

# WRRL-FACHBEITRAG

**Tonstichlandschaft Zehdenick,  
Errichtung von zwei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens  
in der Stadt Zehdenick**

**Proj.-Nr.:** 21/12V

**Bundesland:** Brandenburg

**Landkreis:** Oberhavel

**Auftraggeber:** Wasser- und Bodenverband „Uckermark-Havel“  
Kanal Ausbau 69  
16792 Zehdenick OT Zabelsdorf  
Tel.: +49 (0)33080 60451  
Fax: +49 (0)33080 40923

**Auftragnehmer:** Ingenieurbüro  
**Wasser – Boden – Landschaft GmbH**  
Zum Jagenstein 3, 14478 Potsdam  
Tel.: 03 31 / 27 00 9 -36/ -37  
Fax: 03 31 / 27 00 9 -38  
e-mail: info@wbl-potsdam.de

**Potsdam im Juli 2023**



**Dipl.-Ing. Brüggemann**  
(Projektleiter/Bearbeiter)



**Dr. Schulze**  
(Bearbeiter)

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Rechtliche und methodische Grundlagen .....</b>	<b>6</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	6
2.2	Methodisches Vorgehen .....	8
<b>3.</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens und der vorhabenbedingten Wirkfaktoren .....</b>	<b>9</b>
3.1	Beschreibung des Vorhabens .....	9
3.1.1	Erläuterungen zu TO 2.....	11
3.1.2	Erläuterungen zu TO 3.....	12
3.1.3	Erläuterungen zu TO 4.....	13
3.2	Identifizierung und Beschreibung der betroffenen Wasserkörper.....	14
3.2.1	Identifizierte Oberflächenwasserkörper.....	17
3.2.2	Identifizierte Grundwasserkörper .....	19
3.3	Bestimmung des Ausgangszustandes .....	21
3.3.1	Zustand Oberflächenwasserkörper .....	21
3.3.2	Zustand Grundwasserkörper.....	29
3.4	Beschreibung vorhabenbedingter Wirkfaktoren .....	33
<b>4.</b>	<b>Prüfung des Verschlechterungsverbots .....</b>	<b>35</b>
4.1	Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper.....	36
4.2	Auswirkungen auf Grundwasserkörper .....	37
<b>5.</b>	<b>Prüfung des Zielerreichungsgebotes .....</b>	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>39</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte - Lage der geplanten Durchlässe sowie des Notgrabens .....	9
Abbildung 2: Übersichtskarte – NATURA 2000-Gebiete in Relation zum Eingriffsbereich .....	10
Abbildung 3: Detail zu TO 3: Lage der Baustelleneinrichtung .....	11
Abbildung 4: Übersichtskarte – weitere Schutzgebiete in Relation zum Eingriffsbereich .....	11
Abbildung 5: Räumliche Lage der planungsrelevanten Oberflächenwasserkörper .....	15
Abbildung 6: Räumliche Lage des planungsrelevanten Grundwasserkörpers Obere Havel .....	16
Abbildung 7: Grundwasserkörpers Obere Havel .....	21
Abbildung 8: Lageplan der neu gesetzten Grundwasserpegel in Neuhof (Kartengrundlage: Brandenburg Viewer) .....	30

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der betroffenen berichtspflichtigen Wasserkörper .....	15
Tabelle 2: Vorhabensspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Obere Havel .....	17
Tabelle 3: Vorhabensspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Obere Havel .....	20
Tabelle 4: Analysen Wasserproben Schulze-Hübner-Stich .....	23
Tabelle 5: Analysen Wasserproben Eichler-Stich .....	23
Tabelle 6: Analyse Wasserproben Neitzel-Stich .....	24
Tabelle 7: Analyse Wasserproben Havel .....	24
Tabelle 8: Geländehöhe und Standortkoordinaten der errichteten Messpegel .....	30
Tabelle 9: Messergebnisse der Grundwasserstände (in m ü NHN) an den vier Pegeln in Neuhof .....	30
Tabelle 10: Höhe des Wasserspiegels in m ü NHN an Stichtagen .....	31
Tabelle 11: Potenzielle Wirkfaktoren auf Oberflächenwasserkörper .....	33
Tabelle 12: Potenzielle Wirkfaktoren auf Grundwasserkörper .....	35
Tabelle 13: Auswirkungen auf einstufigsrelevante Qualitätskomponente der Oberflächenwasserkörper durch vorhabenbezogene Wirkfaktoren .....	36
Tabelle 14: Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers durch vorhabenbezogene Wirkfaktoren .....	37

## DIAGRAMMVERZEICHNIS

Diagramm 1: Vergleich pH-Wert .....	25
Diagramm 2: Vergleich elektrische Leitfähigkeit .....	25
Diagramm 3: Vergleich Nitrat .....	26
Diagramm 4: Vergleich Phosphat .....	26
Diagramm 5: Vergleich Wassertemperatur .....	27
Diagramm 6: Verlauf der Wasserstände in den Grundwassermessstellen, der Havel und drei Tonstichen	32

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Landesamt für Umwelt
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
Q <sub>min,ök</sub>	ökohydrologischer Mindestabfluss
TO	Teilobjekt
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UWB	Untere Wasserbehörde
WBV	Wasser- und Bodenverband
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt

## 1. Einleitung

Im 19. Jahrhundert begann zwischen Burgwall und Zehdenick (Land Brandenburg, Landkreis Oberhavel) der Abbau von Ton. Für die industrielle Bewirtschaftung der entstehenden Tonstiche wurden die Grundwasserstände künstlich abgesenkt und lagen dadurch um ca. 1,5 m bis 2 m unter den heutigen Werten. In dieser Zeit wurden neben industriell genutzten Gebäuden auch Wohnbauten errichtet, deren Erdgeschosse und Kellersohlen auf diese niedrigen Grundwasserstände ausgelegt sind. Nach Aufgabe des Tonabbaus in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde vielerorts auch das Abpumpen des Grundwassers eingestellt. Aus diesem Grund kommt es am Rand der Tonstiche zu Grundwasserständen, die die umliegende Bausubstanz gefährden können. Dies betrifft vor allem die niederschlagsreichen Wintermonate.

Zur Entschärfung der problematischen Situation ist geplant, die ehemaligen Tonstiche Schulze-Hübner-, Eichler- und Neitzelstich miteinander und mit der Havel (wieder) zu verbinden, um in niederschlagsreichen Zeiten die Hochwasserspitzen in den Stichen zu kappen. Hierfür ist die (Wieder-)Herstellung dreier Durchlässe erforderlich (siehe Teilobjekte (TO 1 bis 3 in Abbildung 1). Zudem soll zum Schutz der Ortslage Neuhof der im Jahr 2013 hergestellte Notgraben, welcher den Bröselstich mit der Havel verbindet, dauerhaft als Gewässer II. Ordnung erhalten bleiben. Der Notgraben dient zur Ableitung von „Hochwasserspitzen“ im Bröselstich.

Der vorliegende WRRL-Fachbeitrag widmet sich der Prüfung der Vereinbarkeit des im Hauptdokument beschriebenen Planungsvorhabens mit den rechtlichen Vorgaben der WRRL. Zu prüfen ist, ob durch das Vorhaben Auswirkungen auf Oberflächengewässer im Sinne einer

- Verschlechterung des derzeitigen ökologischen und chemischen Zustandes bzw. Potenzials
- Erreichung eines guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials

sowie auf Grundwasserkörper im Sinne einer

- Verschlechterung des derzeitigen mengenmäßigen und chemischen Zustandes
- Erreichung eines guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustandes

zu erwarten sind.

## 2. Rechtliche und methodische Grundlagen

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bildet die Grundlage für eine gemeinsame Strategie der Europäischen Union, um gemeinsam die Oberflächengewässer und das Grundwasser in einen „guten Zustand“ zu bringen. Ziel ist eine ganzheitliche Betrachtung der Gewässer von der Quelle bis zur Mündung, auch wenn Länder und Staatsgrenzen überschritten werden. Dazu werden alle Gewässer einer Flussgebiets-einheit (FGE) zugeordnet, das Planungsgebiet im EZG der Havel gehört zur FGE der Elbe. Die WRRL ist durch die Neufassung des WHG von 2002 im deutschen Recht verankert und bildet den Hauptteil des deutschen Wasserrechts. Konkretisierungen sind in den Landeswassergesetzen festgesetzt, in diesem Planungsgebiet im Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG) [3]. Nach der Verordnung zum Schutz des Oberflächenwassers (OGewV) wird der Zustand der Oberflächenwasserkörper ermittelt. Die Bewertung des Zustands des Grundwasserkörpers erfolgt nach der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV).

Für Oberflächengewässer wird ein guter ökologischer Zustand sowie ein guter chemischer Zustand gefordert, für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer ein gutes ökologisches Potential und ein guter ökologischer Zustand. Für das Grundwasser wird ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand gefordert. Für alle Wasserkörper gilt ein Verschlechterungsverbot und ein Verbesserungs- bzw. Schutzgebot.

#### Oberflächenwasserkörper

Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gelten für oberirdische Gewässer folgende **Bewirtschaftungsziele**:

- (1) *Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass*
  1. *eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
  2. *ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*
- (2) *Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass*
  1. *eine Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
  2. *ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

#### Grundwasserkörper

Nach § 47 Abs. 1 WHG gelten für das Grundwasser folgende **Bewirtschaftungsziele**: Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

- (1) *eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;*
- (2) *alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;*
- (3) *ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.*

Nach dem Urteil des EuGHs vom 01.07.2015 – C-461/13 liegt eine „...**Verschlechterung des ökologischen Zustandes/Potenzials** [...] vor, sobald sich der Zustand/das Potenzial mindestens einer biologischen Komponente [...] um eine Klasse verschlechtert. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustandes/Potenzials eines **Oberflächenwasserkörpers** dar“.

Eine Verschlechterung des **chemischen Zustandes eines Oberflächengewässerkörpers** liegt nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (09.02.2017 -7 A 2/15) vor, „sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm im Sinne der Anlage 7 zur OGewV 2011 (= Anlage 8 zur OGewV 2016) überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung“.

Nach demselben Urteil „...ist eine **Genehmigung** vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme **zu versagen**, wenn das konkrete Vorhaben die **Erreichung eines guten Zustands** eines Oberflächengewässers bzw. seines guten ökologischen Potenzials und (oder) eines guten **chemischen Zustands** eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt **gefährdet**.“

Nach dem Urteil des EuGHs vom 28.05.2020, Rs. C-535/18 gilt das obenstehende Verschlechterungsverbot des **chemischen Zustandes auch für Grundwasserkörper**.

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des **mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers** sind die Auswirkungen eines Vorhabens auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a) bis d) GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen.

Nach diesem ist der mengenmäßige Grundwasserzustand gut, wenn

- (1) die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
- (2) durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
  - a. die Bewirtschaftungsziele [...] für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
  - b. sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,
  - c. Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
  - d. das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird

**Ausnahmeregelungen** gelten für das Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials bzw. guten chemischen Zustands (§ 27 WHG) bei **Oberflächenwasserkörper** nach § 31 Abs. 2 WHG. Für den **Grundwasserkörper** gelten Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen (§ 47 WHG) entsprechend § 31 Abs. 1, 2 Satz 1 WHG.

## 2.2 Methodisches Vorgehen

Für diesen Fachbericht zur Tonstichlandschaft Zehdenick wurden die im Folgenden genannten Daten verwendet, eigene Erhebungen wurden im Rahmen weiterer Fachgutachten durchgeführt.

- GEK Obere Havel<sup>1</sup>
  - Endbericht
  - Abschnittsblätter
  - Maßnahmenblätter
  - Maßnahmenkarten
- Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- Oberflächenwasseruntersuchungen im Rahmen der UVS
- Hydrogeologisches Gutachten im Rahmen der UVS

Das GEK und die Wasserkörpersteckbriefe zeigen die ökologischen Defizite auf und benennen detailliert Maßnahmen, welche dem Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustandes des Gewässers verpflichtet sind.

Dieser Fachbeitrag orientiert sich an den Inhalten der „Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers“ des Landesamtes für Umwelt und der sich darauf beziehenden Anlage 1.

In diesem Fachbeitrag werden folgende Arbeitsschritte abgearbeitet:

- 1) Beschreibung des Vorhabens
- 2) Beschreibung vorhabenbedingter Wirkfaktoren
  - a. auf den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper
  - b. auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwasserkörpers
- 3) Identifikation und Beschreibung der Wasserkörper
- 4) Beschreibung des Ausgangszustandes
  - a. Ökologischer und chemischer Zustand/Potenzial der Oberflächenwasserkörper
  - b. Mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwasserkörpers
- 5) Prüfung, ob der derzeitige ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial oder der mengenmäßige bzw. chemische Zustand der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper verschlechtert wird (Verschlechterungsverbot)
- 6) Prüfung, ob die Zielerreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder eines mengenmäßigen bzw. chemischen Zustands der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper beeinträchtigt wird oder den Bewirtschaftungsziele nach § 27 und § 47 WHG entgegenstehen (Zielerreichungsgebot)
- 7) Zusammenfassung der Ergebnisse

Falls eine Verschlechterung nicht auszuschließen ist, soll geprüft werden, ob eine Ausnahme genehmigt werden kann.

---

<sup>1</sup> 1 / Wentower Gewässer (<https://www.wasserblick.net/servlet/is/106595/>, abgerufen im Februar 2022)

### 3. Beschreibung des Vorhabens und der vorhabenbedingten Wirkfaktoren

#### 3.1 Beschreibung des Vorhabens

Der betrachtete Gewässerbereich befindet sich nördlich von Berlin im EZG der oberen Havel. Das gesamte Gebiet gehört zur Flussgebietseinheit der Elbe. Wasserschutzgebiete befinden sich nicht im Planungsgebiet.

Veranlassung des Vorhabens sind die temporär erhöhten Grund- und Oberflächenwasserstände im EZG der betroffenen Tonstiche, hier Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich. Nach Aufgabe des Tonabbaus in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde vielerorts auch das Abpumpen des Grundwassers, in diesem Fall des Wassers aus den ehemals abgesenkten Tonstichen eingestellt. Dadurch kommt es am Rand der Tonstiche zu Grundwasserständen, die die umliegende Bausubstanz – insbesondere in der Ortslage Neuhof – gefährden können. Dies betrifft vor allem die niederschlagsreichen Wintermonate.



Abbildung 1: Übersichtskarte - Lage der geplanten Durchlässe sowie des Notgrabens

Um dem entgegen zu wirken sollen in niederschlagsreichen Zeiten Hochwasserlagen in den Tonstichen vermieden bzw. abgemildert werden können. Hierfür ist die dauerhafte Nutzung des Notgrabens bzw. die

(Wieder)-Herstellung zweier Durchlässe vorgesehen. Mit Hilfe der Durchlässe würde eine bei Bedarf absperrbare Verbindung zwischen Schulze-Hübner-, Eichler- und Neitzelstich mit der Havel (wieder) entstehen.

Die geplanten zwei Durchlässe (TO 2 und TO 3) sowie der zur längerfristigen Nutzung vorgesehene Notgraben (TO 4) befinden sich in der Tonstichlandschaft nördlich der Stadt Zehdenick im Land Brandenburg (Landkreis Oberhavel).

Das ursprünglich auch vorgesehene **TO 1** sollte zwischen dem Schulze-Hübner-Stich und dem Eichlerstich errichtet werden. Dieser Durchlass **ist jetzt nicht mehr Bestandteil des Antrages**.

TO 2 verbindet den Eichler- mit dem Neitzelstich.

TO 3 soll zukünftig den Neitzelstich wieder mit der westlich von ihm liegenden Havel verbinden.

TO 4 stellt den Notgraben als Verbindung zwischen Bröselstich und Havel dar.

Alle drei Teilobjekte sowie die Havel in diesem Bereich liegen im Europäischen Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“, im LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ und im Naturpark "Uckermärkische Seen". Der Schulze-Hübner-Stich ist zudem Bestandteil des FFH-Gebietes „Zehdenicker - Mildenerger Tonstiche“. Siehe hierzu Abbildung 2 und Abbildung 4.

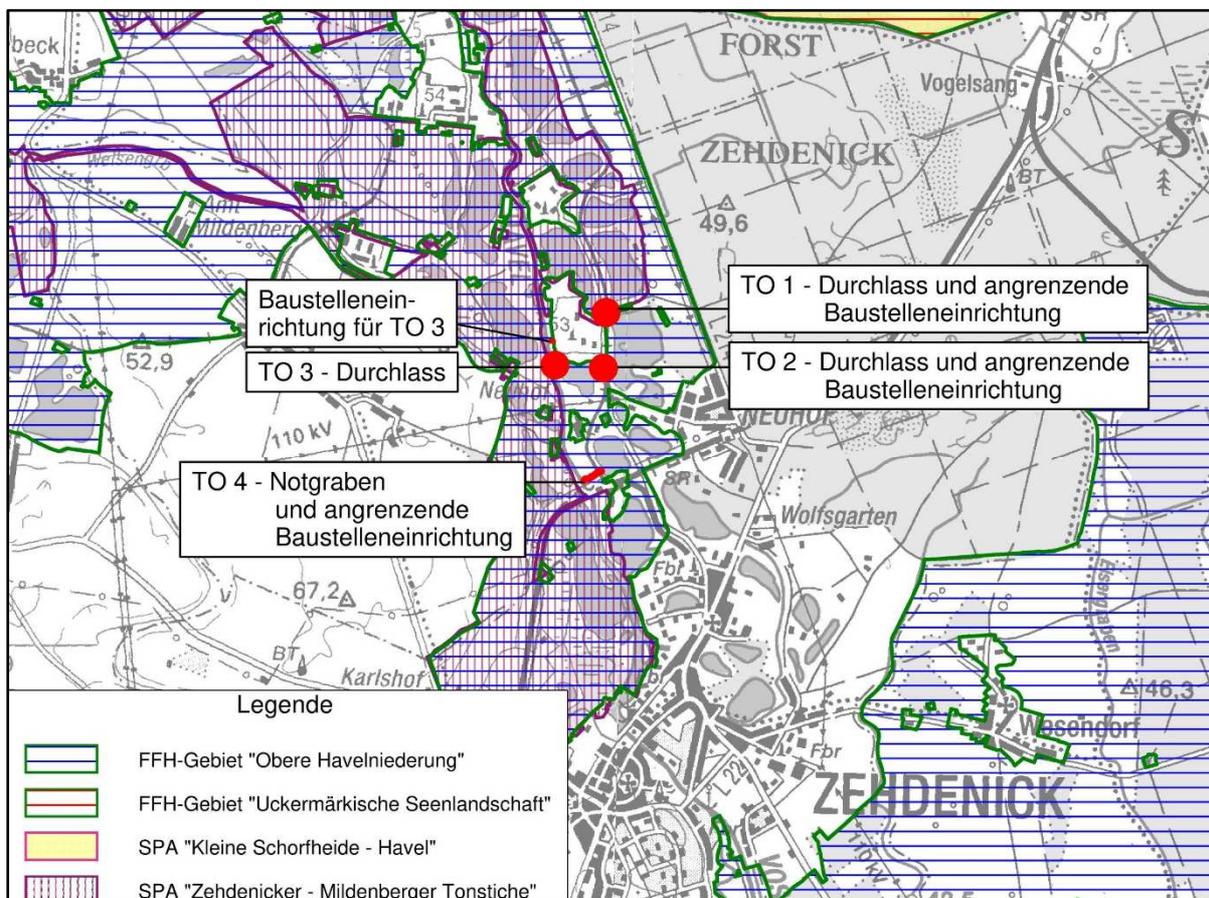


Abbildung 2: Übersichtskarte – NATURA 2000-Gebiete in Relation zum Eingriffsbereich

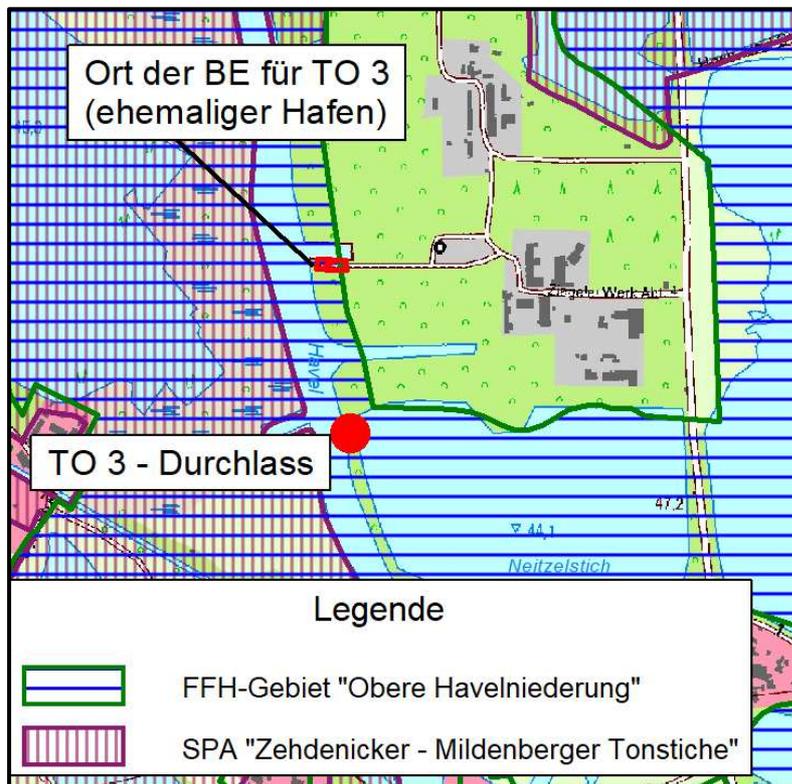


Abbildung 3: Detail zu TO 3: Lage der Baustelleneinrichtung

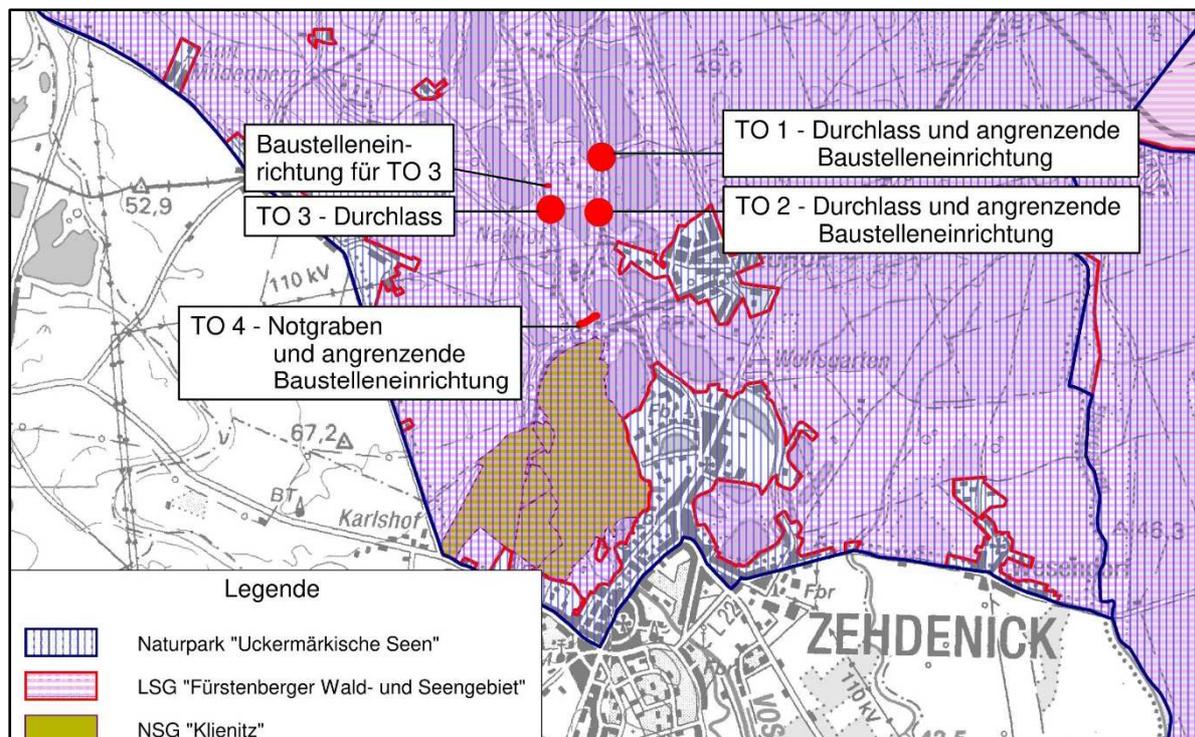


Abbildung 4: Übersichtskarte – weitere Schutzgebiete in Relation zum Eingriffsbereich

### 3.1.1 Erläuterungen zu TO 2

Der nicht mehr intakte vorhandene Durchlass zwischen Eichler- und Neitzelstich kann aufgrund ungünstiger Eigentumsverhältnisse nicht wiederhergestellt werden. Für die Standortwahl des nicht absperbaren

Ersatzneubaus war ausschlaggebend, dass die betroffenen Flächen im öffentlich-rechtlichen Eigentum liegen. Ursprünglich war für das TO 2 die Möglichkeit der Absperrung vorgesehen, um dies am TO 3 zu vermeiden. Da aber am TO 3 die Absperrmöglichkeit vom WSA gefordert wurde und dort auch gleichzeitig das Einströmen von Havelwasser in **alle Tonstiche** vermieden werden kann, was zielführend ist, da die Tonstiche mehrheitlich eine bessere Wasserqualität als die Havel aufweisen, wird das Absperrorgan vom TO 2 zum TO 3 verlegt.

Zudem wurde eine schmale Stelle des Dammes mit nur geringem Bewuchs gewählt, um den Eingriff zu minimieren. Eine weitere Eingriffsminimierung kann dadurch erfolgen, dass für die Baustelleinrichtung der vorhandene Plattenweg (Zufahrt) an der Baugrube genutzt wird. Dadurch würden keine zusätzlichen Vegetationsflächen für die Baumaßnahme in Anspruch genommen werden.

Für den Durchlass kann ein **Beton- oder Stahlrohr DN 800** mit einer Länge von knapp 20 m zum Einsatz kommen. Daraus ergeben sich zwei mögliche Varianten der Bauausführung:

1. Verlegung des Rohres in einer trockenen Baugrube mit beidseitiger Absperrung gegen Oberflächenwasser (z.B. Spundwände, Erdfangedämme oder Big-Bags) → v.a. für Betonrohre = **Vorzugsvariante**
2. Verlegung eines Stahlrohres „am Stück“ unter Wasser

Sowohl die Ein- als auch die Auslaufseite des Durchlassrohres werden im Verhältnis 1:2 abgebösch. Die Böschungssicherung erfolgt mit Steinschüttung (CP 63/180) auf Geotextil. Die Porenräume der Steinschüttung sollen teilweise mit Sand/Oberboden gefüllt werden, um die Wiederansiedlung von Röhrichten zu erleichtern. Geotextile sind laut der Bundesanstalt für Wasserbau grundsätzlich durchwurzelbar. Als Kolkenschutz kommt jeweils eine Holzpfahlreihe zum Einsatz. Der Neubau kann in einer offenen abgeböschten Baugrube erfolgen.

### 3.1.2 Erläuterungen zu TO 3

Ursprünglich war der Neitzelstich mit der Havel über einen Graben verbunden. Die nicht mehr funktionsfähige Grabenanbindung kann nicht wiederhergestellt werden, da der Grundstückseigentümer die Maßnahme ablehnt. Die Errichtung des Durchlasses sollte aufgrund fehlender Alternativen an der in den Planunterlagen vorgeschlagenen Stelle erfolgen. Bei der Standortwahl wurde zur Minimierung des Eingriffs darauf geachtet, dass es sich um einen schmalen Dammbereich zwischen Havel und Neitzelstich handelt, der zudem nur wenig bewachsen ist. Weitere Eingriffsminimierungen erfolgen dadurch, dass ein bereits vorhandener ehemaliger Ziegeleihafen als Teil der Zuwegung und Umschlagplatz vorgesehen ist und die Bauarbeiten vom Wasser aus durchgeführt werden sollen (havelseitig). Die Herstellung einer Zuwegung über den Landweg würde massive und nicht vertretbare Eingriffe in verschiedene Biotope, wie z.B. in den breiten Röhrichtgürtel am Neitzelstich, bedeuten.

Für den Durchlass sollen Rohre PE-HD DN 800 von 2 x 6 m Länge zum Einsatz kommen. Der Durchlass wird mit einem absperrbaren Auslaufbauwerk in der Havelböschung versehen. Die Errichtung des Bauwerks erfolgt in einer trockenen Baugrube mit beidseitiger Absperrung gegen Oberflächenwasser aus Havel und Neitzelstich (z.B. Spundwände) und einer Kombination aus geschlossener (Entwässerung des Sandes über dem Torf) und offener Wasserhaltung (Pumpensumpf für Restwasser).

Sowohl die Ein- als auch die Auslaufseite werden im Verhältnis 1:2 abgebösch. Havelseitig wird das vorhandene Deckwerk (Steinschüttung) wiederhergestellt. Auch die Böschung der Einlaufseite wird zur Stabilisierung mit Steinschüttung auf Geotextil gesichert. Auf dieser Seite sollten die Porenräume der Steinschüttung teilweise mit Sand/Oberboden gefüllt werden, um die Wiederansiedlung von Röhrichten zu erleichtern. Geotextile sind laut der Bundesanstalt für Wasserbau grundsätzlich durchwurzelbar.

Für die Errichtung des Durchlasses wird ein Bodenaustausch mit Sand-Kies-Gemisch auf einem Gründungspolster mit Geogitter erforderlich. Zusätzlich erfolgt mittels einer Siebdruckplatte eine Abdichtung gegen Sickerströmung in der Rohrleitungszone.

### 3.1.3 Erläuterungen zu TO 4

Um eine Gefährdung der Ortslage Neuhoof zu vermeiden wurde in der Vergangenheit bei „Hochwasserspitzen“ im Bröselstich mehrmals mit Hilfe eines mobilen Notschöpfwerkes der Wasserstand entsprechend abgesenkt. Seit dem Jahr 2013 übernimmt diese Aufgabe der Notgraben, welcher den Bröselstich mit der Havel verbindet. Beim vorhandenen Notgraben zwischen Bröselstich und Havel handelt es sich nicht um ein Gewässer II. Ordnung. Es besteht somit keine „normale“ Unterhaltungspflicht des zuständigen Wasser- und Bodenverbandes (WBV). Der WBV „Uckermark-Havel“ ist aber der Inhaber der ehemaligen, bis 15.01.2018 befristeten, wasserrechtlichen Erlaubnis für die Errichtung des Notgrabens und damit verpflichtet, die ständige Funktionsfähigkeit der Bauwerke und baulichen Anlagen für die Ab-, Durch- und Wiedereinleitung des Wassers zu gewährleisten und diese instand zu halten.

Der Graben sollte ursprünglich spätestens im Januar 2018 wieder zurückgebaut werden, weshalb der Aushub südlich des Grabens verblieb. Noch vor Ende der Fünfjahresfrist wurde durch den WBV „Uckermark-Havel“ bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises Oberhavel eine Verlängerung der Nutzung bis zum 31.12.2026 beantragt.

Aufgrund dessen, dass der Notgraben ursprünglich nur befristet als Zwischenlösung konzipiert und genehmigt wurde, war für die Errichtung des Notgrabens keine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gefordert.

Im Jahr 2012 wurde das TO 4 zwischen Havel und Bröselstich hergestellt. Die regelmäßigen Pegelmessungen zeigen, dass es durch die Herstellung des Notgrabens gelungen ist, die Wasserstände des Bröselstichs und des Neuhofer Stichs in den kritischen Jahreszeiten um ca. 20 – 25 cm unter den sonst üblichen Pegelständen zu halten. Dieser Sachverhalt hat zur Verbesserung der Situation in Bezug auf die Kellervernässungen in Zehdenick-Neuhoof beigetragen.

Aufgrund der positiven Effekte, die durch den Notgraben erzielt wurden, erfolgte die Beantragung einer Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnis über das Jahr 2018 hinaus. In diesem Zusammenhang wurde durch die UNB die Ermittlung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gefordert. Diese wurde durch den WBV beauftragt und im August 2016 der UNB OHV übergeben.

Um eine naturnahe Gestaltung des Notgrabens weiter herzustellen und um einen Abfluss zu gewährleisten, sollte bei dessen dauerhaftem Erhalt eine regelmäßige Gewässerunterhaltung (Krautung und Böschungsmahd usw.) erfolgen.

Der nunmehr ca. 3 Jahre alte Notgraben weist zahlreiche Böschungsabbrüche, Kolke und Auflandungen auf. Der anstehende Baugrund war nicht für die hergestellten steilen Böschungsneigungen geeignet.

In der vorliegenden Antragsunterlage wurde eine Planung erstellt, auf deren Grundlage ein dauerhaftes Gewässerprofil für den Notgraben hergestellt werden und künftig auch sinnvoll unterhalten werden kann. Damit wurde eine Grundlage für eine Verlängerung der Anfang 2018 ausgelaufenen wasserrechtlichen Erlaubnis geschaffen.

Der vorhandene Notgraben erfüllt seinen planungsgemäßen Zweck, weist aber aufgrund der zu steil ausgeführten Böschungsneigungen von 1 : 1 zahlreiche Böschungsabbrüche, Auskolkungen und Auflandungen auf. Das Ziel der Ertüchtigung ist die Wiederherstellung eines einheitlichen Längsprofils sowie eines Regelquerprofils mit Böschungsneigungen von 1 : 2.

Aufgrund dessen, dass am linken Grabenufer der Aushub von der Grabenherstellung abgelagert ist, sind auf dieser Seite teilweise beengte Platzverhältnisse zu verzeichnen. Sofern der Aushub dort dauerhaft

verbleiben soll, sollte in diesen Teilabschnitten zum Zwecke der Aufwandsminimierung die linksseitige Böschungsneigung tlw. auf bis 1:1,5 erhöht werden.

Die erforderlichen Leistungen bestehen hauptsächlich aus Abtrag von Sand [SE] aus Sohle und Böschungen (insgesamt ca.  $430 \text{ m}^3 = 2,6 \text{ m}^3/\text{Ifd. m}$ ) sowie Auftrag von zu lieferndem Oberboden auf die Böschungsflächen oberhalb der Wasserlinie (insgesamt ca.  $210 \text{ m}^3 = 1,3 \text{ m}^3/\text{Ifd. m}$ ).

Abweichend von der wasserrechtlichen Erlaubnis, die eine Sohlhöhe von 45,86 m+NHN laut Antragsunterlage angibt, ist festzustellen, dass laut Vermessung die Grabensohle bei Höhen von 45,3 bis 45,5 m+NHN liegt. Höhen um 45,5 m+NHN sind vorherrschend. Die angegebene Höhe von 45,86 m+NHN wäre im Verhältnis zum MW der Havel (45,75 m+NHN) auch zu hoch, da 10 cm mögliche Wasserstandsabsenkung verschenkt worden wären. Eine Sohlhöhe von 45,5 m+NHN ist sinnvoll und sollte auch beibehalten werden.

Der vorhandene Durchlass mit Staukopf wurde mit Sohlhöhen von 45,42 bis 45,45 m+NHN eingemessen.

Der Durchlass ist als Betonrohr DN 600 ausgebildet.

Die geplanten Ertüchtigungsmaßnahmen werden folgende Verbesserungen für den Notgraben und seine Umgebung zur Folge haben:

- Eine einheitliche, flachere Böschungsneigung vermeidet künftige Abbrüche und Ausspülungen, wie sie derzeit zu verzeichnen sind.
- Die Begrünung der Böschungen unterstützt die o. g. positiven Auswirkungen.
- Die genannten Maßnahmen führen zu einer optischen Aufwertung der Landschaft und des Gewässers.

### **3.2 Identifizierung und Beschreibung der betroffenen Wasserkörper**

Von den betroffenen Gewässern

- Eichlerstich
- Neitzelstich
- Bröselstich
- Notgraben und
- Havel

sind mit Ausnahme des Notgrabens alle in der Auskunftsplattform Wasser erfasst. Im GEK ist die Havel das einzig erfasste dieser Gewässer.

Beim betroffenen Abschnitt der Havel handelt es sich hier um die Bundeswasserstraße „Obere Havelwasserstraße“ (OHW). Diese beginnt an der Einmündung in die Havel-Oder-Wasserstraße (HOW) südlich von Liebenwalde (hier auch Malzer Kanal) und endet über den Kammerkanal im Zierker See bei Neustrelitz. Von Liebenwalde bis Zehdenick wird der Abschnitt der Wasserstraße als Vosskanal bezeichnet, Oberhalb der Staustufe Zehdenick, also im Planungsgebiet, nur noch als Havel.

Das Vorhaben liegt innerhalb des FGE Elbe und der Planungseinheit Obere Havel im GEK-Gebiet „Obere Havel 1 und Wentowkanal“. Als berichtspflichtiger Oberflächenwasserkörper nach der WRRL ist letztlich nur die Havel (Havel-21, Gewässerkennzahl 58) betroffen.

Künstlich angelegte Nebengewässer, die im Umfeld der betrachteten Hauptgewässer liegen, bilden ebenfalls eine WRRL-Pflicht. Diese werden durch das Vorhaben indirekt beeinflusst. Namentlich sind dies die o. g. Tonstiche. Der Notgraben fällt (noch) nicht darunter.

Weitere Oberflächengewässer sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Eine Übersicht der potenziell betroffenen und berichtspflichtigen Wasserkörper bietet die folgende Tabelle.

Tabelle 1: Übersicht der betroffenen berichtspflichtigen Wasserkörper

Wasserkörper-ID (OFW- / EU-Kennung)	Wasserkörper-Name
<b>Fließgewässerkörper</b>	
DE58_21 / DE_RW_DEBB58_21	Havel (Obere Havel-Wasserstraße)
<b>Seewasserkörper</b>	
/	/
<b>Grundwasserkörper</b>	
DE_GB_DEBB_HAV_OH_3	Obere Havel

Die räumliche Lage der in Tabelle 1 genannten Wasserkörper kann den folgenden Abbildungen 5 und 6 entnommen werden.

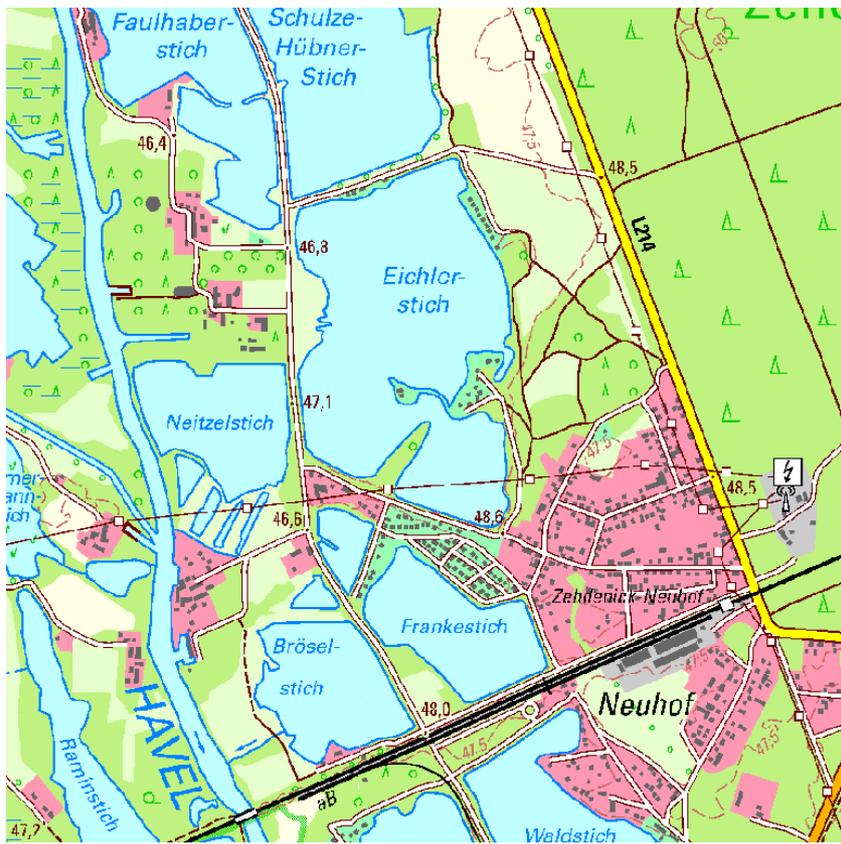


Abbildung 5: Räumliche Lage der planungsrelevanten Oberflächenwasserkörper

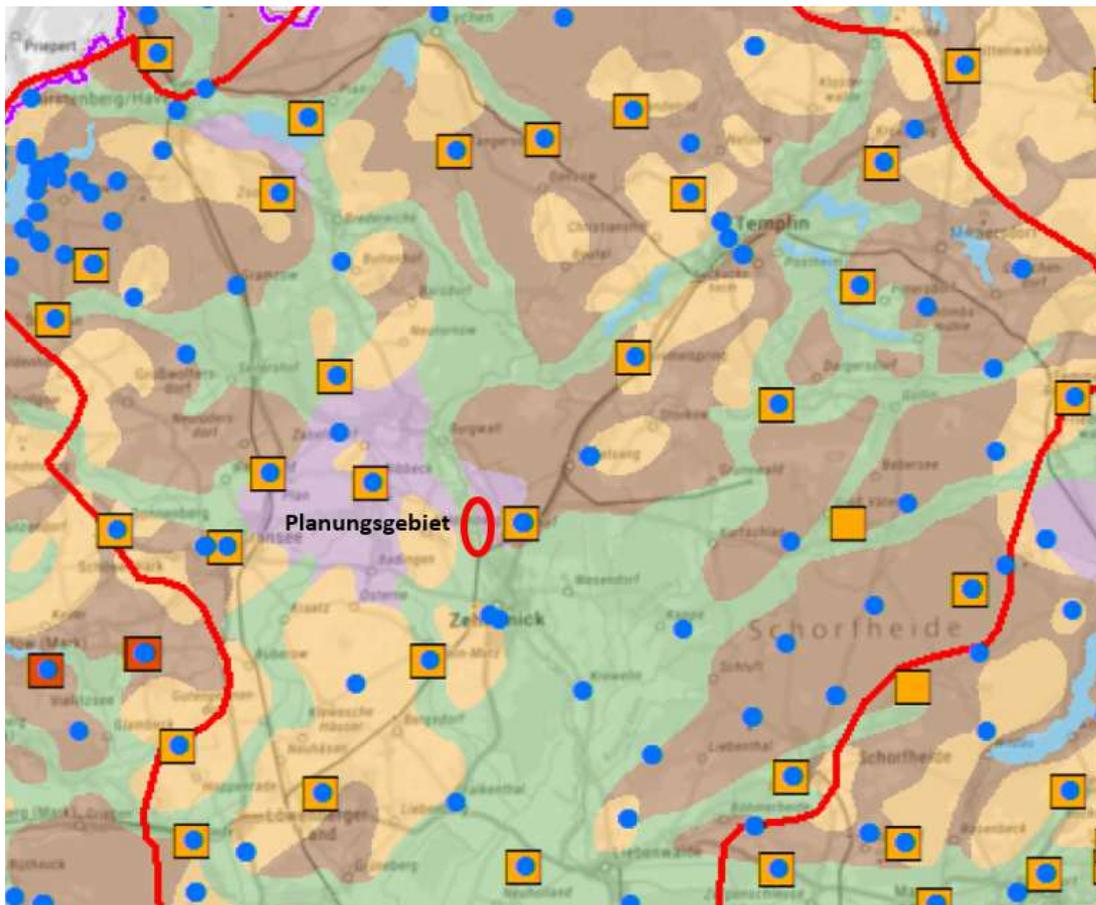


Abbildung 6: Räumliche Lage des planungsrelevanten Grundwasserkörpers Obere Havel

### 3.2.1 Identifizierte Oberflächenwasserkörper

Im Folgenden wird der Inhalt des Gewässersteckbriefs der BfG [8] für den genannten Fließgewässerkörper wiedergegeben und im Abgleich mit den Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplänen aus dem GEK Obere Havel 1 und Wentowkanal“ [4] in einer übersichtlichen Zusammenstellung dargestellt. Die Angaben der Tabelle dienen insbesondere der Prognose für den Wasserkörper in Kapitel 4 und 5. Stand der Daten ist die Berichterstattung 2021 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL. Der Zielhorizont der Bewirtschaftungsziele ist 2027. Der Oberflächenwasserkörper wird **nicht zur Trinkwassernutzung** in Anspruch genommen.

Tabelle 2: Vorhabensspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Obere Havel

Obere Havel						
Allgemeine Angaben						
Flussgebietseinheit	Elbe					
Koordinierungsraum	Havel					
Planungseinheit	Obere Havel					
Wasserkörper-ID	DE_RW_DEBB58_21					
Länge	6,36 km					
Gewässertyp	Typ 15_G – Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse					
Einstufung	Erheblich verändert					
Signifikante Belastung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffuse Quellen – atmosphärische Ablagerungen</li> <li>• Entnahmen - unbestimmt</li> <li>• Physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten</li> <li>• Dämme, Barrieren und Schleusen – Wasserkraft</li> <li>• Dämme, Barrieren und Schleusen – Schifffahrt</li> <li>• Hydrologische Veränderungen - unbestimmt</li> <li>• Hydromorphologische Veränderungen – unbestimmt</li> </ul> Verteilung der Belastungsgruppen in der FGE Elbe [%] (bezogen auf Gesamtheit der Oberflächenwasserkörper): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abflussregime/morph. Veränderung 36,1 %</li> <li>• Diffuse Quellen 44,5 %</li> <li>• Punktquellen 12,6%</li> <li>• Wasserentnahmen 6,2 %</li> <li>• Keine Belastungen 0,3 %</li> </ul>					
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung mit Schadstoffen</li> <li>• Veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen</li> <li>• Veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)</li> </ul>					
Zustandsbewertung	Sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unklar
Ökologischer Zustand (gesamt)	Nicht klassifiziert [8]					
Ökologisches Potential (gesamt)	mäßig [8]					
Biologische Qualitätskomponenten						

<b>Obere Havel</b>			
Phytoplankton	Nicht klassifiziert [8]		
Nicht klassifiziert [8]	Nicht klassifiziert [8]		
Benthische wirbellose Fauna	mäßig [8]		
Fischfauna	Nicht klassifiziert [8]		
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	Nicht klassifiziert [8]		
Hydromorphologische Qualitätskomponenten			
Wasserhaushalt	Nicht klassifiziert [8]		
Durchgängigkeit	schlechter als gut		
Morphologie	schlechter als gut		
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten			
Sichttiefe	Nicht klassifiziert [8]		
Temperaturverhältnisse	Nicht klassifiziert [8]		
Sauerstoffhaushalt	schlechter als gut		
Salzgehalt	Nicht klassifiziert [8]		
Versauerungszustand	gut		
Stickstoffverhältnisse	gut		
Phosphorverhältnisse	gut		
Bewertung chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert
Chemischer Zustand gesamt	Nicht gut		
<b>Umweltziele</b>			
	<b>Ökologie</b>	<b>Chemie</b>	
Umweltziel „Guter Zustand“ erreicht	Nein	Nein	
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	bis 2039	Nach 2045	
Begründung für Fristverlängerung	Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität	Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität	
Weniger strenge Umweltziele in Anspruch genommen bis	Nein	Nein	
Begründung für weniger strenge Umweltziel	-	-	
<b>Restriktionen</b>			
<b>gemäß GEK-Abschnitts- und Maßnahmenblatt Planungsabschnitt H_03 [4]</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FFH-Gebiete „Zehdenicker – Mildenberger Tonstiche“</li> <li>• SPA-Gebiet „Obere Havelniederung“</li> </ul>			

<b>Obere Havel</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• GSG „Naturpark Uckermärkische Seen“</li><li>• NSG „Klienitz“</li><li>• LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“</li><li>• Hochwassergeneigtes Gewässer</li><li>• Bundeswasserstraße → Sicherung der Schifffahrt</li><li>• Bodendenkmal</li><li>• Altlaststandort von Stat. 250.920 bis 251.520</li></ul>
<b>Maßnahmen am Wasserkörper gemäß Wasserkörpersteckbrief</b>
<p><b>gemäß BfG-Steckbrief [8]</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verringerung von Wasserentnahmen</li><li>• Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses <math>Q_{\min,ök}</math></li><li>• Überprüfung der Wasserrechte unter Berücksichtigung der ökologischen Mindestabflüsse</li><li>• Verkürzung Rückstaubereiche</li><li>• Durchgängigkeit Schleuse Zehdenick</li><li>• Durchgängigkeit Wehre Zehdenick mit WKA Zehdenick</li><li>• Durchgängigkeit Wehr III Zehdenick</li><li>• Durchgängigkeit Wehr II Zehdenick</li><li>• Durchgängigkeit Wehr Schmelzfließ</li><li>• Flächensicherung im EZG Havel</li><li>• Initiierung Gewässerentwicklung</li><li>• Einbau von Strukturelementen</li><li>• Umgestaltung des Gewässerlaufs einschl. Sohle und Ufer</li><li>• Umgestaltung der Uferbereiche einschl. Anlegen von Randstreifen</li><li>• Auenentwicklung</li><li>• Anschluss von Altarmen</li><li>• Anpassung der Gewässerunterhaltung</li></ul> <p><b>gemäß GEK- Abschnittsblatt (DEBB58_21, 58_P03) [4]</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Totholz fest einbauen</u>, ID 71_02</li><li>• <u>Fortgeschrittene Sohl-/ Uferstrukturierung belassen/ schützen</u>, ID 79_10</li></ul>

### 3.2.2 Identifizierte Grundwasserkörper

**Das gesamte Planungsgebiet befindet sich relativ zentral innerhalb des Grundwasserkörpers Obere Havel.** Im Folgenden werden die Inhalte des Gewässersteckbriefs der BfG [8] für den genannten Grundwasserkörper wiedergegeben und im Abgleich mit den Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplänen aus dem GEK [4] in einer übersichtlichen Zusammenstellung dargestellt. Die Angaben der Tabelle 3 dienen insbesondere der Prognose für jeden Wasserkörper in Kapitel 4 und 5. Stand der Daten ist die Berichterstattung 2021 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL. Der Zielhorizont der Bewirtschaftungsziele ist 2027. Der Grundwasserkörper wird **zur Trinkwassernutzung** in Anspruch genommen.

**Tabelle 3: Vorhabensspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Obere Havel**

<b>Grundwasserkörper Obere Havel</b>			
<b>Allgemeine Angaben</b>			
Flussgebietseinheit	Elbe		
Koordinierungsraum	Havel		
Wasserkörper-ID	DE_GB_DEBB_HAV_OH_3		
Unterirdisches EZG	Obere Havel II (5802), Obere Havel III (5803)		
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter		
Fläche	2.136 km <sup>2</sup>		
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	ja		
Signifikante Belastung	keine signifikante Belastung Verteilung der Belastungsgruppen in der FGE Elbe [%] (bezogen auf Gesamtheit der Grundwasserkörper): diffuse Quellen 31,5 % künstl. Grundwasseranreicherungen 3,2 % Punktquellen 4,7 % Keine Belastungen 60,6%		
<b>Zustandsbewertung</b>	<b>gut</b>	<b>schlecht</b>	<b>unklar</b>
Mengenmäßiger Zustand	gut [8], Ziel erreicht		
Chemischer Zustand	gut [8], Ziel erreicht		
Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine</li> </ul>		
<b>Restriktionen (im relevanten Planungsgebiet)</b>			
<b>gemäß GEK-Bericht [4]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“,</li> <li>LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“</li> <li>Naturpark "Uckermärkische Seen"</li> <li>Schulze-Hübner-Stich ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Zehdenicker - Mildenerger Tonstiche“</li> </ul>			
<b>Maßnahmen am Wasserkörper und Erhaltungsziele grundwasserabhängiger Landökosysteme</b>			
<b>gemäß BfG-Steckbrief [8]</b> <b>LAWA Programmmaßnahme – 505:</b> Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen			

Auszug Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL<sup>2</sup>

<sup>2</sup>[https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=GW\\_WKSB\\_21P1.rptdesign&param\\_wasserkoeper=DEGB\\_DEBB\\_HAV\\_OH\\_3](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoeper=DEGB_DEBB_HAV_OH_3)

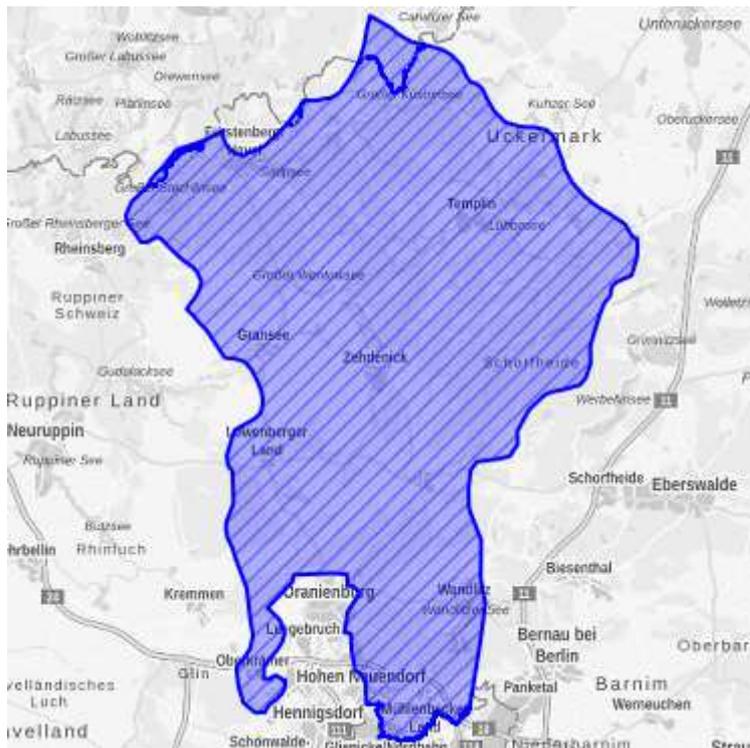


Abbildung 7: Grundwasserkörpers Obere Havel<sup>3</sup>

### 3.3 Bestimmung des Ausgangszustandes

Die im Rahmen der UVU erhobenen und sonstigen vorliegenden Daten bilden die Grundlage zur Bestimmung des Ausgangszustandes der betrachteten Gewässerkörper. Diese werden geprüft, ob sie den derzeitigen Zustand dahingehend abbilden, dass eine Überprüfung mit den vorhabenbezogenen Auswirkungsprognosen möglich ist. Weitergehend ist zu prüfen, ob sie zur Gegenüberstellung der vorhabenbezogenen Maßnahmen mit den Bewirtschaftungszielen geeignet sind. Dadurch kann eine Überprüfung der Vereinbarkeit von Bewirtschaftungszielen und dem geplanten Rekonstruktionsvorhaben sichergestellt werden.

#### 3.3.1 Zustand Oberflächenwasserkörper

Für die den Gewässerkörper der Oberen Havel wurde der chemische Gesamtzustand im o.g. Gewässersteckbriefs der BfG als „nicht gut“ klassifiziert. Das ökologische Potenzial wurde als „mäßig“ eingestuft. Für Stickstoff und Phosphor wurde der Zustand mit „gut“ eingestuft.

Für die zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper der Havel und der durch die geplanten Verbindungen betroffenen „Stiche“ hat das LfU eine 4-malige chemische Beprobung gefordert. Dazu wurden 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:

<sup>3</sup> [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=GW\\_WKSB\\_21P1.rptdesign&param\\_wasserkoerper=DEGB\\_DEBB\\_HAV\\_OH\\_3](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBB_HAV_OH_3)

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 den Untersuchungsparametern**

### Wassertemperatur

Der relevante Temperaturbereich in Brandenburg liegt zwischen 0°C und 25°C.

### pH-Wert

Der pH-Wert natürlicher Gewässer schwankt üblicherweise zwischen 6,5 und 8,5. Als Grenzwerte, die tödlich für alle einheimischen Fischarten sind, gelten Werte < 4 und > 10,8.

### Elektrische Leitfähigkeit

In der Regel sollte die Leitfähigkeit eines natürlichen Gewässers unter 1000 µS liegen, das entspricht einem Gehalt von bis zu 1000 mg/L gelöster Salze.

### Sauerstoffgehalt

Der optimale Gehalt an gelöstem Sauerstoff<sup>4</sup> in einem Fischgewässer beträgt 8 - 15 mg/l, abhängig von der Jahreszeit und den Fischarten.

### Ammonium

Richtwerte sind:

Gesamtammonium	≤ 0,04 - 0,1 mg/L NH <sub>4</sub> , je nach Wasserhärte
Nitrat	100 mg/L
Nitrit	< 0,01 mg/L NO <sub>2</sub>
Ammoniak	≤ 0,01 bzw. 0,02 mg/L NH <sub>3</sub> ≤ 0,005 mg/L NH <sub>3</sub> in Salmoniden-Laichgewässern

### Phosphor

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

### Alkalität

Der Richtwert für die Alkalität von Fischgewässern liegt bei 1,02 - 2,50 mmol/L CaCO<sub>3</sub> (das entspricht ca. einer "Karbonathärte" von 2,8 - 7,0 dKH).

---

<sup>4</sup> <https://info.hannainst.de/anwendungen/parameter-in-fischgew%C3%A4ssern>

## ANALYSEN DER WASSERPROBEN TONSTICHE ZEHDENICK

Tabelle 4: 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 5: 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	-	

**Tabelle 6: 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-PO4 (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 7: 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	-	

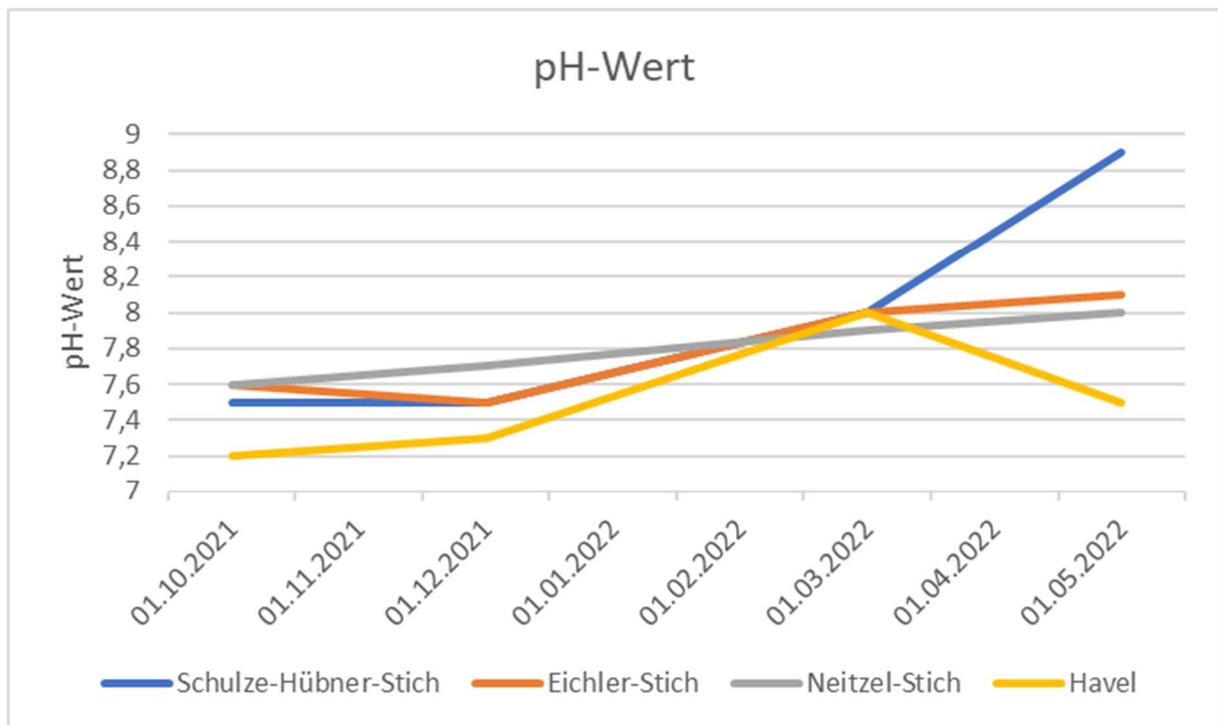


Diagramm 1: Vergleich pH-Wert

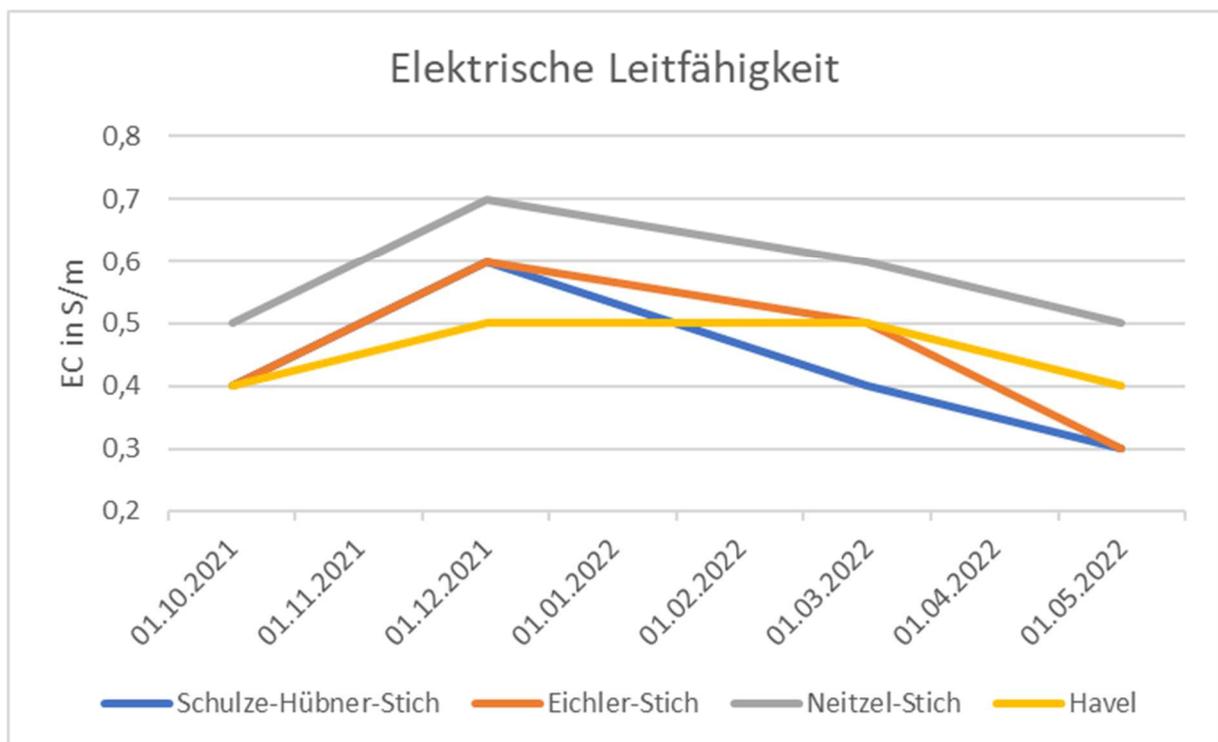


Diagramm 2: Vergleich elektrische Leitfähigkeit

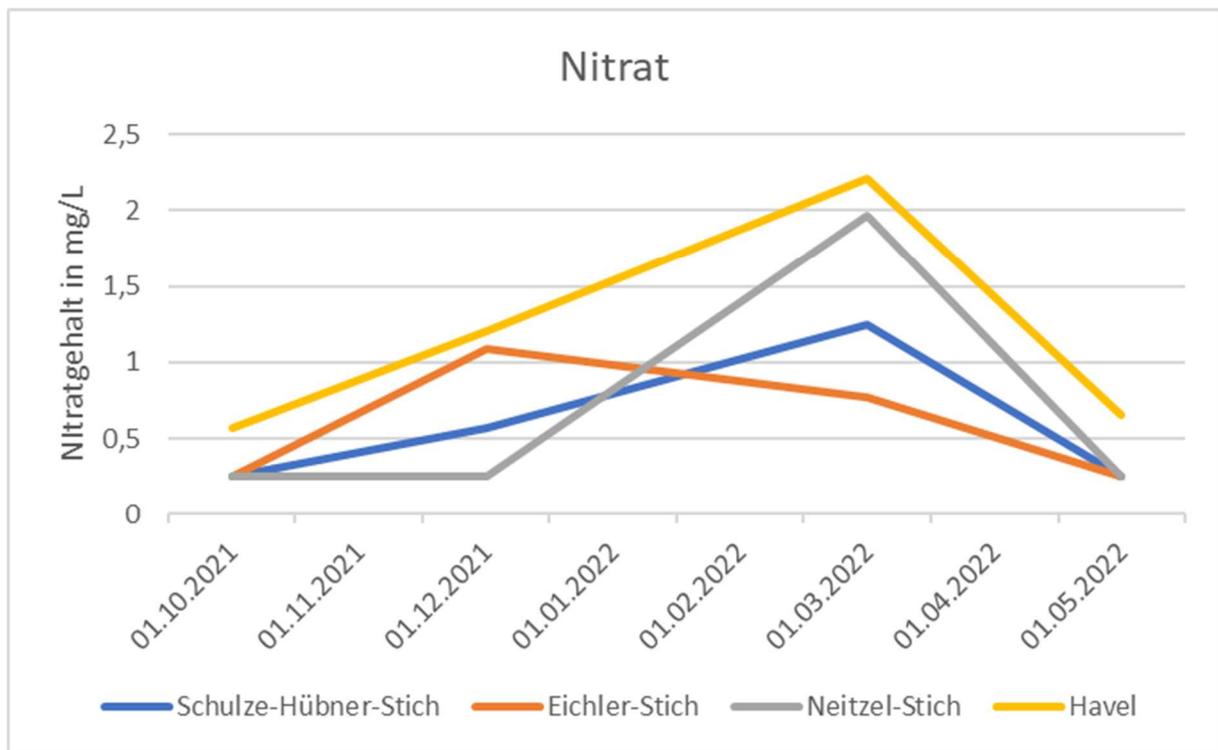


Diagramm 3: Vergleich Nitrat

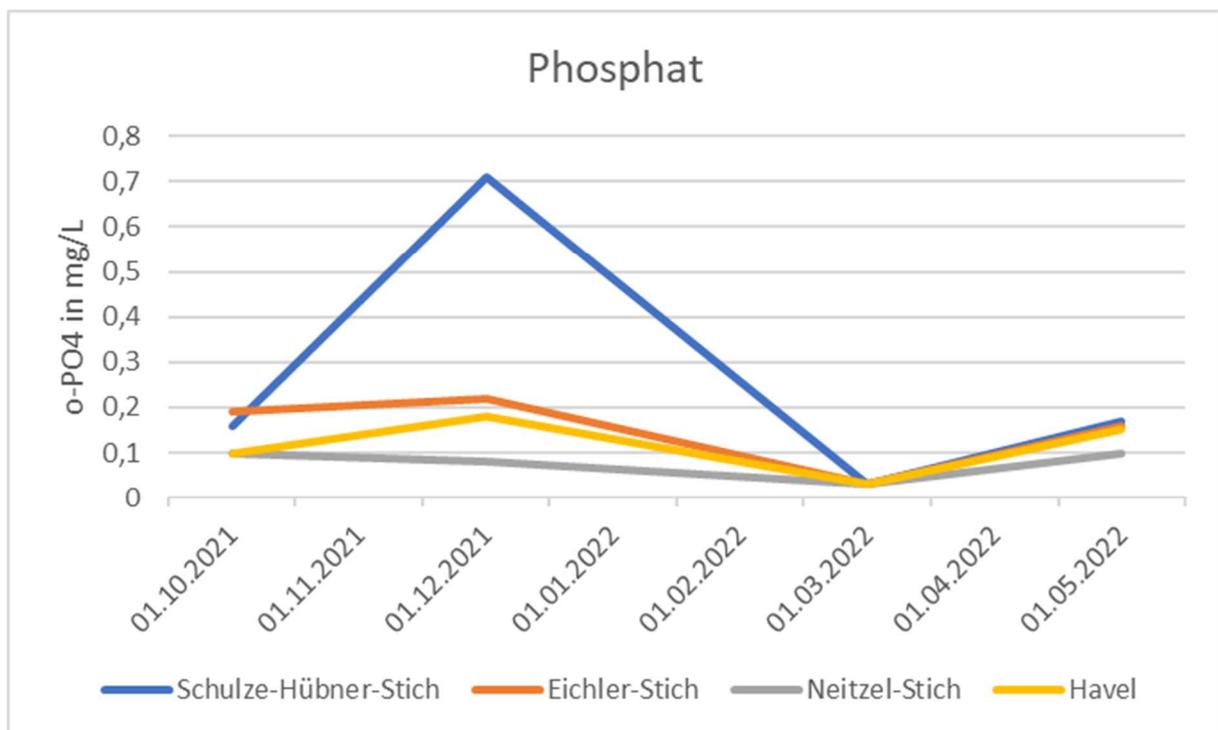


Diagramm 4: Vergleich Phosphat

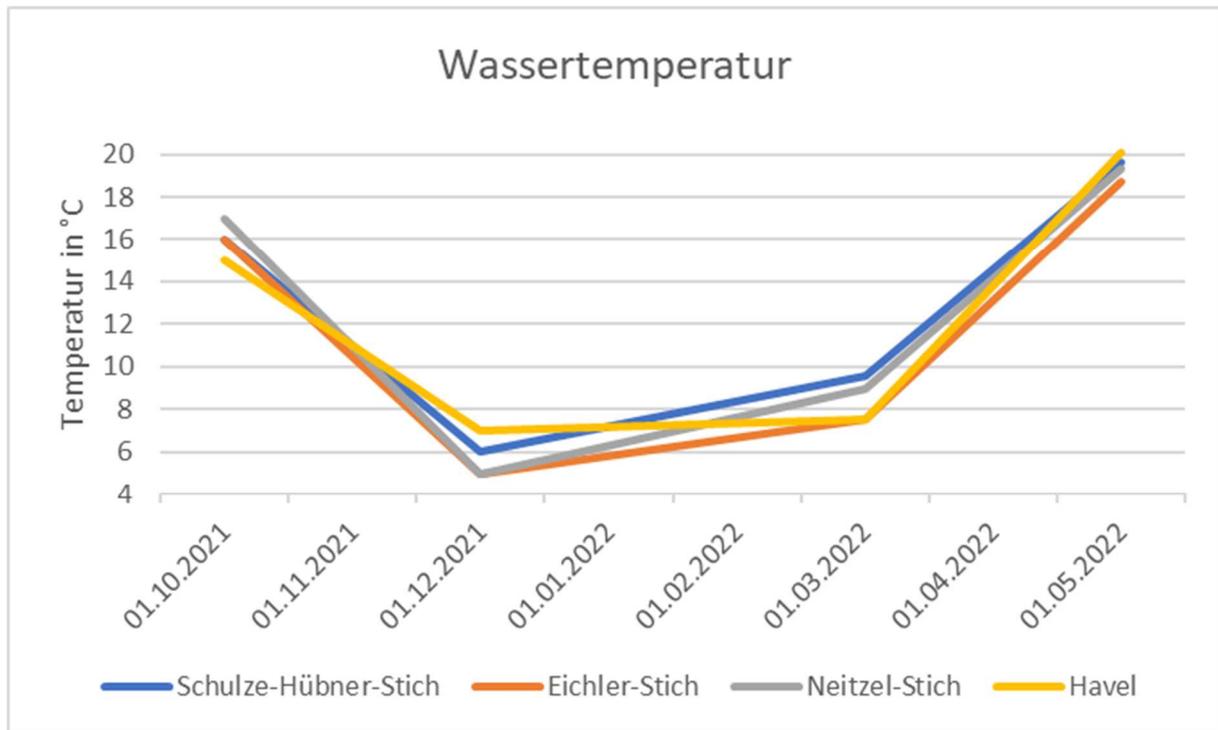


Diagramm 5: Vergleich Wassertemperatur

### Gewässergüteklasse nach BMEL 2020<sup>5</sup>

Um die Gewässerqualität und deren Entwicklung über mehrere Berichtszeiträume vergleichbar darzustellen, wird in der Bundesrepublik Deutschland bereits langjährig die Beurteilung der chemisch-physikalischen Gewässerbeschaffenheit anhand einer jeweils 7-stufigen Gewässergüteklassifikation vorgenommen. Die Parameter Nitrat und PO<sub>4</sub> werden dabei zur stoffbezogenen chemischen Bewertung eingesetzt.

#### Nitrat mg/l

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

Gemäß obiger Skala sind die Gewässer chemisch in Bezug auf Nitratgehalte wie folgt einzustufen:

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

<sup>5</sup>[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Binnengewasser/nitratbericht\\_2020\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2020_bf.pdf)

## Po<sub>4</sub> 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 1)	-	-	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8

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

Gemäß obiger Skala sind die Gewässer chemisch in Bezug auf Phosphatgehalte (Gesamtphosphor) wie folgt einzustufen:

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

## 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 somit aufgrund des eutrophen Zustandes und der erhöhten Phosphatwerte des Schulze-Hübner-Stiches möglichst zu vermeiden.<sup>6</sup> Damit wird auch dem Verschlechterungsgebot gem. WRRL Rechnung getragen.

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 wird durch die entsprechenden vorgesehenen baulichen Maßnahmen am Durchlass TO 3 jedoch erreicht.

Aus hydrologischer Sicht ist die Verbindung zwischen Schulze-Hübner-Stich und Eichlerstich zur möglichen Absenkung der Grundwasserspiegel in der Ortslage Neuhoof nicht notwendig, da sich am Schulze-Hübner-Stich keine betroffene Bebauung befindet. Die gewünschte Entwässerungswirkung für die OL Neuhoof wird über die TO 2 und 3 sowie auch über den Neuhoferstich und Bröselstich, teilweise über den Waldstich und Prerauer Stich, erreicht.

<sup>6</sup> 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.

Für die Oberflächenwasserkörper der Havel und des Schulze-Hübner-Stiches wird der ökologische Zustand insgesamt als „mäßig“ bewertet. Für den Eichler-Stich und Neitzel-Stich ist von einem „guten“ Zustand auszugehen.

Für die den Gewässerkörper der Oberen Havel wurde der chemische Gesamtzustand im o. g. Gewässersteckbrief der BfG als „nicht gut“ klassifiziert. Für Stickstoff und Phosphor wurde der Zustand mit „gut“ eingestuft.

Vor allem in Bezug auf Phosphatgehalte (Gesamtphosphor) ist der Schulze-Hübner-Stich als „schlecht“ einzustufen, während Eichler-Stich und Neitzel-Stich als „gut bis mäßig“ einzustufen sind.

Aufgrund der geplanten Maßnahmen ist für die die Obere Havel nicht von zusätzlichen Belastungen auszugehen, sodass der vorliegende Steckbrief und die erfolgten chemischen Analysen und Erfassungen (z.B. der Fischfauna) als ausreichend zur Bestimmung des Ausgangszustandes angesehen werden. Anhaltspunkte, welche eine Abweichung vom dokumentierten Gewässerzustand vermuten lassen, liegen nicht vor. **Daher werden zusätzliche Erhebungen als nicht erforderlich angesehen.**

### 3.3.2 Zustand Grundwasserkörper

Der allgemeine Zustand des Grundwasserkörpers ist im BfG-Steckbrief sowie im vorliegenden Steckbrief des Landesamtes für Umwelt (LfU) **hinreichend formuliert**. Der chemische und mengenmäßige Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers wird als „gut“ bewertet. **Eigene chemische Datenerhebungen werden daher nicht erforderlich.**

Zur genaueren Analyse der Grundwasserstände und zur Bewertung der potentiellen Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen bzw. zur Verifizierung von Betroffenheiten im Siedlungsbereich 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 Neuhofer, westlich des Eichler-Stichs und Neuhofer Stichs. Folgende Karte zeigt die Lage der Pegel:



Abbildung 8: Lageplan der neu gesetzten Grundwasserpegel in Neuhoof (Kartengrundlage: Brandenburg Viewer)

Tabelle 8: Geländehöhe und Standortkoordinaten der errichteten Messpegel

Pegel	Hochwert	Rechtswert
RKS 1/22 GOK = 48,27 m ü NN	388465	5874518
RKS 2/22 GOK = 47,34 m ü NN	388714	5874616
RKS 3/22 GOK = 47,46 m ü NN	388861	5874728
RKS 4/22 GOK = 48,98 m ü NN	388560	5874022

Tabelle 9: Messergebnisse der Grundwasserstände (in m ü NHN) an den vier Pegeln in Neuhoof

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 gleichzeitig 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.

Der Wasserstand der Havel wird an der Schleuse Zehdenick in Abhängigkeit vom Abfluss und der Stau- normative 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. 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.

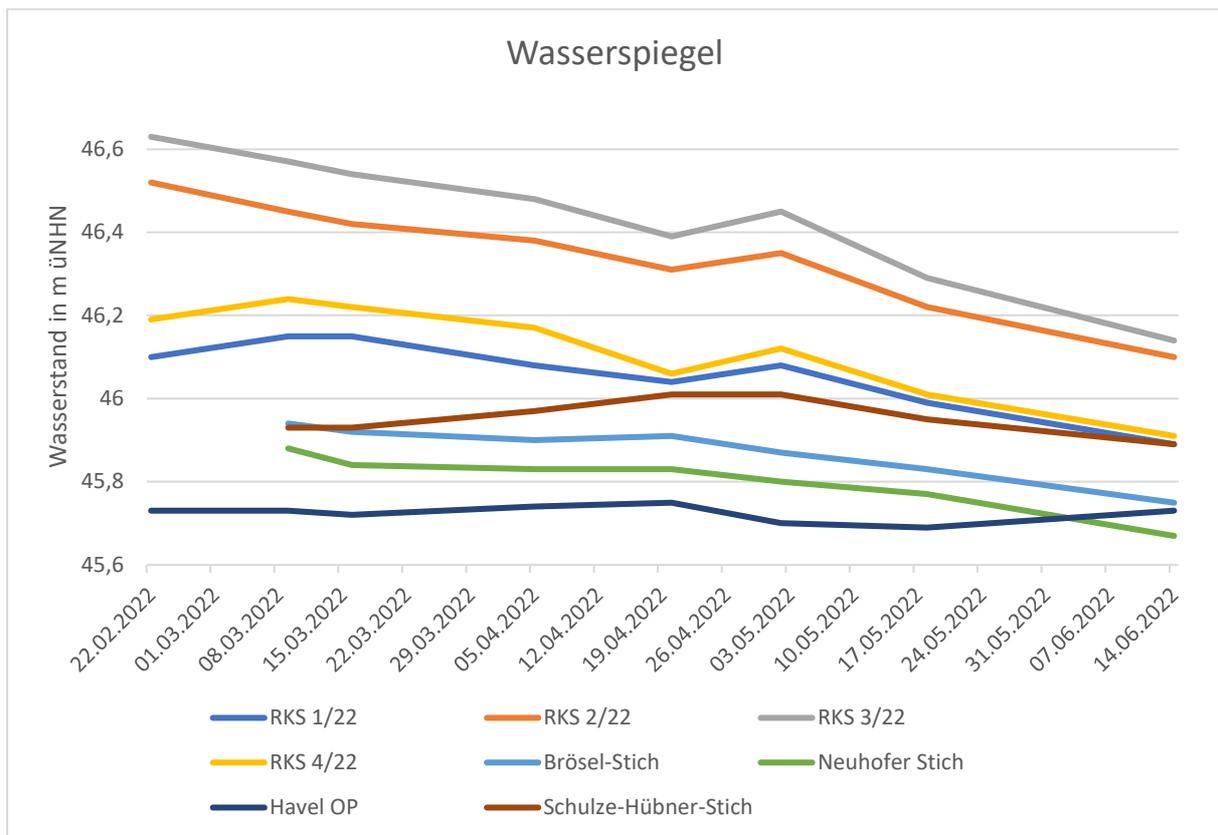
Mit den ermittelten Werten der eigenen Messungen wurde der potentielle Verlauf der Hydroisohypsen des LfU weitgehend bestätigt. Die gut sickerfähigen Sandböden des Untersuchungsgebietes westlich Neuhofer und in Neuhofer selbst können bei vermehrt auftretenden Starkniederschlägen das Wasser gut aufnehmen, so dass dies zu einer kurzfristigen Anhebung der lokalen Grundwasserstände führen kann. Der Verlauf der Grundwasserstände zeigt eine zeitverzögerte Reaktion von 2-3 Monaten auf erhöhte Niederschlagsereignisse mit einer Tendenz der Abnahme der durchschnittlichen Grundwasserstände um ca. 50 cm an der Messstelle MKZ 29463385. Diese liegt jedoch ca. 600 entfernt im Anstromgebiet der Ortslage Neuhofer und wird durch die Stauhaltung der Havel und die Wasserstände der Stiche nicht wesentlich beeinflusst.

Die Grundwasserfließrichtung im betrachteten Gebiet ist nach Südwest gerichtet und wird im Siedlungsbereich Neuhofer in den Daten des LfU zwischen 46 und 47 m ü NHN angegeben.

Der Eichler-Stich bestimmt somit im nördlichen Teil der Neuhofer Siedlung sowohl die Entwässerungsrichtung als auch die Höhe der östlich angrenzenden Grundwasserstände. Nach Süden wird die Fließrichtung des 1. GWL in mehr südwestliche Richtung verändert und durch die Wasserstände des Neuhofer-Stichs und des Wald-Stiches (künstliche Wasserhaltung mittels Pumpen) abgesenkt.

**Tabelle 10: 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



**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 Stiches an und erreichten fast die Höhe des Brösel-Stichs. Der Wasserstand des Brösel-Stichs lag im gesamten Zeitraum höher als der des Neuhofer Stiches. Der westlich des Neuhofer Stiches 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.

Auch der Vergleich der Pegeldata aus den Jahren 2012 bis 2017 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

<sup>7</sup> Quelle: Wasserstandsdaten Stadt Zehdenick

auch die Grundwasserstände an den RKS 1-3 (also im nördlichen Bereich der Siedlung Neuhof) 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, Verdunstung<sup>8</sup> etc.) eine Rolle spielen. Dies ist auch vor dem Hintergrund der erkennbaren Veränderungen des Wasserhaushaltes der letzten Jahre problematisch.<sup>9</sup>

### 3.4 Beschreibung vorhabenbedingter Wirkfaktoren

Die vorhabenbedingten Wirkfaktoren, welche potenziell negative Auswirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten, Teilkomponenten und deren maßgebliche Parameter der Wasserkörper haben können, können durch den Bau, die Anlage und den Betrieb der geplanten technischen Anlage entstehen.

Tabelle 11: Potenzielle Wirkfaktoren auf Oberflächenwasserkörper

Vorhabenteil	Potenzieller Wirkungsfaktor	Reichweite	Dauer	Intensität	Potenzieller Einfluss
<b>Baubedingt</b>					
Anlegung von Zuwegung, Lagerplätzen Überfahrten	Schadstoffeintrag, Sedimenteintrag, Flächeninanspruchnahme	lokal	Dauer der Bauphase	gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Hydromorphologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys- chem. Qualitätskomponente</li> <li>• Chemischer Zustand</li> </ul>
Bauwasserhaltung (ggf. bei Untergrundverbesserung)	Einleitung ins Gewässer, hydraulische Belastung, Schadstoffeintrag	lokal	Dauer der Bauphase	gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Hydromorphologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys- chem. Qualitätskomponente</li> <li>• Chemischer Zustand</li> </ul>

<sup>8</sup> www.maps/brandenburg.de/Web.Office/synserver/projekt/Hydrologie

<sup>9</sup> 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.

Vorhabenteil	Potenzieller Wirkungsfaktor	Reichweite	Dauer	Intensität	Potenzieller Einfluss
Bautätigkeit am Fließgewässer Havel und an den Stichen	Schadstoffeintrag, Sedimenteintrag, Lärmemission, Flächeninanspruchnahme	lokal am Vorhabensort	Dauer der Bauphase	gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> <li>• Chemischer Zustand</li> </ul>
Ertüchtigung Notgraben	Flächeninanspruchnahme, Schadstoffeintrag, Lärmemission,	lokal am Vorhabensort	Dauer der Bauphase	gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Hydromorphologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> </ul>
<b>Anlagenbedingt</b>					
Verbindung derzeit getrennter Wasserkörper mit Durchlässen bei TO 1-4	Flächeninanspruchnahme im Trassenverlauf,	lokal	dauerhaft	gering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> <li>• Chemischer Zustand</li> </ul>
Ertüchtigung Notgraben	Flächeninanspruchnahme	gesamte Länge zwischen Brösel-Stich und Havel	dauerhaft	gering, da bereits vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> </ul>
<b>Betriebsbedingt</b>					
TO 2-4	in gewissem Umfang steuerbare Wasserstände in den Stichen	östliche Stiche mit potentielltem Einfluss auf lokale Grundwasserstände	dauerhaft	mäßig bis mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> </ul>
TO 1	in gewissem Umfang steuerbare Wasserstände in den Stichen, Verminderung der Pumpkosten	lokal, nur Absenkung Schulze-Hübner-Stich	dauerhaft	mittelhoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Qualitätskomponente</li> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> <li>• Chemischer Zustand</li> </ul>
Ertüchtigung Notgraben	in gewissem Umfang steuerbare Wasserstände in den Stichen	östliche Stiche mit potentielltem Einfluss auf lokale Grundwasserstände	dauerhaft	mäßig bis mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allg. phys-chem. Qualitätskomponente</li> <li>•</li> </ul>

**Tabelle 12: Potenzielle Wirkfaktoren auf Grundwasserkörper**

Vorhabenteil	Potenzieller Wirkungsfaktor	Reichweite	Dauer	Intensität	Potenzieller Einfluss auf Parameter
<b>Baubedingt und anlagenbedingt ist kein relevanter Einfluss auf den Grundwasserkörper zu verzeichnen.</b>					
<b>Betriebsbedingt</b>					
Absenkung des Grundwasserspiegels in Teilbereichen von Neuhof um 10-30 cm zeitverzögert nach Starkniederschlägen		lokal	periodisch	geringmittel	Grundwasserspiegel- und -dargebot

#### 4. Prüfung des Verschlechterungsverbots

Gemäß Arbeitshilfe zum Fachbeitrag WRRL des LfU Brandenburg ist seitens des Antragstellers eine Prognose über die Auswirkungen des Vorhabens auf die jeweils relevante Qualitätskomponente zu erstellen, bei der die Kausalität zwischen dem Vorhaben und den Auswirkungen auf das Gewässer fachlich bewertet werden muss. Die Prognose soll gegliedert nach Wasserkörpern für jeden einzelnen Parameter, für den Veränderungen zu erwarten sind, für die einzelnen Qualitätskomponenten, für jeden Betrachtungsabschnitt/Wirkbereich und anschließend in einer Zusammenführung für den gesamten Wasserkörper erfolgen.

Im Folgenden wird abgeschätzt, ob und inwieweit die hergeleiteten Wirkfaktoren im Widerspruch mit dem Verschlechterungsverbot für Oberflächen- und Grundwasserkörper nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 09.02.2017 (vgl. Kapitel 2.1) stehen.

Hierzu werden die einstufigsrelevanten Qualitätskomponenten bzw. Parameter der im Planungsgebiet identifizierten Oberflächen- und Grundwasserkörper den bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren benannt und mögliche Auswirkungen auf eine Verschlechterung der einzelnen Einstufungskomponenten geprüft.

#### 4.1 Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Tabelle 13: Auswirkungen auf einstufigsrelevante Qualitätskomponente der Oberflächenwasserkörper durch vorhabenbezogene Wirkfaktoren

Vorhabenbestandteil/ Wirkursache		Wirkfaktor	Ökologischer Zustand						Chemischer Zustand	
			Biologische QK		Unterstützende Qualitätskriterien					
			Phytoplankton/ Makro- phyten/ Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna / Fischfauna	Morphologie	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt	Allg. phys.-chem. QK		Spez. Schadstoffe
Bau	Zuwegungen	Stoffeintrag, Flächenanspruch	■	■	■	■	■	■	■	■
	Wasserhaltung	Stoffeintrag	■	■	■	■	■	■	■	■
	Bautätigkeit TO 1-4	Schadstoffeintrag	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ertüchtigung Notgraben	Stoffeintrag, Flächenanspruch	■	■	■	■	■	■	■	■
Anlage	TO 1-4	Stoffeintrag, Flächenanspruch	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ertüchtigung Notgraben	Stoffeintrag, Flächenanspruch	■	■	■	■	■	■	■	■
Betrieb	Gewässerunterhaltung Notgraben	Stoffeintrag	■	■	■	■	■	■	■	■
	TO 2-4		■	■	■	■	■	■	■	■
	TO 1		■	■	■	■	■	■	■	■

#### Bewertungsschlüssel

- Kein negativer Einfluss auf Zustand
- Kein negativer Einfluss auf Zustand durch Anwendung geeigneter Gegenmaßnahmen
- Zeitlich begrenzter oder geringfügiger Einfluss ohne Zustandsänderung
- Zustandsverschlechterung zu erwarten

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass, wenn der Bau von TO 1 nicht erfolgt, „kein negativer Einfluss auf den Zustand“ der Oberflächengewässer zu verzeichnen ist.

Wenn jedoch die Maßnahme TO 1 umgesetzt wird, ist eine Zustandsverschlechterung für den Eichler- und Neitzel-Stich zu erwarten

## 4.2 Auswirkungen auf Grundwasserkörper

Tabelle 14: Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers durch vorhabenbezogene Wirkfaktoren

Vorhabenbestandteil/ Wirkursache		Wirkfaktor	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Bau	Zuwegungen	Schadstoffeintrag		
	Wasserhaltung	Schadstoffeintrag/Grundwasserabsenkung		
	Bautätigkeit TO 1-4	Schadstoffeintrag/Grundwasserabsenkung		
	Ertüchtigung Notgraben	Schadstoffeintrag		
Anlage	Bautätigkeit TO 1-4	Schadstoffeintrag		
	Ertüchtigung Notgraben	Schadstoffeintrag		
Betrieb	Notgraben	Schadstoffeintrag		
	TO 2-4	Schadstoffeintrag/Grundwasserabsenkung		
	TO 1	Schadstoffeintrag/Grundwasserabsenkung		

### Bewertungsschlüssel

-  Kein negativer Einfluss auf Zustand
-  Kein negativer Einfluss auf Zustand durch Anwendung geeigneter Gegenmaßnahmen
-  Zeitlich begrenzter oder geringfügiger Einfluss ohne Zustandsänderung
-  Zustandsverschlechterung zu erwarten

Bei der Umsetzung und den Betrieb der Maßnahmen TO 1-4 und Ertüchtigung des Notgrabens sind die Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers als mit „*kein negativer Einfluss auf den Zustand*“ zu werten.

## 5. Prüfung des Zielerreichungsgebotes

Gemäß den in § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG festgelegten Bewirtschaftungszielen, darf das Vorhaben nicht der Zielerreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands für oberirdische Gewässer entgegenstehen. Nach § 27 Abs 2 Nr.2 WHG darf das Vorhaben für die künstlich oder erheblich veränderten oberirdischen Gewässer die Zielerreichung eines guten ökologischen Potenzials sowie eines guten chemischen Zustands nicht entgegenstehen.

Ebenso ist für den identifizierten Grundwasserkörper nach § 47 Abs.1 Nr. 3 WHG das Bewirtschaftungsziel einen guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand zu erreichen. Im Folgenden werden mögliche Widersprüche der genannten Bewirtschaftungszielen mit dem geplanten Vorhaben benannt.

**Ermittelte bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren der Maßnahmen TO 2 und 3 sowie die Ertüchtigung des Notgrabens (TO 4) haben grundsätzlich aufgrund ihres temporären und geringfügigen Charakters keine Auswirkungen auf die betrachteten Wasserkörper.**

**Würde der Durchlass TO 1 errichtet werden, bestünden jedoch betriebsbedingte negative Auswirkungen (Verschlechterung) auf die Oberflächenwasserkörper des Eichler- und Neitzel-Stichs, so dass das Zielerreichungsgebot der WRRL hier nicht eingehalten werden könnte. Auf den Wasserkörper der Havel haben die Maßnahmen keinen negativen Einfluss.**

**Eine Vereinbarkeit mit den Vorgaben der WRRL liegt für das beschriebene Planungsvorhaben somit nicht vor, da die Maßnahme TO 1 nicht umgesetzt werden soll.**

## 6. Literatur- und Quellenverzeichnis

RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012, geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 10. Juli 2014

Landesamt für Umwelt, „Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg“, Potsdam den 05.01.2018

Landesamt für Umwelt, „Anlage 1 zu - Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Datenquellen und methodische Anforderungen an den Fachbeitrag WRRL“, Potsdam den 05.01.2018

Landesamt für Umwelt, „Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Beiträge des Landes Brandenburg zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den Zeitraum 2016 - 2021“, Potsdam im Juli 2016

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), WRRL Wasserkörpersteckbriefe. Online: <https://geoportal.bafg.de/> (letzter Aufruf: Februar 2021).

Landesamt für Umwelt, Kartenanwendung WRRL 2015. Online: <https://maps.brandenburg.de/Web-Office> (letzter Aufruf: Februar 2023).

Landesamt für Umwelt, Fachbeiträge des LUGV Heft Nr. 142 „Die Wasserbilanzen der Grundwasserkörper im Land Brandenburg“, Potsdam im Oktober 2014

Schutzgebietsinformation im Land Brandenburg, Landesumweltamt Brandenburg – LUA, Kartendienst, URL: [http://luaplms01.brandenburg.de/Naturschutz\\_www/viewer.htm](http://luaplms01.brandenburg.de/Naturschutz_www/viewer.htm)

Brandenburg Viewer, LGB - Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, Frankfurt/Oder. URL: <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>

WHG, Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert

„Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburg“, Auftraggeber Landesumweltamt Brandenburg, Institut für Binnenfischerei e. V. (IFB), Potsdam-Sacrow, 09/2010

Verordnung über die Festlegung von Gewässern I. Ordnung (Brandenburgische Gewässereinteilungsverordnung - BbgGewEV) vom 1. Dezember 2008