
Gewässer	OBERE HAVEL-WASSERSTRASSE
Kilometer an der Wasserstraße	16,06 km
Betreiber	WSA EBERSWALDE
Koordinate (Gauss-Krüger 4, Krassovski, S42/83)	Rechtswert: 4.589.533,00; Hochwert: 5.873.757,00
PNP (DHHN92 m. ü. NHN) gültig ab 01.11.1990	41,24

Messwertgeber am Pegel

Geber	Messwerte	Messzeit
Wasserstand [cm]	448	07.10.2021 16:00 Uhr

Kennzeichnende Wasserstände

HHW	470 cm	1899
MHW	455 cm	01.11.2000 - 31.10.2010
MNW	434 cm	01.11.2000 - 31.10.2010
MW	445 cm	01.11.2000 - 31.10.2010
NNW	380 cm	12.1951

Wasserstand [cm]



Abbildung 9: Beispielhafter Wasserstandsverlauf des Oberpegels an der Schleuse Zehdenick²³

INSTALLATION VON GRUNDWASSERBEOBACHTUNGSRÖHREN IN NEUHOFF

Zur genaueren Analyse der Grundwasserstände wurden am 22.02.2022 vier Pegel DN 50 durch das Sachverständigenbüro Arlt Alt Ruppin gesetzt und durch die ELLMANN/SCHULZE GbR eingemessen. Diese befinden sich im Bereich der Siedlung Neuhoft, westlich des Eichlerstichs und Neuhofer Stichs. Folgende Karte zeigt die Lage der Pegel:

²³ <https://www.pegelonline.wsv.de/gast/stammdaten?pegelnr=580160>

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens



Abbildung 10: Lageplan der neu gesetzten Grundwasserpegel in Neuhoof (Kartengrundlage: Brandenburg Viewer)

AUSBAUDATEN

Aufschluß	Sondiertiefe [m]	Abstand OK Rohr – GOK [m]	GW-Stand unter OK Rohr [m]	GW-Stand unter GOK [m]
RKS 1/22	4	0,35	2,52	2,17
RKS 2/22	3	0,52	1,34	0,82
RKS 3/22	3	0,42	1,25	0,83
RKS 4/22	4	0,25	3,04	2,79

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

RKS 1/22 GOK 22.02. 2022

- 0 - 0,50 m Sand, ganz schwach organisch (gb) (SE)
- 0,70 m Mittelsand, feinsandig (eb) (SE)
- 1,50 m Mittelsand, feinsandig (e) (SE)
- 3,30 m Feinsand, mittelsandig (hg) (SE)
- 4,00 m Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig (g) (SU)

Abstand OK Rohr – GOK 0,35m, WE 2,52m unter OK Rohr

RKS 2/22 GOK 22.02. 2022

- 0 - 0,50 m Sand, schwach organisch (sg) (OH)
- 3,00 m Feinsand – Mittelsand (hg-g) (SE)

Abstand OK Rohr – GOK 0,52m, WE 1,34m unter OK Rohr

RKS 3/22 GOK 22.02. 2022

- 0 - 0,50 m Sand, schwach organisch, Ziegelreste (sg) (A)
- 1,60 m Feinsand, mittelsandig (hg) (SE)
- 1,70 m Kies, grobsandig (ghb) (GN)
- 3,00 m Mittelsand, feinsandig (g) (SE)

Abstand OK Rohr – GOK 0,42 m , WE 1,25 m unter OK Rohr

RKS 4/22 GOK 22.02. 2022

- 0 - 0,65 m Sand, ganz schwach organisch, Wurzelreste (gb) (SE)
- 1,60 m Feinsand bis Mittelsand (ehb) (SE)
- 2,00 m Feinsand, mittelsandig (hg) (SE)
- 4,00 m Mittelsand, feinsandig (hg) (SE)

Abstand OK Rohr – GOK 0,25 m , WE 3,04 m unter OK Rohr

Tabelle 16: Geländehöhe und Standortkoordinaten der errichteten Messpegel

Pegel	Hochwert	Rechtswert
RKS 1/22 GOK = 48,27 m ü NN	388465	5874518
RKS 1/22 GOK = 47,34 m ü NN	388714	5874616
RKS 1/22 GOK = 47,46 m ü NN	388861	5874728
RKS 1/22 GOK = 48,98 m ü NN	388560	5874022

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Im Zeitraum bis Mitte Juni wurden an insgesamt 8 Terminen die Wasserstände der Pegel gemessen.

Tabelle 17: Messergebnisse der Grundwasserstände (in m ü NHN) an den vier Pegeln in Neuhofer

Datum	RKS 1/22	RKS 2/22	RKS 3/22	RKS 4/22
22.02.2022	46,1	46,52	46,63	46,19
09.03.2022	46,15	46,45	46,57	46,24
16.03.2022	46,15	46,42	46,54	46,22
05.04.2022	46,08	46,38	46,48	46,17
20.04.2022	46,04	46,31	46,39	46,06
02.05.2022	46,08	46,35	46,45	46,12
18.05.2022	45,99	46,22	46,29	46,01
14.06.2022	45,89	46,1	46,14	45,91

Darüber hinaus erfolgte die Messung der Wasserstände an vorhandenen Pegellatten in den Tonstichen des Schulze-Hübner-, Brösel- und Neuhofer Stichs. Auch am Grundwasserpegel des Landes Brandenburg (29463383, Zehdenick, Nord UP) im Wald östlich von Neuhofer wurden Wasserstandsmessungen durchgeführt.

Mit den ermittelten Werten wurde der potentielle Verlauf der Hydroisohypsen des LfU weitgehend bestätigt. Der Eichlerstich bestimmt somit im nördlichen Teil der Neuhofer Siedlung sowohl die Entwässerungsrichtung als auch die Höhe der östlich angrenzenden Grundwasserstände. Nach Süden wird auch die Fließrichtung des 1. GWL in mehr südwestliche Richtung verändert und durch die Wasserstände des Neuhofer-Stichs und des Wald-Stiches (künstliche Wasserhaltung) abgesenkt.

Tabelle 18: Höhe des Wasserspiegels in m ü NHN an Stichtagen

Datum	Schulze-Hübner-Stich	Brösel-Stich	Neuhofer Stich	Grundwasserpegel MKZ LfU 29463383
22.02.2022				47,59
09.03.2022	45,93	45,94	45,88	
16.03.2022	45,93	45,92	45,84	47,61
05.04.2022	45,97	45,90	45,83	47,64
20.04.2022	46,01	45,91	45,83	47,65
02.05.2022	46,01	45,87	45,80	47,65
18.05.2022	45,95	45,83	45,77	
14.06.2022	45,89	45,75	45,67	47,54

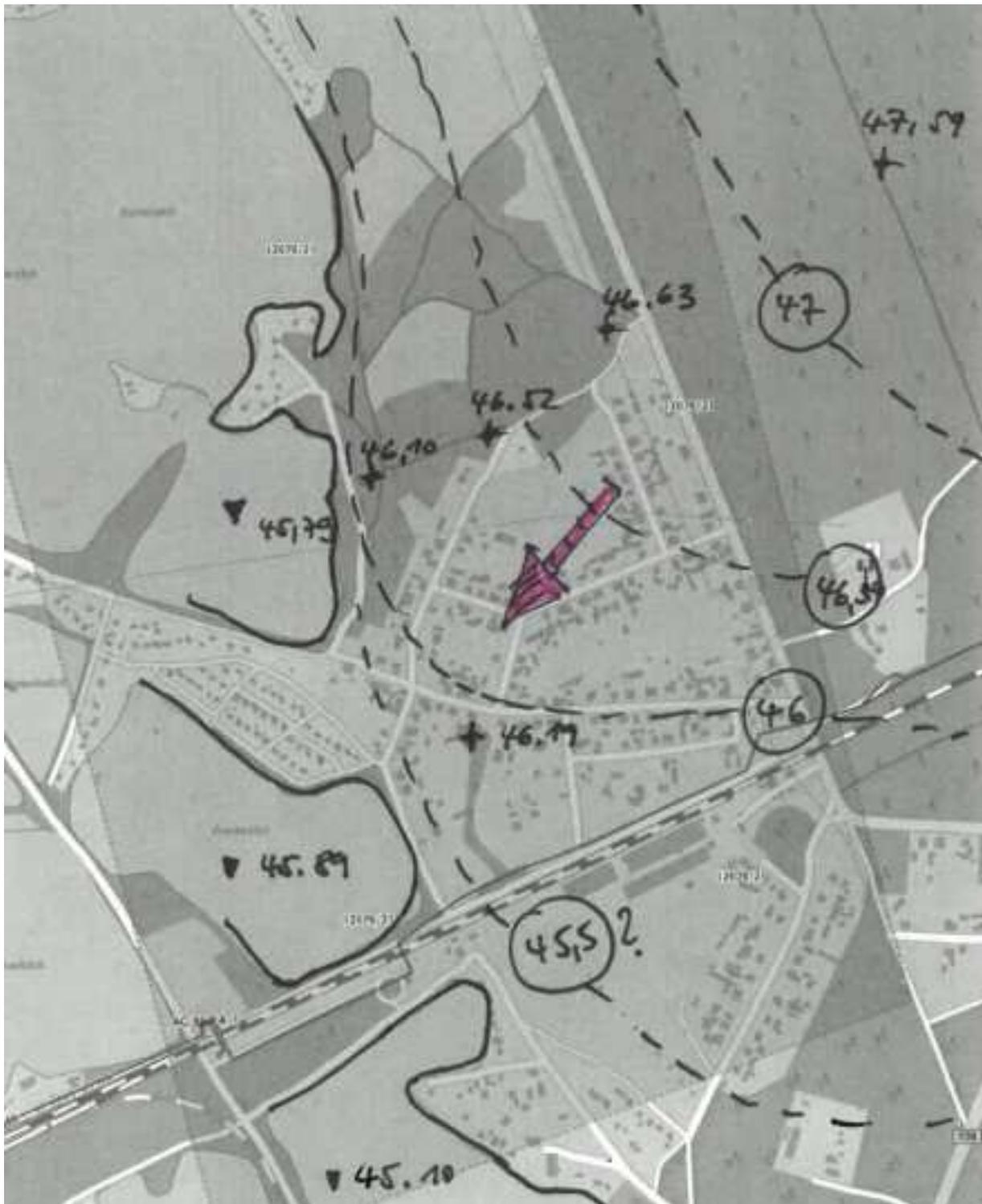


Abbildung 11: Stichtagsauswertung 22.02.2022

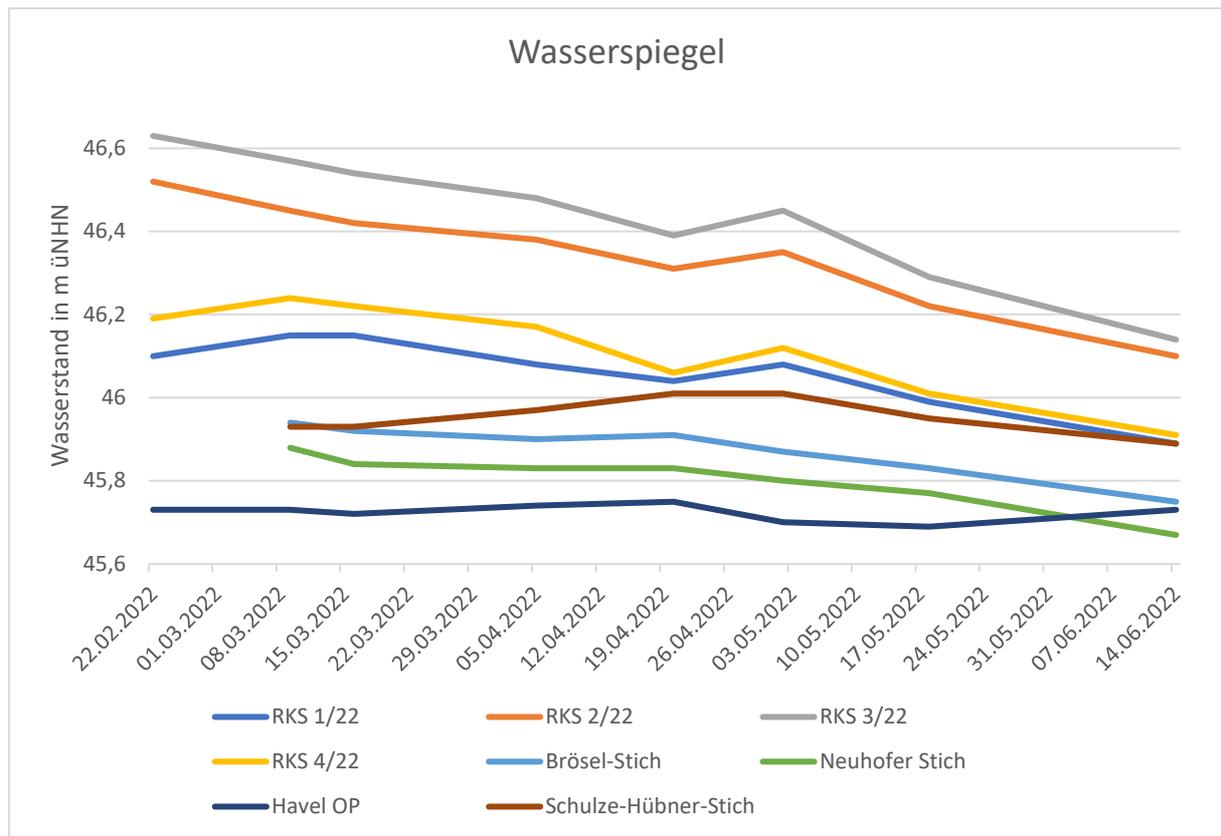


Diagramm 6: Verlauf der Wasserstände in den Grundwassermessstellen, der Havel und drei Tonstichen

Im Vergleich der Messergebnisse der Pegelstandorte ist ein Gradient abnehmender Wasserstände in Richtung Neuhofer Stich zu erkennen. Die Wasserstände des Pegels im Wald östlich Neuhoofs liegen mindestens 0,9 m höher als Pegel RKS 3/22. Damit wird eine Fließbewegung des Grundwassers in westliche bzw. südwestliche Richtung bestätigt.

Im betrachteten Zeitraum lagen die Wasserstände der Havel unter denen der Tonstiche. Im Juni stiegen diese jedoch über die des Neuhofer Stichts an und erreichten fast die Höhe des Brösel-Stichts. Der Wasserstand des Brösel-Stichts lag im gesamten Zeitraum höher als der des Neuhofer Stichts. Der westlich des Neuhofer Stichts beobachtete Gradient wird somit nicht bis zur Havel fortgeführt.

Der Schulze-Hübner-Stich, und vermutlich auch der Eichler-Stich, liegen mit ihren Wasserständen unter denen der gemessenen Grundwasserpegel und höher als der Brösel- und Neuhofer Stich.

Die Entwicklung der Wasserstände über die Zeit verläuft an allen Standorten ähnlich. Die Abnahme der Grundwasserstände steht mit der zunehmenden Trockenheit im Laufe des Jahres und der grundsätzlichen Verfügbarkeit von Wasser in der Landschaft in Zusammenhang.

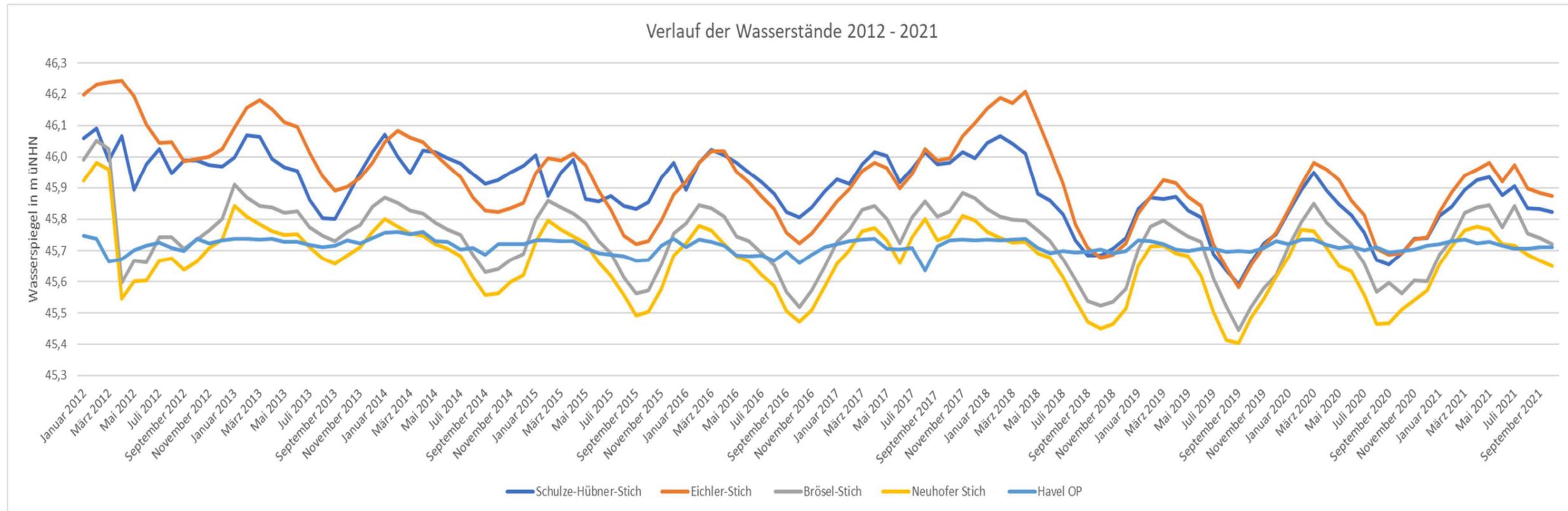


Diagramm 7: Verlauf der Wasserstände in ausgewählten Tonstichen und der Havel zwischen 2012 und 2021

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

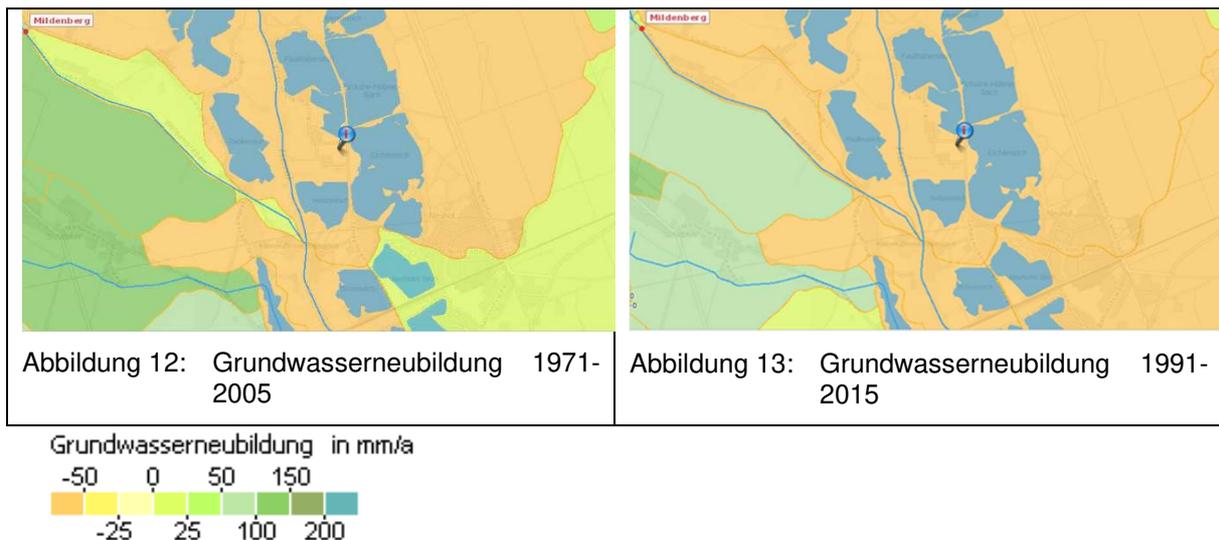
Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Auch der Vergleich der Pegeldata aus den Jahren 2012 bis 2021²⁴ zeigt Schwankungen der Wasserstände im Jahresverlauf. Im Frühjahr erreichten die Wasserstände ihr Maximum, im Herbst lagen die Werte am tiefsten. Dabei sanken die Wasserspiegel von Brösel- und Neuhofer Stich sogar unter den Wasserstand der Havel. Der Schulze-Hübner- und Eichler-Stich lagen ganzjährig höher als die Havel.

Mit einer Anbindung des Brösel-Stiches und des Eichler-Stiches an das Niveau des OP Der Havel in Zehdenick könnten die Wasserstände um bis zu 50 cm im Eichler-Stich (Maximalwert April 2018) und um 20 cm im Brösel-Stich (Maximalwert Januar 2013) abgesenkt werden. Es ist damit zu rechnen, dass sich auch die Grundwasserstände an den RKS 1-3 (also im nördlichen Bereich der Siedlung Neuhoof) dann im Bereich von -10 bis – max. 30 cm mit einer gewissen Zeitverzögerung absenken lassen würden.

Der Grundwasserflurabstand im Siedlungsbereich liegt im Normalfall derzeit bei 1,8 -2,2 m. Bei größeren Niederschlagsereignissen kann sich dieser je nach Jahreszeit auf 1,6 -1,8 m reduzieren. Mit der o.g. möglichen Absenkung des Brösel-Stiches und des Eichler-Stiches kann dann somit der „normale“ Grundwasserstand potentiell eingestellt werden.

Zu beachten ist jedoch, dass sowohl der Anstieg nach Niederschlägen als auch die Absenkung jeweils zeitverzögert eintreten. Die Grundsätzliche Absenkung der Wasserspiegel der Stiche auf das Havelniveau auch im Sommer ist aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Sicht schwierig und nicht zielführend.



Eine sinnvolle wasserwirtschaftliche Steuerung ist dadurch nur schwer möglich und bedarf der Überwachung, da jahreszeitliche Einflüsse (Temperatur, Verdunstung²⁵ etc.) eine Rolle spielen. Dies ist auch vor dem Hintergrund der erkennbaren Veränderungen des Wasserhaushaltes der letzten Jahre problematisch, wie obige Abbildungen zeigen. Im UG haben sich mindestens seit 1971 die Grundwasserneubildungsraten flächig verändert, so dass im Umfeld der Tonstiche bis in die östlichen Waldgebiete eine „Zehrung“ von 50 mm/a zu verzeichnen ist.

²⁴ Quelle: Wasserstandsdaten Stadt Zehdenick

²⁵ www.maps/brandenburg.de/Web.Office/synserver/projekt/Hydrologie

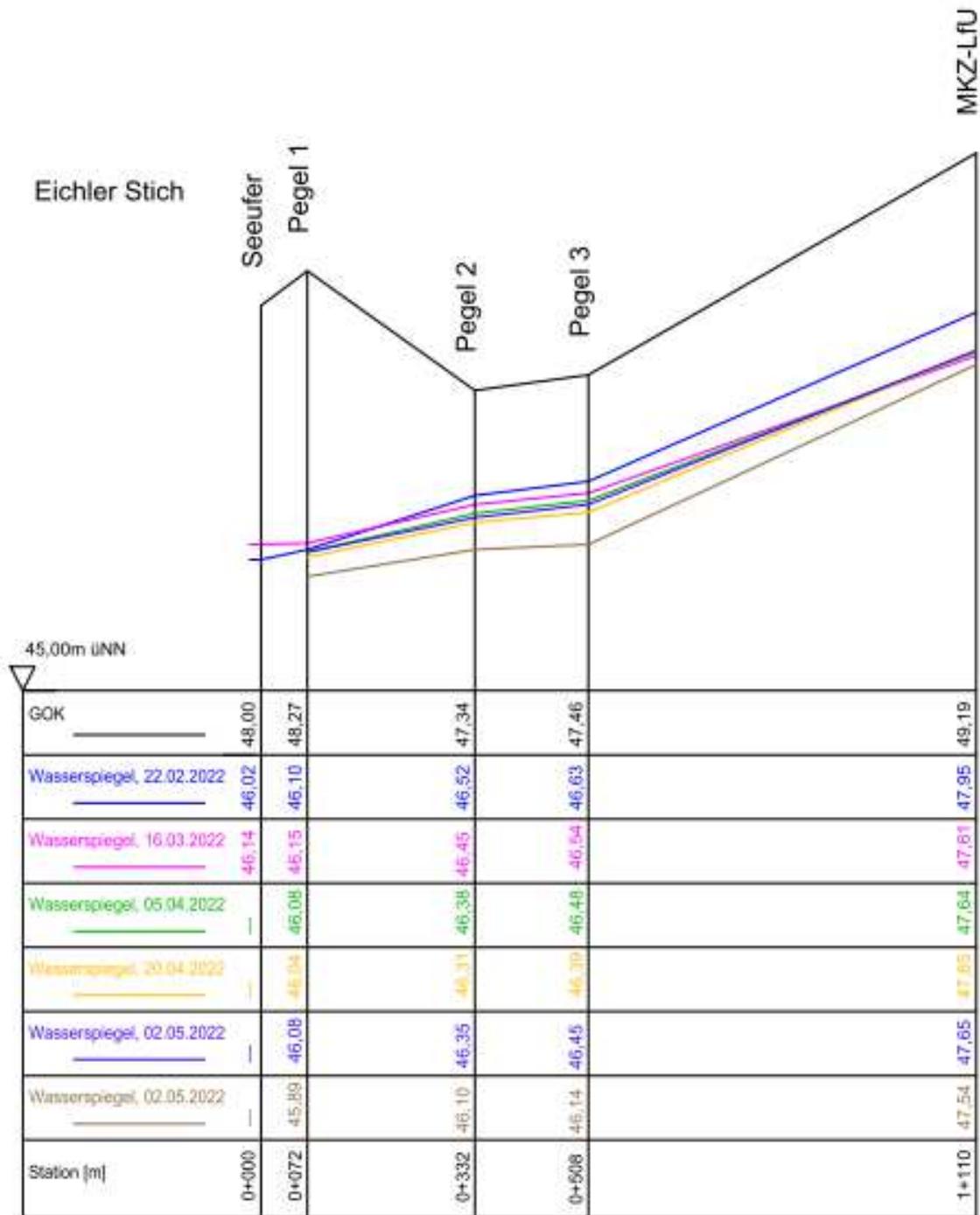


Abbildung 14: Verlauf der Wasserstände an den Messtagen 2022 an den RKS 1-3, am Eichlerstich sowie am Pegel MKZ LfU

6.2 Betroffenheit von Kellern im Bereich Neuhof durch hohe Grundwasserstände

Durch die Stadtwerke Zehdenick wurden Anwohner im Zuge der der Starkregenereignisse vom 22., 29. und 30.07.2011 zur Betroffenheit ihrer Keller befragt. Dabei zeigt sich, dass besonders der nördliche Siedlungsteil von Neuhof in der Waldheimstraße, Brunnenstraße und an der Burgwaller Landstraße betroffen waren (siehe nachf. Abbildung).

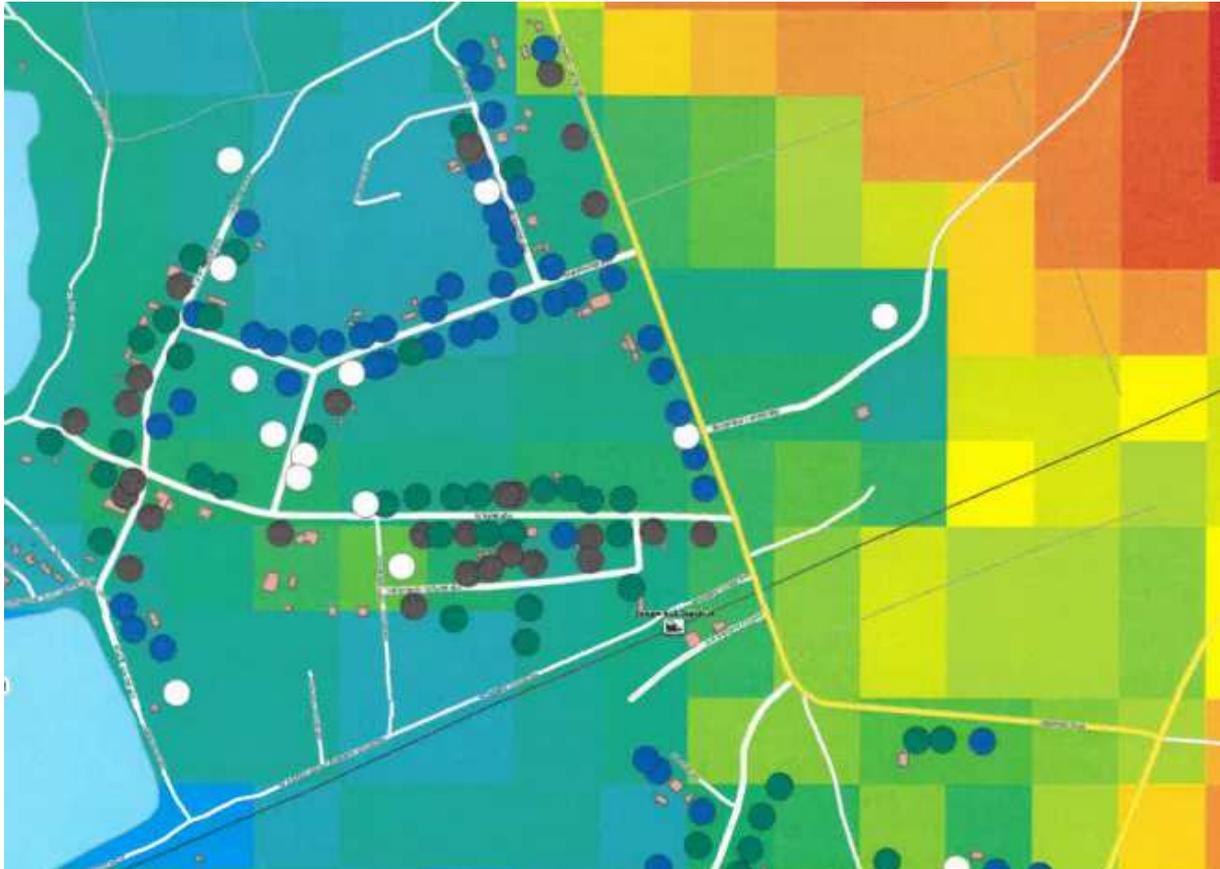


Abbildung 15: Auszug aus der Karte der Stadtwerke Zehdenick: Häuser mit „Wasserproblemen“ (blaue Punkte = Wasserproblem)²⁶

Wasserstände der Stiche und in den Kellern oder Fußbodenhöhen der Keller wurden zum damaligen Zeitpunkt nicht erfasst.

Im Zuge einer Verifizierung und Abschätzung aktueller Wasserstände und Betroffenheiten wurden 9 Anwohner im Siedlungsteil nördlich der Bahnstrecke durch die Stadt Zehdenick angeschrieben und um einen Termin zur Einmessung ihrer Kellerhöhen gebeten. Nur 5 der angeschriebenen Haushalte hatten sich zurückgemeldet. 2 weitere Häuser südliche der Bahntrasse im Birkengrund meldeten sich zusätzlich. Nach einer entsprechenden Terminvereinbarung wurden 7 Gebäude am Stichtag 05. April 2023 eingemessen (siehe nachf. Abbildung). Bei 2 Gebäuden in der Brunnenstraße, einem Gebäude an der Burgwaller Landstraße und einem Gebäude im Birkengrund (außerhalb des engeren Plangebietes) wurde Wasser im Keller (2 cm – 21 cm) festgestellt. Am gleichen Tag wurden die Grundwasserstände an den Messpegeln und die Wasserspiegel der relevanten Stiche erfasst. Aus den ermittelten Wasserständen resultieren die Grundwassergleichen am Stichtag (siehe nachf. Abbildung).

²⁶ Stadtwerke Zehdenick 09/2011: Auswirkungen der Starkregenereignisse vom 22., 29. und 30.07.2011 in Neuhof

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

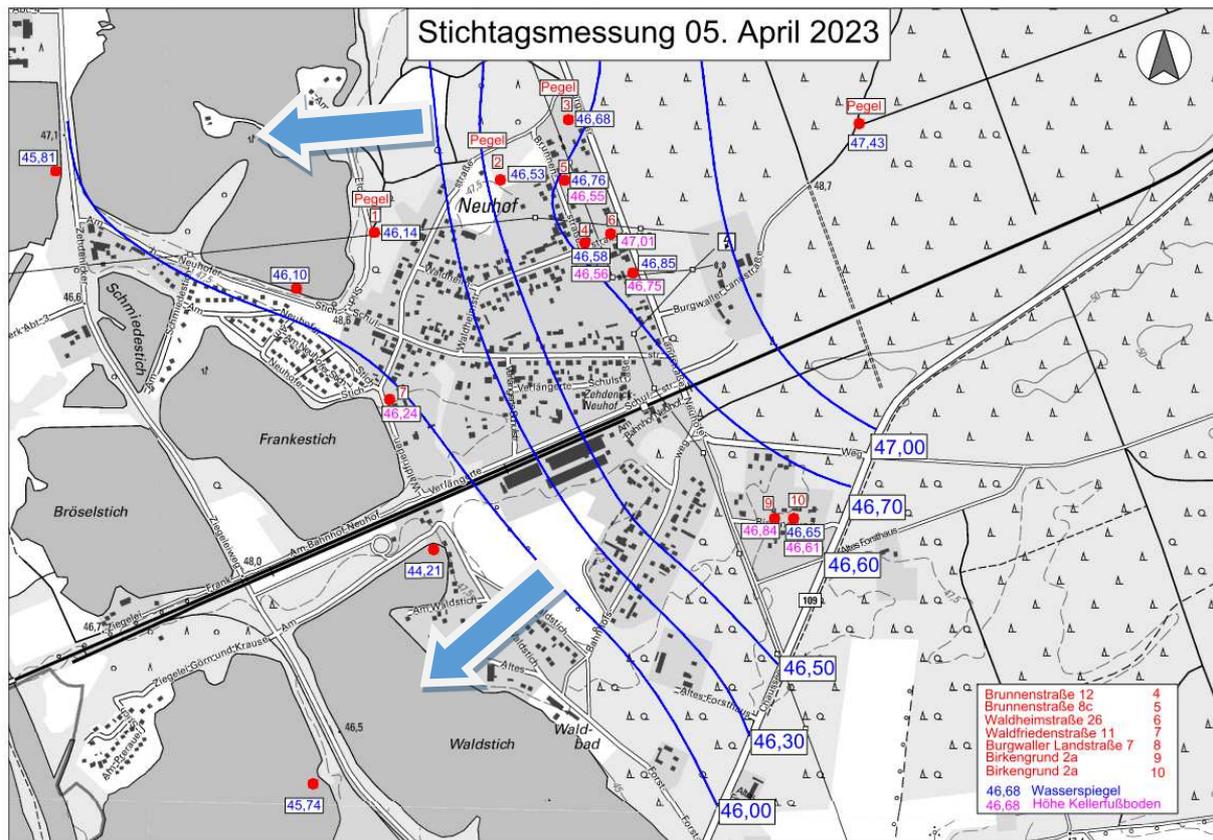


Abbildung 16: Stichtagsmessung 05.04.2023, Grundwasserfließrichtung und Hydroisohypsen

Im Ergebnis ist eine Ausrichtung der Grundwasserfließrichtung im nördlichen Teil von Neuhof in Richtung Eichlerstich zu erkennen, während der südliche Teil von den Wasserständen des Waldstiches beeinflusst wird. Die Absenkung des Eichlerstiches auf Havelniveau (am Stichtag von 46,10 auf 45,74 m ü NHN) würde auch im nördlichen Neuhof dazu führen, dass die eingemessenen Häuser, zumindest bei den aktuellen Grundwasserverhältnissen kein Wasser im Keller hätten.

6.3 Wasserchemie

Zur Bewertung der Gewässer in Bezug auf eine Verbindung der Wasserkörper wurde seitens des LfU eine 4-malige chemische Beprobung gefordert. Dazu wurde an 4 Stichtagen jeweils in den Morgenstunden zwischen 8.00 und 9.30 Uhr Proben aus den einzelnen Gewässern gezogen. Die Probeflaschen wurden lichtgeschützt in einer Kühlbox transportiert und am gleichen Tag an das Agrar- und Umweltlabor Fehrbellin übergeben und dort analysiert.

Gleichzeitig erfolgte vor Ort die Messung folgender Parameter mit mobilem Gerät:

- Lufttemperatur (in °C)
- Wassertemperatur (in °C)
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit
- Trübung/ Sichttiefe
- Sauerstoff-Sättigung (in %)

Die Untersuchungen fanden an folgenden Tagen statt:

- 08.10.2021
- 07.12.2021
- 09.03.2022
- 18.05.2022

ALLGEMEINES ZU UNTERSUCHUNGSPARAMETERN

Wassertemperatur

Zit.: ...“Die Wassertemperatur²⁷beeinflusst nahezu alle physikalischen, chemischen und biologischen Vorgänge im Gewässer. Ihre Bestimmung ist deshalb zur Interpretation der übrigen Gewässergüteparameter unerlässlich. Alle im Wasser lebenden Organismen sind an einen bestimmten Temperaturbereich angepasst und besitzen eine Vorzugstemperatur. Sie können Schwankungen und insbesondere Erwärmung nur bis zu gewissen Graden vertragen. Als Maximaltemperatur gelten z.B. 27°C für Bachforellen und 37,7°C für Karpfen.

Der relevante Temperaturbereiches in Brandenburg liegt zwischen 0°C und 25°C. Ein Anstieg der Wassertemperatur bewirkt im Allgemeinen:

- oberhalb von 4°C eine Abnahme der Dichte und der Viskosität (erhöhte Wassertemperaturen begünstigen die Sedimentation partikulärer Substanzen)
- eine Erhöhung der Gasaustauschgeschwindigkeit zwischen Wasser und Atmosphäre
- eine Abnahme der Löslichkeit von Gasen in Wasser. Dies ist insbesondere für die Sauerstoffkonzentration von Bedeutung, gilt aber auch für Kohlenstoffdioxid, Ammoniak, Stickstoff und andere Gase.
- eine Zunahme des freien, fischgiftigen Ammoniaks gegenüber dem gebundenen Ammonium
- eine Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit chemischer Prozesse
- eine Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeiten aerober und anaerober biochemischer Prozesse (z.B. Kohlenstoffabbau und Nitrifikation)
- eine Zunahme der Aktivität und damit des Stoffumsatzes der Wasserorganismen
- eine Erhöhung der Wachstumsgeschwindigkeit der aquatischen Organismen...

pH-Wert

Der pH-Wert dient zur Kennzeichnung des neutralen, sauren oder basischen Verhaltens einer Lösung. In reinem Wasser oder in neutralen Lösungen ist der pH-Wert = 7. Kleinere pH-Werte kennzeichnen einen sauren und größere einen basischen Charakter wässriger Lösungen. Die Skala der pH-Werte reicht von 0 – 14.

Durch den Einfluss von Kohlensäure, Huminstoffen und Wasserzutritten aus dem Untergrund weicht der pH-Wert natürlicher Wässer vom Neutralwert 7 ab. Außerdem wird der pH-Wert durch die Temperatur und durch Salze beeinflusst. Darüber hinaus tragen Abwassereinleitungen und mikrobielle und pflanzliche Umsetzungen von Abwasserinhaltsstoffen sowie der saure

²⁷ https://www.nuernberg.de/internet/sun/gewaesser_parameter.html

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Regen zur Verschiebung des pH-Wertes natürlicher Wässer bei. Der pH-Wert natürlicher Gewässer schwankt üblicherweise zwischen 6,5 und 8,5.

Bei pH-Werten unter 5,5 werden Kleinlebewesen größtenteils geschädigt oder getötet. Bei Fischen führen zu niedrige oder zu hohe pH-Werte zur Säure- bzw. zur Laugenkrankheit. Als Grenzwerte, die tödlich für alle einheimischen Fischarten sind, gelten Werte < 4 und $> 10,8$. Länger anhaltende Überschreitungen der erwähnten Werte führen ebenso wie kurzzeitige starke Schwankungen zur Hemmung von Stoffwechselvorgängen, zu Artenminderung bei tierischen und pflanzlichen Organismen oder zur Minderung der Selbstreinigung...

Elektrische Leitfähigkeit

Durch die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit (= Kehrwert des elektrischen Widerstandes) bei 25°C, ausgedrückt in der Einheit Mikrosiemens pro cm ($\mu\text{S}/\text{cm}$) besteht die Möglichkeit, sehr schnell und mit geringem Aufwand eine Aussage über den Gesamtgehalt an gelösten Salzen (soweit sie als Ionen vorliegen) zu erhalten. Quellen für natürlicherweise vorhandenen Salze sowie für die anthropogene Salzbelastung sind:

- geogene Herkunft (Verwitterung)
- industrielle Einleitungen
- Salzausscheidungen von Mensch und Tier
- Streusalz im Winter

In erster Linie setzt sich die Salzbelastung zusammen aus:

- den Kationen: Natrium, Calcium, Magnesium, Kalium.
- den Anionen: Chlorid, Sulfat, Hydrogenkarbonat, Karbonat und Nitrat.

In der Regel sollte die Leitfähigkeit eines natürlichen Gewässers unter 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ liegen, das entspricht einem Gehalt von bis zu 1000 mg/L gelöster Salze...

Sauerstoffgehalt

Die im Gewässer festgestellte Konzentration an gelöstem Sauerstoff ist jeweils das Ergebnis sauerstoffzehrender und sauerstoffliefernder Vorgänge. Die Sauerstoffkonzentration ist ein von gewässerinternen wie -externen Vorgängen sehr leicht beeinflussbarer und daher unter Umständen sehr stark schwankender Wert. Den Gleichgewichtszustand stellt die druck- und temperaturabhängige Sättigung dar, bei einer Wassertemperatur von z.B. 10 °C entspricht ein Sauerstoffgehalt von 10,92 mg/L einer Sättigung von 100%. Durch natürliche und anthropogene Einflüsse weichen die Sauerstoffkonzentrationen der Gewässer mehr oder weniger stark von diesem Gleichgewichtszustand ab. Turbulenz bewirkt wegen des hierbei erzeugten intensiven Grenzflächenaustausches zwischen Luft und Wasser stets eine Veränderung der Sauerstoffkonzentration in Richtung auf die Sättigung.

Durch die in den Gewässern lebenden Organismen, deren Ansprüche an die Sauerstoffkonzentration sehr unterschiedlich sind, finden neben sauerstoffzehrenden Stoffwechselprozessen auch sauerstoffliefernde Vorgänge bei der Photosynthese grüner Pflanzen statt. Insbesondere durch den aeroben Abbau von Kohlenstoffverbindungen, aber auch durch Nitrifikation von Ammonium wird Sauerstoff im Gewässer verbraucht. Geringe Sauerstoffkonzentrationen weisen auf Zehrungsvorgänge durch Stoffe hin, die entweder eingeleitet wurden oder im Gewässer selbst als „Sekundärbelastung“ (absterbende Wasserpflanzen und Algen) entstanden sind. Sauerstoffübersättigungen können in Gewässern auf natürliche Weise nur durch

Photosynthese auftreten. Sie sind ein Hinweis auf eine mögliche Gefährdung durch Eutrophierungsvorgänge, weil nach Übersättigungsperioden in Abhängigkeit vom Abfluss und von den meteorologischen Randbedingungen häufig Zeiten mit verminderten Sauerstoffkonzentrationen auftreten.²⁸ ...“ Zit. Ende.

Zit.:...“Der optimale Gehalt an gelöstem Sauerstoff²⁹ in einem Fischgewässer beträgt 8 - 15 mg/L, abhängig von der Jahreszeit und den Fischarten. Fließwasserarten wie Salmoniden benötigen dabei sauerstoffreichere Gewässer als z.B. Karpfenfische.

Wassertemperatur °C	Sauerstoff O ₂ in mg/L
5	12,8
10	11,3
15	10,1
20	9,1
25	8,3
30	7,6
35	6,9

Trübung

Die Trübung des Wassers entsteht durch ungelöste, feindisperse Stoffe. Diese gelangen als eingeleitete oder abgeschwemmte Feststoffe in die Gewässer oder sie werden als Plankton innerhalb des Gewässers unter bestimmten Bedingungen gebildet. Trübstoffe verändern die Lichtverhältnisse im Gewässer und haben damit einen Einfluss auf die Photosynthese und das Wachstum von Wasserpflanzen und von Plankton, besonders in sehr langsam fließenden Gewässern. Trübstoffe, besonders Plankton, können den Sauerstoffhaushalt eines Gewässers beeinflussen. Außerdem können sich Trübstoffe absetzen und den Lebensraum der Organismen am Gewässerboden beeinträchtigen. Trübungsmessungen geben mit geringem Aufwand Hinweise auf spontane oder längerfristig eintretende Änderungen der Gewässerbeschaffenheit, sofern dabei ungelöste Stoffe eine Rolle spielen.

Ammonium

Ammonium ist ein Kation, alle seine Verbindungen sind gut wasserlöslich. Ammonium wird beim biochemischen Abbau von eingeleiteten stickstoffhaltigen Substanzen (z.B. Proteine, Aminosäuren, Harnstoff), aber auch von natürlich entstandener Biomasse ständig freigesetzt und ist daher in Gewässern in der Regel in geringer Menge vorhanden.

Hohe Konzentrationen von Ammonium werden durch landwirtschaftliche, häusliche, kommunale und industrielle Abwässer verursacht. Auch aus der Atmosphäre wird über die Niederschläge Ammonium in die Oberflächengewässer eingetragen. In der Regel wird Ammonium in Gewässern durch Mikroorganismen (Nitrifikanten) über das Nitrit zu Nitrat oxidiert, was für den Sauerstoffhaushalt eine spürbare Belastung bedeuten kann. Ammonium steht zu dem

²⁸ Zur Beurteilung der Sauerstoffverhältnisse in einem Gewässer ist ein einzelner Stichprobenwert wegen der oben genannten Wechselwirkungen unzureichend. In Gewässern beobachtet man in Abhängigkeit von der Jahreszeit und der Planktondichte mehr oder weniger starke Schwankungen des Sauerstoffgehaltes im Tag-Nacht-Rhythmus. Wesentlich für eine Gewässerbeurteilung anhand der Sauerstoffdynamik ist die Ermittlung der täglichen Extremwerte.

²⁹ <https://info.hannainst.de/anwendungen/parameter-in-fischgew%C3%A4ssern>

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

toxischen Ammoniak in einem Dissoziationsverhältnis: bei steigendem pH-Wert (> 7) und steigender Temperatur verschiebt sich das Gleichgewicht zugunsten des stark fischtoxischen Ammoniaks. Bereits bei Ammoniakkonzentrationen von 0,01 mg/L kann mit Schäden bei Fischbrut und empfindlichen Fischarten gerechnet werden, tödliche Konzentrationen liegen in der Größenordnung von 0,2 mg/L für Fischbrut und 0,6 mg/L für Forellen.

In Fließgewässern können die Schwankungen der Ammoniumkonzentration durch Stoßbelastungen aus Kläranlagen und Mischwassereinleitungen beträchtlich sein (gering = 0,1 mg/L; sehr stark = 20 mg/L). In einem Fischgewässer sollten sich Ammonium und Ammoniak in einem für die Wasserorganismen unschädlichen Gleichgewicht befinden. Hierbei spielen auch der pH-Wert und die Temperatur des Wassers eine große Rolle, da sich dieses Gleichgewicht bei höheren pH-Werten und Temperaturen zu Gunsten des giftigen Ammoniaks verschieben kann.

Richtwerte sind:

Gesamtammonium	$\leq 0,04 - 0,1$ mg/L NH_4 , je nach Wasserhärte
Nitrat	100 mg/L
Nitrit	$< 0,01$ mg/L NO_2
Ammoniak	$\leq 0,01$ bzw. 0,02 mg/L NH_3 $\leq 0,005$ mg/L NH_3 in Salmoniden-Laichgewässern

Nitrat

Nitrat ist das Anion der Salpetersäure. Nitratverbindungen sind gut wasserlöslich. In den Fließgewässern ist Nitrat meist als natürliches Stoffwechselprodukt der Nitrifikation in mäßiger Konzentration vorhanden. Die Hauptquellen der Nitratbelastung sind im Allgemeinen die Auswaschung von Düngemitteln aus landwirtschaftlich genutzten Böden und die Kläranlagenabläufe. Auch über den Regen gelangt Nitrat in die Gewässer. Nitrat ist neben dem Phosphor ein wichtiger Nährstoff für die Wasserpflanzen und in aller Regel so reichlich vorhanden, dass er bei der Eutrophierung der Gewässer (Algenblüten, Verkräutung) im Allgemeinen nicht als limitierender Faktor wirkt. Die Entnahmemenge des Nitrats durch die Pflanzen ist im Verhältnis zur Gesamtmenge des Wasserkörpers unerheblich. Nitrat ist selbst bei hohen Konzentrationen um 10 mg/L nicht schädlich für Wasserorganismen.

Phosphor

Phosphor ist für alle Organismen ein notwendiger Nährstoff. Er ist wesentlicher Bestandteil zellulärer Strukturen und ist für zahlreiche lebenswichtige Stoffwechselreaktionen, insbesondere für den intrazellulären Energiehaushalt, unentbehrlich. In der Natur tritt Phosphor jedoch aufgrund seiner großen Reaktionsfähigkeit niemals elementar auf. Phosphor liegt entweder in anorganischen Verbindungen oder in organischer Bindung vor. Wichtige anorganische Verbindungen sind die Phosphate sowie kondensierte Polyphosphorsäuren und Polyphosphate. Zu den organischen Verbindungen des Phosphors zählen neben den vielfältigen natürlichen auch die zahlreichen synthetisch hergestellten Phosphorverbindungen. Die einzelnen Fraktionen stehen untereinander durch chemische, physikalische und stoffwechselfeldynamische Prozesse kreislaufartig in Verbindung und engem Austausch. Die gelösten Phosphorverbindungen umfassen das unmittelbar pflanzenverfügbare Orthophosphat, verschiedene Polyphosphate und lösliche, phosphorhaltige organische Verbindungen. Ungelösten Phosphor findet man vor allem in phosphathaltigem Gestein und unter aeroben Bedingungen im Sediment.

In Oberflächengewässern gelangt Phosphor über verschiedene punktförmige und diffuse, natürliche, in erster Linie aber anthropogene Quellen. Phosphor ist in Exkrementen enthalten und wird in Form anorganischer Verbindungen in Düngemitteln und in Form phosphororganischer

Verbindungen in Schädlingsbekämpfungsmitteln verwendet. Häusliche, landwirtschaftliche, aber auch industrielle Abwässer sind daher Haupteintragsquellen für Phosphor. Des Weiteren gelangt durch Erosion ein beträchtlicher Anteil von Phosphorverbindungen diffus mit den abgeschwemmten, teilweise überdüngten Böden in die Gewässer. Nicht zu vernachlässigen sind Phosphoreinträge über die Niederschläge.

In nicht verunreinigten Gewässern ist Phosphor natürlicherweise in sehr geringen Konzentrationen vorhanden und begrenzt als Minimumfaktor das Wachstum der Pflanzen. Durch anthropogene Zufuhr wird Phosphor zum Haupt-Eutrophierungsfaktor. Folgeerscheinungen bei ausreichender Lichtzufuhr sind starke Verkrautungen durch höhere submerse und emerse Wasserpflanzen sowie Fadenalgen oder eine massenhafte Vermehrung des Phytoplanktons (Algenblüten). Das übermäßige Pflanzenwachstum zieht vor allem tagesperiodische Schwankungen des Sauerstoffgehaltes mit Übersättigungen, sowie pH-Wert-Anstiege tagsüber und deutliche Sauerstoffdefizite in den frühen Morgenstunden nach sich. Absterbende Pflanzenmassen führen zu einer Sekundärbelastung durch Schlamm- und Sauerstoffzehrung. Während natürliche Phosphorverbindungen nicht toxisch wirken, sind manche synthetisch hergestellten Verbindungen, die z.B. als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, hochtoxisch.

In nicht verunreinigten Gewässern wird Orthophosphat nur in sehr geringen Konzentrationen zwischen 0,01 und 0,05 mg/L P vorgefunden. Andere Phosphorfractionen dominieren. Der Gesamtposphorgehalt beträgt jedoch häufig nur um 0,1 mg/L P. In abwasserbelasteten Gewässern nimmt der Gesamtposphorgehalt deutlich zu, wobei Orthophosphat häufig vorherrscht. Die Konzentration kann bis auf mehrere mg/L ansteigen.

In eutrophierten Gewässern kann dagegen zur Zeit des Pflanzenwachstums der Orthophosphatgehalt deutlich vermindert sein, da der Phosphor in pflanzlicher Biomasse gebunden vorliegt. Als kritische Phosphorkonzentration für Eutrophierungsprozesse können für langsam fließende oder gestaute Gewässer Gehalte von 0,1 – 0,2 mg/L Gesamtphosphor gelten. Erhöhte Abflüsse bewirken zumeist eine Zunahme der ungelösten Phosphorverbindungen durch Bodenabschwemmung und Sedimentaufwirbelung und eine Abnahme der Orthophosphatkonzentration durch Verdünnung.

Der Richtwert für Phosphat in Fischgewässern liegt bei 0,2 – 0,4 mg/L, je nach Besatzart (Salmoniden, Cypriniden).

Alkalität

Die Alkalität, veraltet auch „Karbonathärte“ genannt ist ein Maß für die Pufferkapazität oder das „Säurebindungsvermögen“ des Wassers. Sie gibt an, wieviel Säure ein Medium (Boden, Gestein, natürliches Wasser) aufnehmen und „binden“ kann, ohne dass sich der pH-Wert ändert.

Der Richtwert für die Alkalität von Fischgewässern liegt bei 1,02 - 2,50 mmol/L CaCO₃ (das entspricht ca. einer "Karbonathärte" von 2,8 - 7,0 dKH)...“ Zit. Ende.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

ANALYSEN DER WASSERPROBEN TONSTICHE ZEHDENICK

Tabelle 19: Analysen Wasserproben Schulze-Hübner-Stich

Parameter	08.10.2021	07.12.2021	09.03.2022	18.05.2022	Richtwerte
Lufttemperatur (in °C)	17	1,5	-	-	
Wassertemperatur (in °C)	16	6	9,6	19,6	
pH-Wert	7,5	7,5	8	8,9	6,5-8,5
elektrische Leitfähigkeit EC	0,4	0,6	0,4	0,3	
elektrische Leitfähigkeit ppm 500	230	310	220	160	
elektrische Leitfähigkeit ppm 700	320	430	320	230	<1000
Trübung/ Sichttiefe	trüb 0,75 cm	> 2m	-	trüb, ca. 15 cm	
Sauerstoff-Sättigung (in %)	-	-	96,5	70,5	
Sauerstoff vor Ort (in mg/L)	-	9,3	11,5	6,9	8-12
Sauerstoff im Labor (in mg/L)	7,92	7	-	-	
Ammonium (in mg/L)	0,44	3,14	1,1	0,76	≤ 0,04 - 0,1
Nitrat (in mg/L)	< 0,5	0,57	1,25	< 0,50	<10
Nitrit (in mg/L)	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o-PO4 (in mg/L)	0,16	0,71	< 0,05	0,17	0,2 – 0,4
Kalzium (in mg/L)	45	60	42,7	37,4	
Magnesium (in mg/L)	13,9	15	10,3	11,9	
Gesamthärte (in ° dH)	9,4	11,8	8,3	7,9	2,8 - 7,0
Kjeldahlstickstoff (in mg/L)	-	-	3,58	-	

Tabelle 20: Analysen Wasserproben Eichler-Stich

Parameter	08.10.2021	07.12.2021	09.03.2022	18.05.2022	Richtwerte
Lufttemperatur (in °C)	17 sonnig	1,5	-	-	
Wassertemperatur (in °C)	16	5	7,5	18,7	
pH-Wert	7,6	7,5	8	8,1	6,5-8,5
elektrische Leitfähigkeit EC	0,4	0,6	0,5	0,3	
elektrische Leitfähigkeit ppm 500	210	300	260	190	
elektrische Leitfähigkeit ppm 700	300	420	370	270	<1000
Trübung/ Sichttiefe	klar bis leicht trüb	> 2m	-	klar	
Sauerstoff-Sättigung (in %)	-	-	75,7	98,8	
Sauerstoff vor Ort (in mg/L)	-	11	8,2	9,4	8-12
Sauerstoff im Labor (in mg/L)	8,3	8,1			
Ammonium (in mg/L)	< 0,05	0,52	0,16	0,17	≤ 0,04 - 0,1
Nitrat (in mg/L)	< 0,5	1,09	0,77	< 0,50	<10
Nitrit (in mg/L)	0,01	0,03	0,03	0,01	< 0,01
o-PO4 (in mg/L)	0,19	0,22	<0,05	0,16	0,2 – 0,4
Kalzium (in mg/L)	48,7	54,3	47,4	50,5	
Magnesium (in mg/L)	11,7	11,1	9,44	10	
Gesamthärte (in ° dH)	9,5	10,1	8,8	9,3	2,8 - 7,0
Kjeldahlstickstoff (in mg/L)	-	-	2,23	-	

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Tabelle 21: Analyse Wasserproben Neitzel-Stich

Parameter	08.10.2021	07.12.2021	09.03.2022	18.05.2022	Richtwerte
Lufttemperatur (in °C)	17 sonnig	1,5	-	-	
Wassertemperatur (in °C)	17	5	9	19,3	
pH-Wert	7,6	7,7	7,9	8	6,5-8,5
elektrische Leitfähigkeit EC	0,5	0,7	0,6	0,5	
elektrische Leitfähigkeit ppm 500	260	360	310	250	
elektrische Leitfähigkeit ppm 700	360	500	430	350	<1000
Trübung/ Sichttiefe	klar	>2m	-	klar	
Sauerstoff-Sättigung (in %)	-	-	69,5	85,4	
Sauerstoff vor Ort (in mg/L)	-	9,9	7,8	7,8	8-12
Sauerstoff im Labor (in mg/L)	8	7,8	-	-	
Ammonium (in mg/L)	< 0,05	0,2	0,09	0,16	≤ 0,04 - 0,1
Nitrat (in mg/L)	< 0,5	<0,5	1,97	< 0,50	<10
Nitrit (in mg/L)	0,02	0,03	0,01	<0,01	< 0,01
o-PO ₄ (in mg/L)	< 0,15	0,08	<0,05	< 0,15	0,2 – 0,4
Kalzium (in mg/L)	49,9	56,8	41,6	51	
Magnesium (in mg/L)	15	15,1	11,3	13,1	
Gesamthärte (in ° dH)	10,4	11,4	8,4	10,1	2,8 - 7,0
Kjeldahlstickstoff (in mg/L)	-	-	2,26	-	

Tabelle 22: Analyse Wasserproben Brösel-Stich

Parameter	08.10.2021
Lufttemperatur (in °C)	16 sonnig
Wassertemperatur (in °C)	16
pH-Wert	7,7
elektrische Leitfähigkeit EC	0,9
elektrische Leitfähigkeit ppm 500	460
elektrische Leitfähigkeit ppm 700	640
Trübung/ Sichttiefe	klar

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

Tabelle 23: Analyse Wasserproben Havel

Parameter	08.10.2021	07.12.2021	09.03.2022	18.05.2022	Richtwerte
Lufttemperatur (in °C)	15,5	2,5	-	-	
Wassertemperatur (in °C)	15	7	7,5	20,1	
pH-Wert	7,2	7,3	8	7,5	6,5-8,5
elektrische Leitfähigkeit EC	0,4	0,5	0,5	0,4	
elektrische Leitfähigkeit ppm 500	240	260	270	240	
elektrische Leitfähigkeit ppm 700	350	370	380	340	<1000
Trübung/ Sichttiefe	-	>2m	-	klar	
Sauerstoff-Sättigung (in %)	-	-	87	70,1	
Sauerstoff vor Ort (in mg/L)	-	0,7	10,3	6,4	8-12
Sauerstoff im Labor (in mg/L)	6,57	6,6	-	-	
Ammonium (in mg/L)	0,05	0,18	0,09	0,3	≤ 0,04 - 0,1
Nitrat (in mg/L)	0,57	1,21	2,21	0,65	<10
Nitrit (in mg/L)	0,02	0,03	0,02	0,02	< 0,01
o-PO4 (in mg/L)	< 0,15	0,18	<0,05	0,15	0,2 – 0,4
Kalzium (in mg/L)	67,1	78,5	69	75,9	
Magnesium (in mg/L)	8,7	8,79	7,1	7,86	
Gesamthärte (in ° dH)	11,3	13	11,2	11,7	2,8 - 7,0
Kjeldahlstickstoff (in mg/L)	-	-	2,85	-	

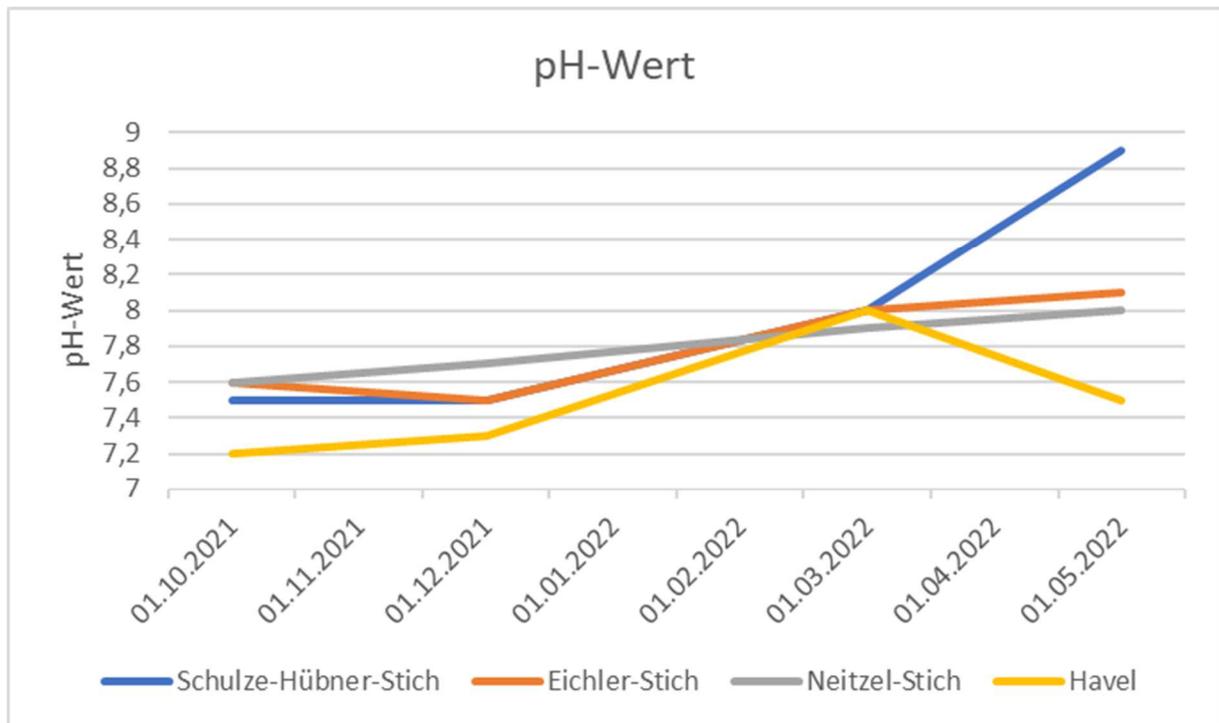


Diagramm 8: Vergleich pH-Wert

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens

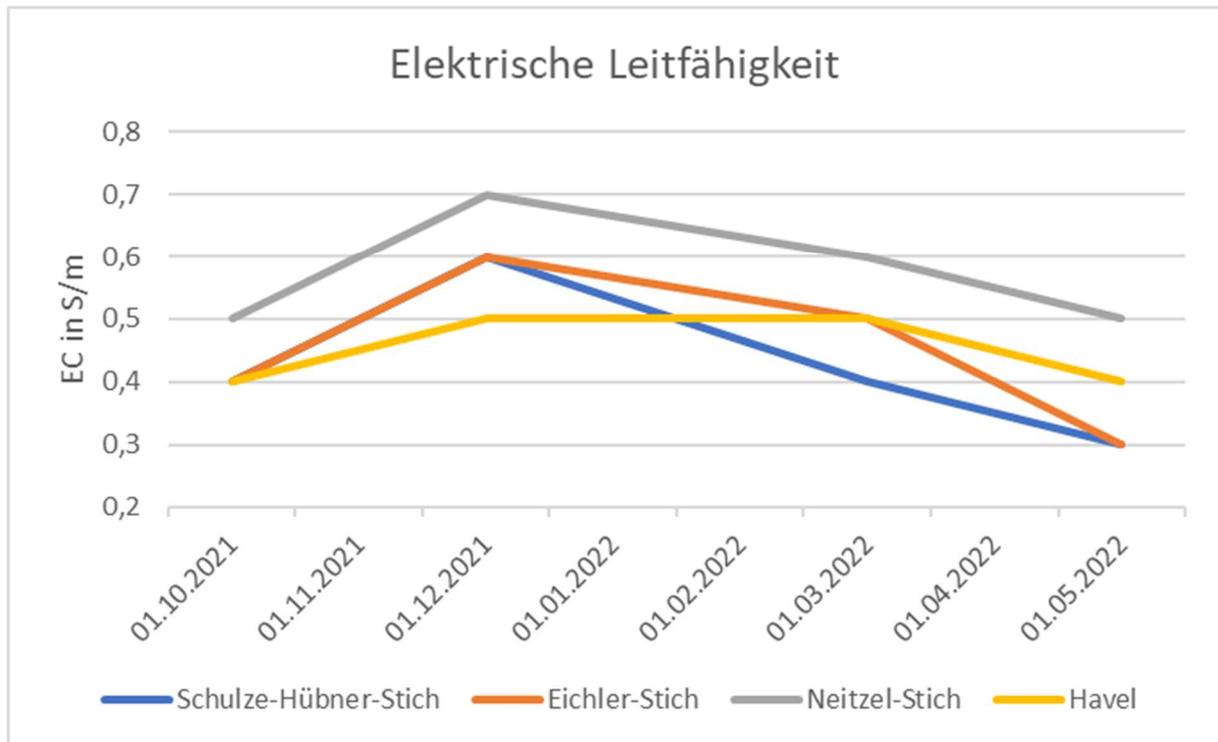


Diagramm 9: Vergleich elektrische Leitfähigkeit

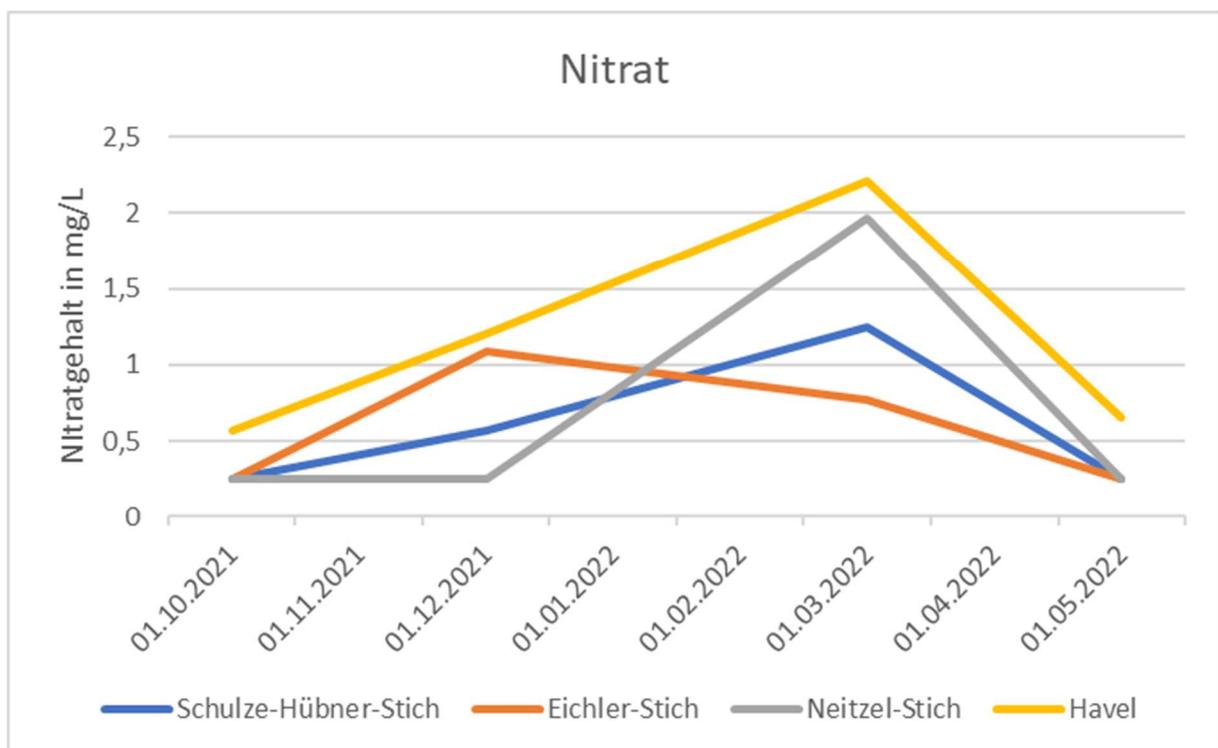


Diagramm 10: Vergleich Nitrat

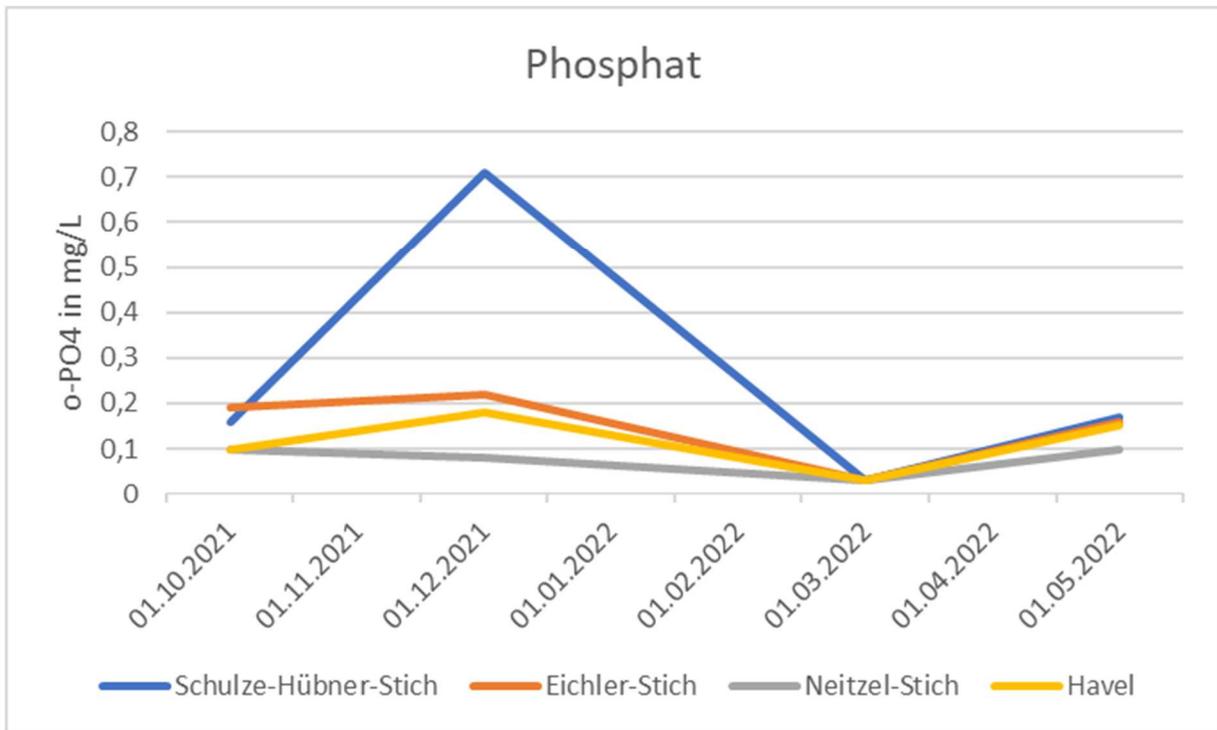


Diagramm 11: Vergleich Phosphat

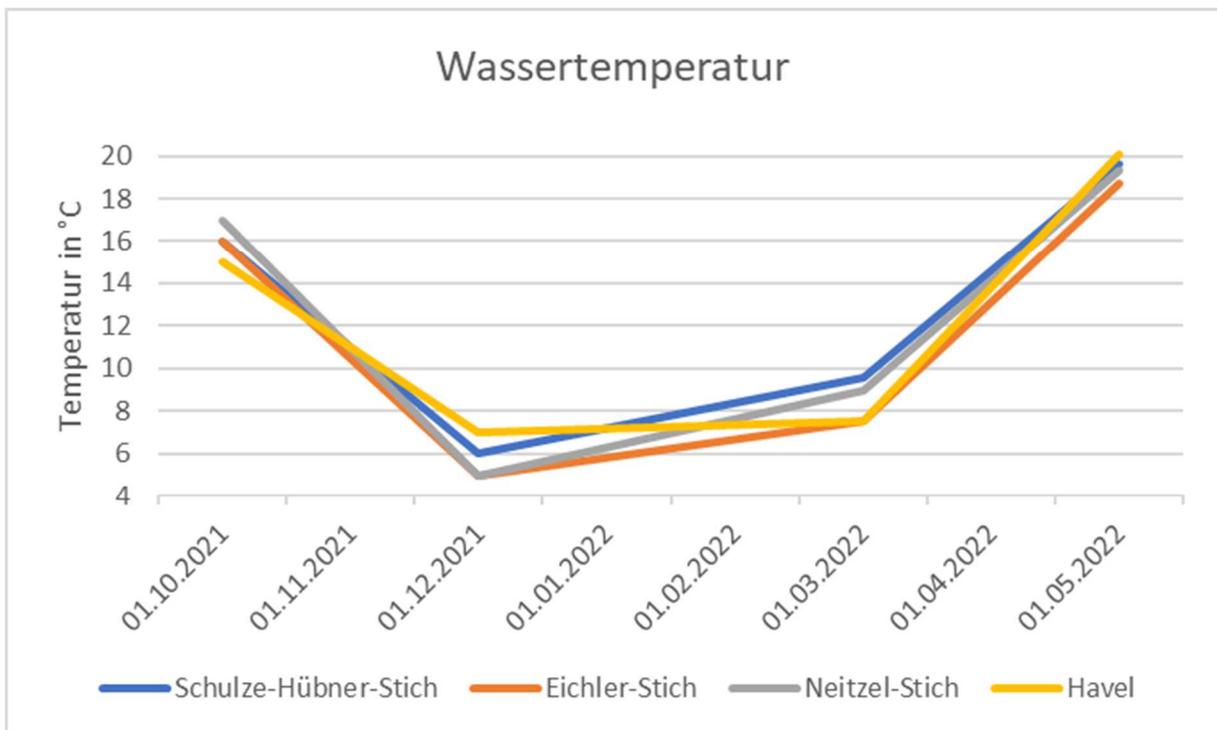


Diagramm 12: Vergleich Wassertemperatur

Gewässergüteklasse nach BMEL 2020³⁰

Nitrat mg/l

Tabelle 24: Gewässergüteklasse nach BMEL 2020 - Nitrat mg/l

Stoffname	Stoffbezogene chemische Gewässergüteklasse						
	I	I - II	II	II - III	III	III - IV	IV
Nitrat-Stickstoff [mg/l N] ¹⁾	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 10	≤ 20	> 20
Entspricht: Nitrat [mg/l NO ₃]	≤ 4,4	≤ 6,6	≤ 11,1	≤ 22,1	≤ 44,3	≤ 88,5	> 88,5

Gemäß obiger Skala sind die Gewässer chemisch wie folgt einzustufen:

Schulze-Hübner-Stich	I-II
Eichler-Stich	I-II
Neitzel-Stich	I-II
Havel	II

Po₄ mg/l

Tabelle 25: Gewässergüteklasse nach BMEL 2020 - Po₄ mg/l

Gewässertyp	I	I - II	II (Zielwert)	II - III	III	III - IV	IV
1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 4, 5, 9, 9.1, 9.1K, 9.2, 10, 14, 15, 15g, 16, 17, 20, 23	≤ 0,05	≤ 0,075	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
12, 19	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	> 1,2
22.1, 22.2, 22.3	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	> 2,4
T1, T2	≤ 0,03	≤ 0,0375	≤ 0,045	≤ 0,09	≤ 0,18	≤ 0,36	> 0,36
Flusssee mit hoher Retentionsleistung	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8

¹⁾ Messstellen an der Havel in Berlin und Potsdam, Vergleichswert: Mittelwert für den Zeitraum April bis Oktober

Gemäß obiger Skala sind die Gewässer chemisch wie folgt einzustufen:

Schulze-Hübner-Stich	III-IV
Eichler-Stich	III
Neitzel-Stich	II-III
Havel	II-III

³⁰https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf

TREND UND FAZIT

Mit zunehmender Temperatur steigen die pH-Werte und auch die Nitratwerte (Ausnahme Eichlerstich). Die Phosphatwerte nehmen mit zunehmender Wassertemperatur ab (aufgrund des einsetzenden Pflanzenwachstums).

Deutlich ist der erhöhte Ammoniumgehalt im Schulze-Hübner-Stich. Dies zeigt sich auch in der Trübung und im pH-Wert im Vergleich zu den anderen Gewässern. Eine Verbindung zwischen Schulze-Hübner-Stich und Eichlerstich ist aufgrund des eutrophen Zustandes und der erhöhten Phosphatwerte möglichst zu vermeiden.³¹

Aus der Sicht der Gewässerqualität sollte ein Zustrom aus der Havel in Richtung Neitzelstich und Eichlerstich ebenfalls nicht erfolgen, da die Stiche eine bessere Wasserqualität besitzen. Dies kann durch entsprechende bauliche Maßnahmen an den geplanten Durchlässen erfolgen. Die technische Planung sieht entsprechende Maßnahmen vor. Ein Zustrom aus der Havel ist nicht beabsichtigt.³²

Aus hydrologischer Sicht ist die Verbindung zwischen Schulze-Hübner-Stich und Eichlerstich zur möglichen Absenkung der Grundwasserspiegel in der Ortslage Neuhoft nicht notwendig, da die gewünschte Entwässerungswirkung hier über

1. den Eichlerstich und Neitzelstich (TO 2, TO3),
2. über den Neuhoferstich und Bröselstich mit dem Notgraben (TO4) und
3. teilweise über den Waldstich und Prerauer Stich,

eintritt.

7 Landschaftsbild

BESTAND

Das Plangebiet ist geprägt von den großen Wasserflächen der Tonstiche, von Wegetrassen unterschiedlicher Ausprägung und durch relativ marode alte Industriegebäude. Vereinzelt Wohngebäude und Wochenendhäuser liegen relativ „verinselt“ auf den Rippen zwischen den Stichen. Die Wege und Gewässerränder sind teilweise mit Gehölzen bestanden, die sich im nordöstlichen Bereich zwischen Eichlerstich und Havel auch waldartig beschreiben lassen.

FAZIT

Die geplanten Baumaßnahmen haben durch ihre punktuellen Eingriffe an den Standorten der Durchlässe (der Notgraben besteht bereits und wird kaum verändert) weder bau- noch anlagenbedingt Einfluss auf das derzeitige Landschaftsbild.

Großflächig werden durch die temporären geringfügigen Absenkungen der Wasserspiegel keine oberflächigen Biotope (vor allem Wald, Offenlandflächen) beeinträchtigt werden, hier ist keine dauerhafte Veränderung zu erwarten.

Das Landschaftsbild und die touristische Erlebbarkeit wird sich nicht nachteilig verändern.

³¹ Hinweis: Der Landesanglerverband (mdl. 02/2022, Referent für Gewässerbewirtschaftung U.Thiel) ist ebenfalls nicht an einer Verbindung der Gewässer interessiert. Hier besonders aufgrund der unterschiedlichen Eutrophieverhältnisse und exotischer Arten.

³² Schriftliche Mitt. WBL, 13.04.2023

8 Schutzgebiete und -Objekte

8.1 Bestand

Im relevanten Umfeld sind mehrere internationale und nationale Schutzgebiete vorhanden. Es handelt sich um folgende Gebiete:

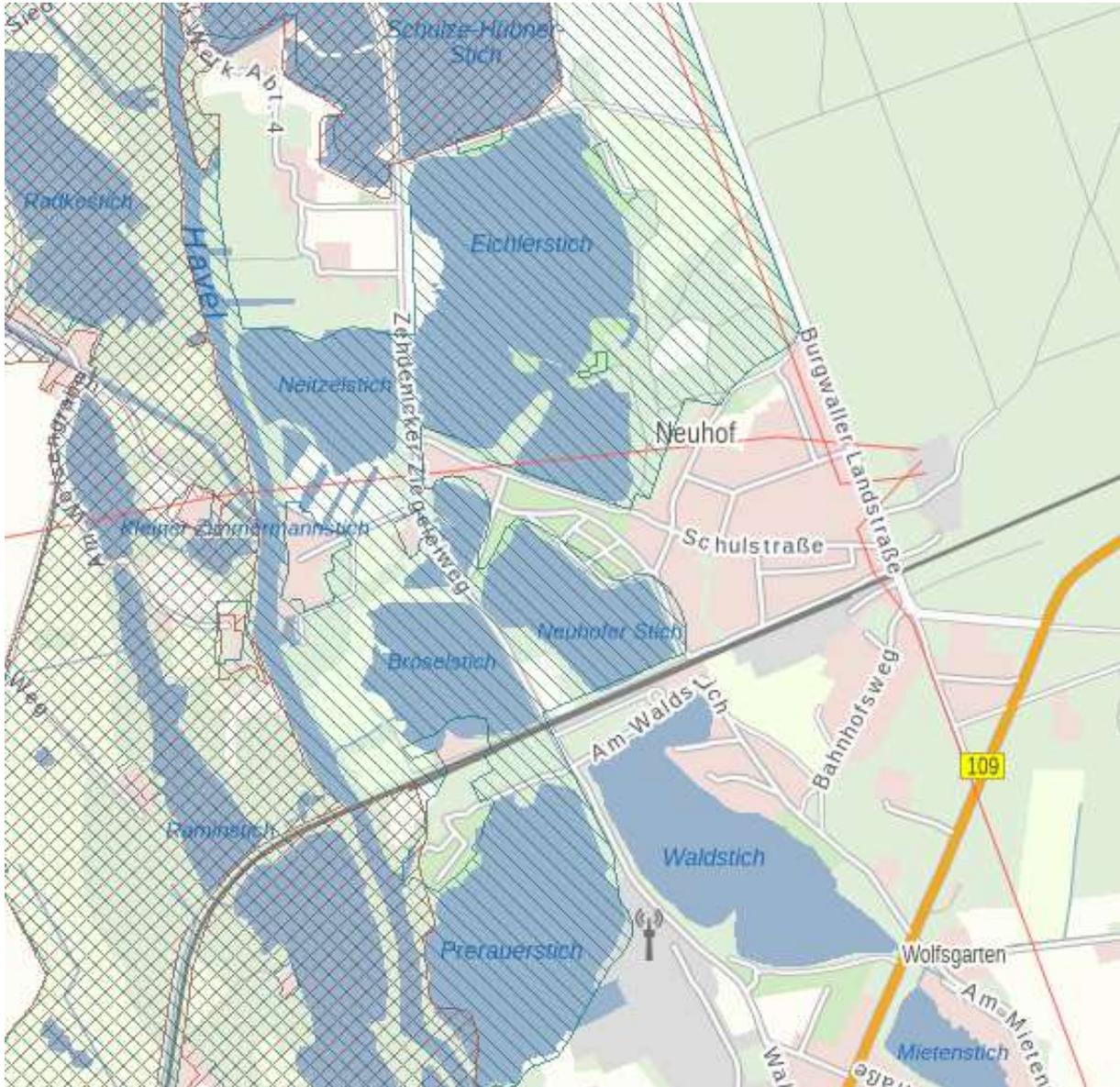


Abbildung 17: Europäische Schutzgebiete: braune Schraffur = FFH „Zehdenicker-Mildener Tonschichten“, grüne Schraffur = SPA „Obere Havelniederung“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe,
Ertüchtigung des Notgrabens

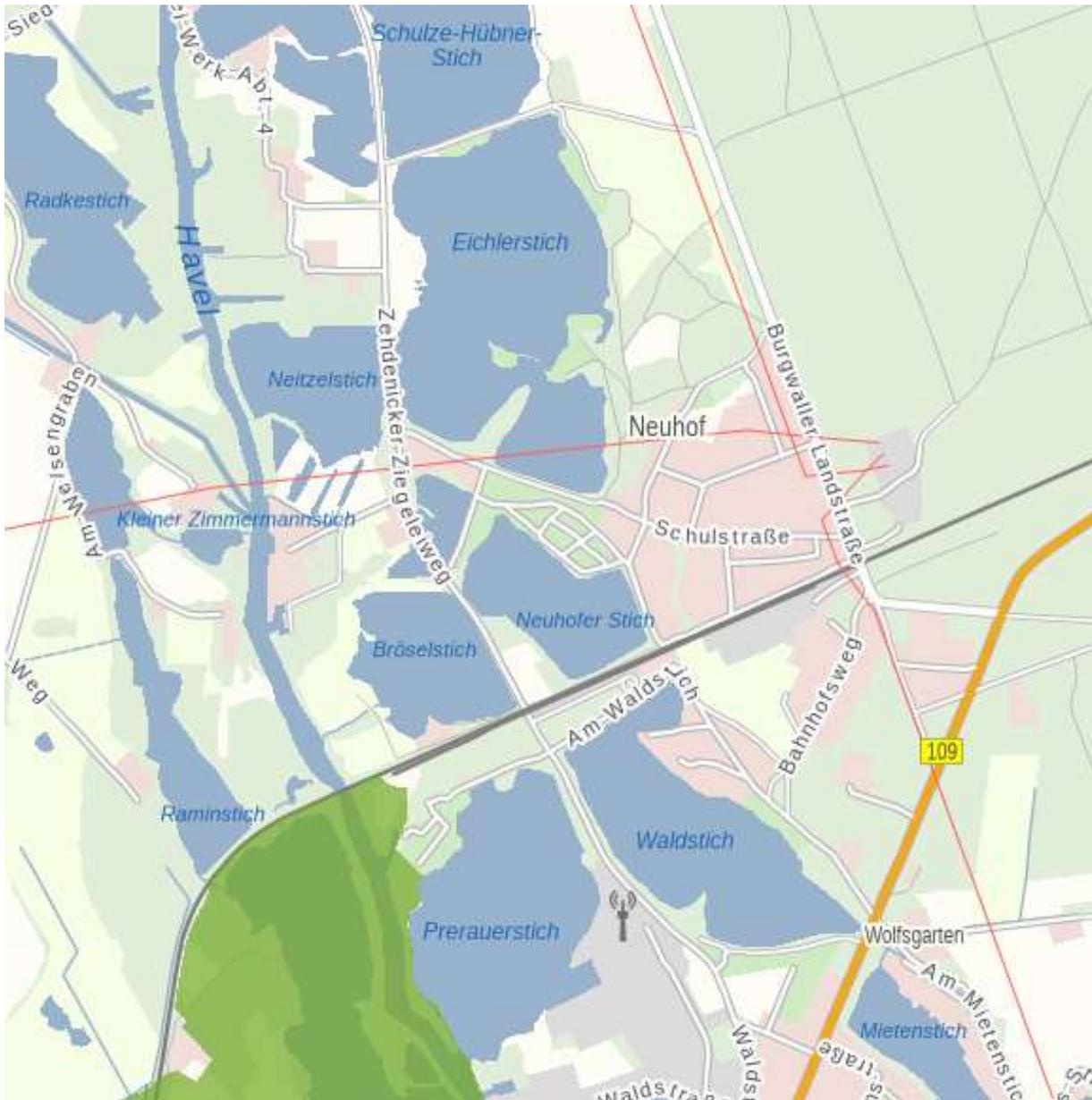


Abbildung 18: Nationales Schutzgebiet: flächige grüne Schraffur = NSG „Klienitz“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau zweier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens



Abbildung 19: Nationales Schutzgebiet: grüne Schraffur = LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)



Abbildung 20: Nationales Schutzgebiet: magenta Schraffur = Naturpark „Uckermärkische Seen“ (Quelle: LUIS Brandenburg 10/2022)

Alle Plangebietsflächen und ihr Umfeld liegen vollständig im Naturpark. Aus dem Landschaftsschutzgebiet ist die Ortslage Neuhoft weitgehend ausgeklammert.

Das NSG liegt südwestlich der Bahnlinie und berührt das UG nicht.

Relevant ist das FFH-Gebiet „Zehdenicker-Mildenerger Tonstiche“, wobei die Siedlungsflächen und die Tonstiche zwischen der Bahnlinie und Schulze-Hübner-Stich nicht im Schutzgebiet liegen. Das SPA „Obere Havelniederung“ beinhaltet auch die Wasserflächen der Stiche.

Es ist somit zu prüfen, ob durch die geplanten Maßnahmen Schutzziele der Gebiete beeinträchtigt werden können. Für das LSG, den Naturpark und das NSG kann das ausgeschlossen werden so dass nur noch die Überprüfung für das FFH-Gebiet und SPA erfolgen muss, welche auch die „höheren“ Schutzziele durch NATURA 2000 besitzen.

Das SPA „Obere Havelniederung“ umfasst die vier Teilgebiete bei Gransee, Löwenberg, Zehdenick und Liebenwalde. Die zwei Teilgebiete bei Gransee und Löwenberg überschneiden sich teilweise mit dem Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Dafür liegt ein Managementplan vor.

Für das UG liegt kein derartiges Dokument vor, so dass die Daten des Standarddatenbogens des BfN³³ und der Managementplan³⁴ für das FFH-Gebiet verwendet werden.

8.2 Verträglichkeit mit NATURA 2000-Gebieten

8.2.1 FFH-Gebiet „Zehdenicker – Milderberger Tonstiche“³⁵

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung betrachtete Maßnahme Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick liegt am bzw. kleinflächig im FFH-Gebiet „Zehdenicker-Milderberger Tonstiche“ (DE 2945-301). Beeinträchtigungen im Sinne des Artikels 6, Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG (bzw. § 34 BNatSchG) konnten auf der Grundlage der bisher durchgeführten Untersuchungen nicht ausgeschlossen werden.

Auf der Grundlage der vorhandenen ökologischen und technischen Daten wurde in der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchung untersucht, ob die Baumaßnahme das NATURA 2000-Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigen kann (§ 34 Abs. 1 BNatSchG).

Bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen wurden die Vorbelastungen berücksichtigt, die insbesondere durch die vom Straßendamm von der entlang des westlichen Schulze-Hübner-Stich-Ufers verlaufenden Straße und von der Freizeitnutzung (inkl. Angelnutzung) hervorgerufenen Störwirkungen bestehen.

Für den Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-RL „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ (EU-Code 3150) wurde aufgrund bau-, anlagen- und betriebsbedingter Wirkungen ein geringer Beeinträchtigungsgrad ermittelt. Auch für die Arten des Anhangs II der FFH-RL Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) wurde ein geringer Beeinträchtigungsgrad festgestellt.

Bezüglich möglicher kumulativer Wirkungen hinsichtlich der Vorkommen der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Tierarten nach Anhang II der FFH-RL mit anderen Plänen und Projekten konnte ein Projekt ermittelt und diesbezüglich geprüft werden. Die Prüfung ergab, dass Summations- bzw. Synergieeffekte ausgeschlossen werden können.

Da es aufgrund der zu erwartenden Projektwirkungen, auch im Zusammenwirken mit den anderen Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen (Lebensraumtypen des Anhangs I und der Tierarten nach Anhang II der FFH-RL) kommt, sind keine FFH-relevanten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig, um eine erhebliche Beeinträchtigung ausschließen zu können.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben die für das FFH-Gebiet „Zehdenicker-Milderberger Tonstiche“ (DE 2945-301) formulierten Erhaltungsziele bzgl. der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Tierarten nach Anhang II der FFH-RL, nicht erheblich beeinträchtigt werden.

³³ <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/obere-havelniederung>

³⁴ <https://lfu.brandenburg.de/daten/n/natura2000/managementplanung/338/FFH-338-Managementplan-Kurzfassung.pdf>

³⁵ NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Zehdenicker - Milderberger Tonstiche“ zum Vorhaben Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick, Ingenieurbüro Wasser-Boden – Landschaft GmbH, Potsdam, 07/2023

8.2.2 SPA „Obere Havelniederung“³⁶

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung betrachtete Maßnahme Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick liegt im SPA „Obere Havelniederung“ (DE 3145-421, Landes-Nr. 7017). Beeinträchtigungen im Sinne des Artikels 6, Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG (bzw. § 34 BNatSchG) konnten auf der Grundlage der bisher durchgeführten Untersuchungen nicht ausgeschlossen werden.

Auf der Grundlage der vorhandenen ökologischen und technischen Daten wurde in der vorliegenden SPA-Verträglichkeitsuntersuchung untersucht, ob die Baumaßnahme das NATURA 2000-Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigen kann (§ 34 Abs. 1 BNatSchG).

Bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen wurden die Vorbelastungen berücksichtigt, die insbesondere durch die zwischen den Tonstichen verlaufenden Straßen- und Wegedämme sowie die Freizeitnutzung (Angelnutzung der Tonstiche und Bootsverkehr auf der Havel) hervorgerufenen Störwirkungen bestehen.

Bau- und betriebsbedingt wurden geringe Beeinträchtigungen für die Vogelarten Eisvogel und Kranich (beides Arten des Anhangs I der EU-VRL) sowie Teichrohrsänger, Stockente, Schnatterente, Graugans, Höckerschwan, Blässhuhn, Teichralle und Nachtigall (Arten nach Artikel 4 Abs. 2 der EU-VRL) ermittelt. Aufgrund der vorhabenbezogenen Maßnahme zur Schadensbegrenzung 1 M N2000 ist auf die Herstellung des Durchlasses TO 1 zu verzichten, da über diesen nährstoffreicheres Wasser aus dem Schulze-Hübner-Stich in die nährstoffärmeren Tonstiche Eichler- und Neitzelstich geleitet würde und die Verbindung aus hydrologischer Sicht zudem nicht erforderlich ist. Insbesondere für die Vogelarten Eisvogel, Teichrohrsänger, Stockente, Schnatterente, Graugans, Höckerschwan, Blässhuhn und Teichralle wären in der Folge erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. Die geplante Ableitung von Hochwasserspitzen hat jedoch auch Vorteile für u. a. Eisvogel, Teichrohrsänger, Stockente, Schnatterente, Graugans, Höckerschwan, Blässhuhn, Teichralle und Nachtigall, da ihre Gelege durch Hochwasser zerstört werden können. Die für die Vorhaben relevanten Erhaltungsziele werden bau-, anlagen- und betriebsbedingt nur geringfügig beeinträchtigt.

Kumulative Wirkungen und weitere Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch andere Pläne und Projekte können nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch das geplante Vorhaben die für das SPA „Obere Havelniederung“ formulierten Erhaltungsziele bzgl. der Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2 der EU-VRL sowie Lebensräume, nicht erheblich beeinträchtigt werden.

9 Menschen und Kulturgüter

WOHNEN UND ARBEITEN

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat am 28. Juli 2022 eine Resolution verabschiedet, mit der das Recht auf Zugang zu einer sauberen, gesunden und nachhaltigen Umwelt als ein Menschenrecht anerkannt wird. Deutschland und die EU stimmten der Resolution zu. Art. 20a GG lautet seit dem 1. August 2002: „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der

³⁶ NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das SPA „Obere Havelniederung“ zum Vorhaben Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick, Ingenieurbüro Wasser-Boden-Landschaft GmbH, Potsdam 07/2023

verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.“

Dies gilt sowohl für die Aufrechterhaltung der Lebensbedingungen im Allgemeinen als auch im Speziellen für die Anwohner des UG.

Durch die geplanten Maßnahmen (TO 2,3,4) werden die Lebensbedingungen im UG nicht negativ beeinträchtigt.

Mit einer temporären Absenkung der Wasserspiegel der Stiche und einer damit verbundenen Absenkung der Grundwasserstände in den nördlichen Teilen der Siedlung Neuhof werden die Lebensumstände für betroffene Bürger (nasse Keller von 43 Häusern im Fall erhöhter Grundwasserstände durch Niederschlagsereignisse) zeitweilig verbessert.

ERHOLUNG UND TOURISMUS

Durch die geplanten Maßnahmen wird es aufgrund der Gewässergröße- und -tiefe keine Beeinträchtigung von Erholung und Tourismus (Baden, Angeln, Wassersport soweit genehmigt) geben.

BODEN- UND BAUDENKMALE

"Denkmale sind als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg nach den Bestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes zu schützen, zu erhalten, zu pflegen und zu erforschen." (§ 1 Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG)³⁷

In der Denkmalliste des Landes Brandenburg sind für Zehdenick 17 Bodendenkmale eingetragen. Das UG befindet sich in der Flur 4 der Gemarkung Zehdenick. Für diese Flur selbst sind zwar bisher keine Bodendenkmale bekannt geworden. Aufgrund der siedlungstopografisch für ur- und frühgeschichtliche Perioden typischen Lage des Planungsareals zwischen Niederungen bzw. an Gewässerrändern und somit an der Grenze unterschiedlicher ökologischer Systeme ist ein Vorkommen jedoch möglich. Bei den punktuellen Baumaßnahmen sind deshalb dennoch die Vorgaben des Denkmalschutzes einzuhalten.

10 Beschreibung der umweltrelevanten Maßnahmen

10.1 Schutzgut Arten und Biotope

Im Zuge der Erstellung des AFB³⁸ konnte weder für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie noch für europarechtlich Geschützte Vogelarten die Erfüllung von Verbotstatbeständen § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG festgestellt werden.

Die nachstehende Tabelle listet die durchzuführenden Maßnahmen auf, die das Zutreffen von Verbotstatbestände verhindern (siehe auch Kapitel 4 AFB).

³⁷ <https://www.oberhavel.de/B%C3%BCrgerservice/Bauen-und-Wohnen/Denkmalschutz/>

³⁸ Artenschutzbeitrag zur Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick, Ingenieurbüro Wasser – Boden – Landschaft GmbH, Potsdam 07/2023

Tabelle 26: Auflistung erforderlicher Maßnahmen

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Betroffene Art(en)
1 V _{AFB}	Bauzeitenregelung zum Schutz von Reptilien am TO 4	insbes. Zauneidechse
2 V _{AFB}	Schutz von Amphibien	insbes. Rotbauchunke, Kammolch und Laubfrosch
3 V _{AFB}	Schutz semiaquatischer Säuger	Biber, Fischotter
4 V _{AFB}	Schutz von Brutvögeln	europäische Brutvögel (u. a. Eisvogel, Teichhuhn und Drosselrohrsänger)
5 V _{AFB}	Schutz potentieller Fledermaus-Sommerquartiere am TO 4 (Baumschutz)	insbes. Kleiner und Großer Abendsegler, Fransen-, Bart- und Bechsteinfledermaus sowie mit Einschränkungen Wasserfledermaus
6 V _{AFB}	Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (öBB)	alle von den Vorhaben potentiell betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten
1 A _{CEF}	Ersatzquartiere für Fledermäuse am TO 3	insbes. Kleiner und Großer Abendsegler, Fransen-, Bart- und Bechsteinfledermaus sowie mit Einschränkungen Wasserfledermaus
2 A _{CEF}	Ersatzquartiere für Brutvögel am TO 3	Weiden-, Blau- und Kohlmeise sowie Kleiber und Feldsperling

Die aktuellen Erhaltungszustände der Populationen der betroffenen Arten werden sich im Untersuchungsgebiet nicht verschlechtern. Die verursachten Beeinträchtigungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population. Des Weiteren wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen ist nicht erforderlich.

10.2 Schutzgut Mensch/ Kulturgüter

Kulturgüter sind nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung für das Schutzgut „Mensch“ ist somit baubedingt oder anlagenbedingt nicht gegeben.

10.3 Schutzgut Boden/Fläche

Mit den punktuellen Maßnahmen an den Strandorten der Durchlässe und der Ertüchtigung des trockenen Notgrabens sind nur geringfügige Eingriffe in das Schutzgut Boden, der zudem vorbelastet ist, gegeben. Ein Flächenverbrauch ist damit ebenfalls nicht verbunden.

10.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird, da der Durchlass bei TO 1 nicht gebaut wird, nicht nachhaltig beeinträchtigt. Temporäre Absenkungen der Wasserspiegel auf max. Havelniveau führen zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser.

10.5 Schutzgut Klima/Luft

Durch die geplanten Maßnahmen werden sich keine Veränderungen für das Schutzgut ergeben.

10.6 Schutzgut Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird sich nur punktuell und nur für den Zeitraum der Bauarbeiten verändern. Eine nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzgutes ist nicht gegeben.

11 Beschreibung der erwarteten, erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen

Die potentiellen Auswirkungen sind in den Kapiteln für die Schutzgüter Wasser, Boden, Arten- und Biotope sowie Schutzgebiete, Mensch und Kulturgüter sowie Landschaftsbild ausführlich erläutert.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kommt es, bei Einhaltung der unter 10. beschriebenen Maßnahmen, zu keinen erheblichen und nachteiligen Umweltauswirkungen.

12 Darstellung der Alternativenprüfung

Eine Alternativenprüfung mit Veränderungen von Wasserständen und Verbindungen von einzelnen Stichen im Bereich südlich der Bahntrasse zur Nutzung des „Unterwassereffektes“ der Stauhaltung Zehdenick wurde seitens der Stadt Zehdenick durch verschiedene Gutachten geprüft, erbrachte aber nicht die notwendigen Ergebnisse für eine Grundwasserabsenkung im Extremfall im Bereich der Siedlung Neuhof.

Eine Nullvariante ist damit nicht möglich.

13 Literatur

- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), ABl. EG Nr. L 206, S. 7, zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (Abl. EG Nr. L 305, S. 42).
- SÜDBECK, P. ET AL. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- BLOHM, H.-P.; D. GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. *Binnenfischerei in Niedersachsen* 3, Niedersächsisches Landesamt f. Ökologie, Hildesheim: 41-44.
- SCHARF, J.; BRÄMICK, U.; DETTMANN, L.; FREDRICH, F.; ROTHE, U.; SCHOMAKER, C.; SCHUHR, H.; TAUTENHAHN, M.; THIEL, U.; WOLTER, C.; ZAHN, S. & ZIMMERMANN, F. (2011): Rote Liste der Fische und Rundmäuler (Pisces et Cyclostomata) des Landes Brandenburg. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg, 20 (3) Beilage.
- RICHTLINIE 2006/44/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten
- BOHL, MARTIN: Zucht und Produktion von Süßwasserfischen. München, 1982
- JENS, GÜNTER: Die Bewertung der Fischgewässer. Maßstäbe und Anleitungen zur Wertbestimmung bei Nutzung, Kauf, Pacht und Schadensfällen. Berlin, 1980