

Landesamt für Umwelt Brandenburg
Obere Wasserbehörde Abtl. Wasserwirtschaft 1, Referat W 11, OWB
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam OT Groß Glienicke

Neuruppin, den 08.07.2024

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

Antragsteller:

**Stadtwerke Neuruppin GmbH
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin**



Thoralf Uebach
Geschäftsführer



Artur Dzasokhov
Technischer Leiter

Inhaltsverzeichnis

Teil 0: Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Teil 1: Anträge

1.1. Wasserrechtsantrag

1.2. Antrag auf Anordnung der sofortigen Vollziehung der wasserrechtlichen Erlaubnis

1.3 Antrag auf Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung

(Anträge 1.2 und 1.3 ausschließlich im Exemplar für das Landesamt für Umwelt enthalten)

**Teil 2: Eigentumsnachweis / Dienstbarkeiten für die Brunnenstandorte
(ausschließlich im Exemplar für das Landesamt für Umwelt enthalten)**

Teil 3: Begründung des Wasserbedarfs / Wasserbedarfsprognose bis 2050

**Teil 4: Hydrogeologisches Gutachten mit Monitoringbericht 2023
(HGN Beratungsgesellschaft mbH)**

Teil 5: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (HGN-Beratungsgesellschaft mbH)

Teil 6: Umweltverträglichkeitsprüfung / UVP-Bericht (Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR)

Teil 7: Natura2000 (Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR)

7.1 Verträglichkeitsuntersuchung FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“

7.2 Verträglichkeitsuntersuchung FFH-Gebiet „Kunsterspring“

7.3 Vorprüfung FFH-Gebiet „Storbeck“



HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Berlin-Brandenburg
Neuendorfstraße 18a
16761 Hennigsdorf

+49 (0)3302 202 26 00
bb@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de


Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Projekt: Neuruppin Stendenitz AVZ WRA/ 23-161

Bearbeitung: K. Mroos

Bestätigt: 
Dr. Falk Bednorz
Büroleiter

Ort, Datum: Hennigsdorf, 28. Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenstellung.....	3
1 Struktur der Antragsunterlagen.....	3
2 Kurzdarstellung des Vorhabens.....	4
2.1 Antragsteller	4
2.2 Antragsgegenstand.....	4
2.3 Ansprechpartner (Antragsteller und Gutachter).....	4
2.4 Lage	5
2.5 Beschreibung des Vorhabens.....	5
3 Umweltverträglichkeit des Vorhabens / Ergebnisse des UVP-Berichtes.....	6
3.1 Notwendigkeit des Vorhabens	6
3.2 Geprüfte Vorhabensalternativen	7
3.3 Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung und Auswirkungsbewertung	7
3.3.1 Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit.....	7
3.3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	8
3.3.3 Boden und Fläche.....	9
3.3.4 Grund- und Oberflächenwasser.....	10
3.3.5 Luft und Klima	12
3.3.6 Landschaftsbild	12
3.3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	12
4 Monitoringkonzept.....	13
5 Zusammenfassung und Gesamteinschätzung	14

Tabellen

Tabelle 2-1: Stammdaten der Brunnen.....	5
--	---

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte des Vorhabens	Maßstab 1: 60.000
-----------------	--------------------------------------	-------------------

Aufgabenstellung

Bisher erfolgte die Wasserversorgung der Stadt Neuruppin über die innerstädtischen Wasserwerke Gentzstraße und Treskow-Burgwall. Da diese jedoch aufgrund früherer Nutzungen z.T. erhebliche Altlastensituationen im Einzugsgebiet aufweisen bzw. keine ausreichende Kapazität aufweisen, war es vorgesehen die Trinkwasserförderung an einen komplett neuen Standort nahe der Stadt zu verlagern.

Durch langjährige Erkundungsarbeiten und Voruntersuchungen wurde ein Bereich im Waldgebiet nördlich Neuruppins im Gemeindeteil Stendenitz als hydraulisch und standörtlich geeignet identifiziert.

Für die ab 2011 sukzessive errichtete Wasserfassung Neuruppin Stendenitz soll nun eine langfristige Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung der Stadt Neuruppin und zugehöriger Gemeinden mit einer Entnahmemenge von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ beantragt werden.

1 Struktur der Antragsunterlagen

Die Struktur der Antragsunterlagen gliedert sich folgendermaßen:

- Teil 1: Anträge**
- 1.1. Wasserrechtsantrag
 - 1.2. Antrag auf Anordnung der sofortigen Vollziehung der wasserrechtlichen Erlaubnis
 - 1.3 Antrag auf Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
- Teil 2: Eigentumsnachweis / Dienstbarkeiten für die Brunnenstandorte**
- Teil 3: Begründung des Wasserbedarfs / Wasserbedarfsprognose bis 2050**
- Teil 4: Hydrogeologisches Gutachten mit Monitoringbericht Stand 06/2024 (HGN Beratungsgesellschaft mbH)**
- Teil 5: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (HGN-Beratungsgesellschaft mbH)**
- Teil 6: Umweltverträglichkeitsuntersuchung / UVP-Bericht (Ingenieurbüro Eilmann/Schulze GbR)**
- Teil 7: Natura2000 (Ingenieurbüro Eilmann/Schulze GbR)**
- 7.1 Verträglichkeitsuntersuchung FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“
 - 7.2 Verträglichkeitsuntersuchung FFH-Gebiet „Kunsterspring“
 - 7.3 Vorprüfung FFH-Gebiet „Storbeck“

2 Kurzdarstellung des Vorhabens

2.1 Antragsteller

**Stadtwerke Neuruppin GmbH
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin**

2.2 Antragsgegenstand

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beantragt gemäß § 8 Absatz 1, § 9 Absatz 1 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung zur Förderung von Grundwasser zur Trinkwasserversorgung für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz.

Für die Anpassung des Wasserrechtes für die WF Neuruppin Stendenitz werden folgende Mengen beantragt:

$$Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{30} = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 912.500 \text{ m}^3/\text{a}$$

2.3 Ansprechpartner (Antragsteller und Gutachter)

Stadtwerke Neuruppin GmbH

Heinrich-Rau-Straße 3

16816 Neuruppin

Ansprechpartner: Roland Schröder (rschroeder@swn.aov.de)

Artur Dzasokhov (dzasokhov@swn.aov.de)

HGN Beratungsgesellschaft mbH

Neuendorfstraße 18a

16761 Hennigsdorf

Ansprechpartner: Dr. Falk Bednorz (f.bednorz@hgn-beratung.de)

Katja Mroos (k.mroos@hgn-beratung.de)

Ingenieurbüro Ellmann / Schulze GbR

Hauptstraße 31

16845 Sieversdorf

Ansprechpartner: Burkhardt Schulze (info@ellmann-schulze.de)

2.4 Lage

Das Vorhaben liegt im Bundesland Brandenburg, Landkreis Ostprignitz-Ruppin, in der Kreisstadt Neuruppin mit der Gemarkung Neuruppin.

Die Lage ist in Anlage 1 ersichtlich.

2.5 Beschreibung des Vorhabens

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter II und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 2-1: Stammdaten der Brunnen

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89			m u. GOK			mm
Brunnen 1			2011	75,0	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73,0	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63,0	48,3	60,3	350

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentsstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung Gentsstraße aufbereitet wird.

Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19. Juni 2015.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Neuruppin Gentsstraße aufgrund eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gentsstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Trotz der Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage in der WF Gentsstraße ist die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

Um die Wirksamkeit der Wasserfassung zu überprüfen, wurden mehrstufige Langzeit-Demonstrativpumpversuche an der Wasserfassung durchgeführt. Zur Überwachung der hydraulischen Auswirkungen während der Demonstrativpumpversuche wurde ein umfangreiches Monitoringnetzwerk aus Grund- und Oberflächenwassermessstellen aufgebaut. Einen Überblick dazu gibt der Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten.

3 Umweltverträglichkeit des Vorhabens / Ergebnisse des UVP-Berichtes

Zur Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wurden eine **Umweltverträglichkeitsuntersuchung** erstellt. Die Inhalte werden nachfolgend zusammengefasst wiedergegeben.

3.1 Notwendigkeit des Vorhabens

Die Bevölkerung von Neuruppin hat in den letzten 12 Jahren deutlich an Zuwachs gewonnen. Aufgrund der hohen Bauaktivität und der vielen Bauvorhaben im Randbereich von Neuruppin wächst die Stadt kontinuierlich. Seit 2014 ist die Fontanestadt Teil der Medizinischen Hochschule Berlin-Brandenburg. Die Hochschulstadt rechnet mit einem Zuzug von etwa 1.000 Studenten. In der Statistik unberücksichtigt bleiben geflüchtete Menschen, welche in Neuruppin eine sichere Unterkunft gefunden haben.

Das Wasserwerk Gentzstraße arbeitet im Verbund mit den Wasserwerken Treskow (WW IV) und Gildenhall (WW III) (siehe Anlage 4. - Vorhandene wasserrechtliche Erlaubnisse mit den max. Förderraten). Die Wasserfassung Treskow (Wasserrechtliche Erlaubnis Reg.-Nr. RW1.3-WRE-GWE-04-2010 befristet bis 31.12.2025) ist ebenfalls mit Altlasten behaftet. Diese soll durch eine Ersatzwasserfassung (Wasserfassung Neuruppin Süd), Antrag wurde im vergangenen Jahr bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Ostprignitz-Ruppin (LK OPR) gestellt, zeitnah abgelöst werden. Mit der neuen Wasserfassung beabsichtigen die Stadtwerke Neuruppin ebenfalls das WW II – Gentzstraße zu entlasten.

Das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin GmbH liegt im ländlichen Bereich und besitzt keine größere Industrie (z.B. Mineralwasserproduzenten oder Automobilindustrie), das Trinkwasser dient fast ausschließlich der Daseinsvorsorge. Die Neuruppiner Bürger werden angehalten kostbares Trinkwasser zu sparen.

Aufgrund der anhaltenden trockenen Jahre seit 2019 sind in den Sommermonaten (Mai-September) immer wieder die Tageswerte im Wasserwerk II – Gentzstraße erhöht. Das Werk kann die benötigten Bedarfe nicht ausschließlich aus der Wasserfassung Gentzstraße absichern.

Spitzenwerte an vereinzelt, warmen Tagen von mehr als 5.000 m³ Trinkwasser bringen das Wasserwerk Gentzstraße an die technischen Grenzen. Die Entnahme findet mit zwei Tagesspitzen über gut 20 Stunden am Tage statt. Die errichtete Grundwasserreinigungsanlage zur Abreinigung von Vinylchlorid (VC) in der Wasserfassung Gentzstraße kann 120 m³/h Grundwasser behandeln, welche in das Wasserwerk eingetragen werden. In den 20 Stunden können mit der Reinigungsanlage 2.400 m³/d aus der WF Gentzstraße gefördert werden. Die fehlenden 2.600 m³ können, wenn man mit Sicherheit den Eintrag von Vinylchlorid ausschließen möchte, nur aus anderen Quellen gewonnen werden, aktuell ist dies nur über die Wasserfassung Stendenitz möglich.

Aus Sicht des Bevölkerungsschutzes und der ortsnahe Versorgungssicherheit mit Trinkwasser ist die Förderung in der angegebenen Größenordnung unbedingt notwendig bzw. sogar alternativlos.

3.2 Geprüfte Vorhabensalternativen

Im Zuge der Erkundung einer neuen Wasserfassung sind in den Jahren 2004 / 2005 Untersuchungen zu geeigneter Geologie sowie vorhandenen naturschutzfachlichen und raumordnerischen Situationen erfolgt.

Neuruppin ist umgeben von sensiblen, grundwasserabhängigen Schutzgebieten, altenbelasteten Altstandorten sowie sonstigen Nutzungen. Dies erschwerte die Identifikation eines neuen Standortes für eine Brunnenfassung. Nach umfassender Standortsuche stellte sich der Bereich nördlich von Gentzrode als einzig geeigneter Standort heraus.

Eine Verschiebung der Brunnengalerien im Bereich Stendenitz nach Norden oder Westen wurde ebenfalls vorab geprüft und musste durch verschiedene Umstände ausgeschlossen werden (Deponie Krangen, Anschnitt von Salzwasser, geringe Höffigkeit u. ä.). Siehe dazu auch Altgutachten zur Erkundung des Standortes:

- HGN (2005) Abschlussbericht zur Standorterkundung zur Verlagerung der Wasserfassung für das WW Neuruppin II. Hennigsdorf, 26.09.2005
- FUGRO-HGN: Bericht zur Vorerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, 14.07.2011
- FUGRO Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, 24.10.2011
- FUGRO Consult GmbH: Hydrogeologisches Gutachten zum geohydraulischen Modell für die Ermittlung der optimalen Brunnenstandorte und Auswirkungsprognose für das Wasserwerk Neuruppin – Stendenitz. Berlin, 20.01.2012
- Fugro Consult GmbH: Variantenrechnung WR Neuruppin V11, V12, V13, 19.03.2013
- Fugro Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung III – Sondierungen und Bau von Grundwassermessstellen Wasserwerk Neuruppin. Berlin, 06.06.2013
- Fugro Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung IV - Neubau von GWMS, Pumpversuch und Neuanpassung des geohydraulischen Modells für die geplante Wasserfassung Neuruppin-Stendenitz, 10.02.2014

Eine Nullvariante (keine Förderung in der Wasserfassung Stendenitz) bzw. eine Reduzierung der potenziell möglichen Fördermenge ist damit nicht möglich.

3.3 Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung und Auswirkungsbewertung

Die schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung und Auswirkungsbewertung stellt in der vorliegenden Allgemeinverständlichen Zusammenfassung nur einen Auszug dar. Die umfangreichen Beschreibungen und Bewertungen können in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung bzw. in den jeweiligen Fachgutachten nachgelesen werden.

3.3.1 Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit

Die Brunnengalerie der Wasserfassung Stendenitz befindet sich in einem unbesiedelten Waldgebiet abseits von bebauten Flächen. Im Bereich der prognostizierten Einzugsgebiete/Grundwasserabsenkung überwiegt die forstwirtschaftliche Nutzung. Die Ortschaften bzw. Siedlungsteile Gentzrode, Frankendorf, Kunsterspring,

Steinberge sowie Stendenitz liegen im Randbereich des hydraulischen Wirkungsbereichs und sind nicht von Änderungen betroffen.

Mit dem Betrieb der Brunnen und der Leitungstrasse sind keine Schadstoff- und Lärmemissionen bzw. Auswirkungen durch Erschütterungen, Gerüche, Licht oder Schattenwurf verbunden.

Aufgrund der Lage des Standortes der Brunnen und der vorhandenen unterirdischen Leitungstrasse gehen durch die Förderung von Trinkwasser keine Einschränkungen für die Bevölkerung aus. Negative Auswirkungen durch die Grundwasserabsenkungen auf die Wohn- und Arbeitsfunktion sind nicht zu prognostizieren.

Auch für das Kleingewässer „Kellen“ (westlich der Ortslage Stendenitz), das als Angelgewässer genutzt wird, erfolgt nach derzeitigem Kenntnisstand keine wesentliche Absenkung des Wasserspiegels, so dass auch keine Betroffenheit der Erholungsnutzung gegeben ist. Sonstige touristische Nutzungen sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Es werden durch das Vorhaben für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit keine erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensqualität, der Gesundheit und der Erholungsnutzung erwartet.

3.3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für das Vorhaben wurde eine Kartierung der Biotoptypen durchgeführt. Die Erfassung von Brutvögeln und Reptilien wurde nur im Wirkungsbereich der Brunnenfassungen durchgeführt. Dargestellt sind die Ergebnisse in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

Die Wasserfassung liegt im Randbereich zum Landschaftsschutzgebiet Ruppiner Wald- und Seengebiet sowie zum Naturpark Stechlin-Ruppiner Land.

Die Wasserfassung ist umgeben von mehreren Natur2000-Schutzgebieten. Etwa 1 km nordöstlich liegt das FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz, etwa 3 km nordwestlich liegt das FFH-Gebiet Kunsterspring und etwa 3 km südwestlich liegt das FFH-Gebiet Storbeck. Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete wurde in den FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen / -Vorprüfung in Teil 7 der Antragsunterlagen untersucht. Durch das Monitoring und die Modellierung konnten keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzziele der FFH-Gebiete identifiziert werden.

Weitere Schutzgebiete im Umfeld der Wasserfassung sind die Naturschutzgebiete Kunsterspring und Ruppiner Schweiz sowie zahlreiche grundwasserabhängige Landökosysteme im Nahbereich der Gewässer.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass erhebliche Grundwasserstandsabsenkungen lediglich im Nahbereich zur Wasserfassung nachgewiesen werden konnten. In diesem Bereich steht das Grundwasser jedoch mehr als 10 m unter Gelände an. Erhebliche naturschutzfachliche Auswirkungen sind nicht zu besorgen. Im Bereich der Kunsterniederung konnte anhand des fast 10jährigen Monitorings nachgewiesen werden, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Wasserstände in diesem Bereich durch die Trinkwasserentnahme zu verzeichnen waren.

Im Bereich der Randbereiche der Seenkette werden hydraulische Auswirkungen im Nahbereich der Ufer durch die Anbindung an das Gewässer kompensiert.

Die noch während der Pumpversuche nicht auszuschließende Beeinträchtigung von Quellen und Quellmoorflächen am Tornowsee zwischen nördlicher Kunstermündung und Weiligenberg, konnte durch langjähriges Monitoring ausgeschlossen werden.

Im Bereich des Schafdammgrabens werden lediglich sehr geringe hydraulische Auswirkungen prognostiziert, welche innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhaltens liegen.

Durch die Förderung von Trinkwasser aus der WF Stendenitz kommt es zu keinen erheblichen Verschlechterungen in grundwassersensiblen Schutzgebieten oder Biotopen. Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen müssen somit nicht ergriffen werden.

3.3.3 Boden und Fläche

Im Untersuchungsgebiet herrschen grundwassernahe und grundwasserferne Bodenstandorte vor. Im Bereich um die Wasserfassung dominieren podsolige Braunerden ohne Grundwassereinfluss. Im Bereich der Niederungen und Gewässerrandbereiche treten überwiegend Erdniedermoore aus Torf über Flusssand auf. In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung konnte gezeigt werden, dass durch die Grundwasserentnahme an der WF Stendenitz keine erhebliche Verschlechterung der grundwasserabhängigen Bodenstandorte zu erwarten ist.

Durch die Errichtung der Brunnen der Wasserfassung wurde in keine bekannten Bodendenkmale eingegriffen. Die hydraulische Absenkung der Wasserfassung führt zu keinen schädlichen Bodenveränderungen im Bereich des etwa 1 km nördlich gelegenen Bodendenkmals 100019.

Für die Errichtung der Wasserfassung erfolgte lediglich eine geringe Flächeninanspruchnahme für die Brunnen selbst sowie die Leitungstrasse zum Wasserwerk Gentzstraße. Die Schutzzone 1 um die Brunnen wurde eingezäunt und unterliegt keiner sonstigen Nutzung.

Die durch das Vorhaben auftretenden hydraulischen Auswirkungen führen zu keiner erheblichen Verschlechterung des Schutzgutes Boden. Durch die Errichtung der Brunnen ist es zu keinem erheblichen Eingriff bzw. Verschlechterung der Schutzgüter Boden und Fläche gekommen.

3.3.4 Grund- und Oberflächenwasser

Die Brunnen der WF Stendenitz fördern aus dem bedeckten 2. bzw. 3. Grundwasserleiter. Zwischen dem 1. und 2. Grundwasserleiter besteht eine geringmächtige hydraulische Trennung, die nach Süden bzw. Westen auskeilt. Eine detaillierte Beschreibung der hydrogeologischen Situation findet sich im hydrogeologischen Gutachten in Teil 4 der Antragsunterlagen.

Anhand einer geohydraulischen Modellierung konnten die Auswirkungen der Wasserentnahme prognostiziert werden, die durch das langjährige Monitoring validiert werden konnten.

Im Nahbereich der Brunnen werden Grundwasserstandsabsenkungen bis zu 1,9 m prognostiziert. Im Bereich der Kunster-Niederung, etwa 2,2 km nördlich der WF, sind im Übergang zur Niederung noch Absenkungsbeträge kleiner 0,1 m zu erwarten. Überwiegend liegen die Absenkungen im Bereich der geschützten grundwasserabhängigen Landökosysteme und des FFH-Gebietes unter 0,1 m. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches.

Im Osten stabilisieren der Tornowsee und der Zermützelsee den Grundwasserstand, daher nimmt die Grundwasserabsenkung im Nahbereich der Seen auf kurzer Distanz stark ab. Grundwasserabhängige Landökosysteme im Nahbereich der Seen werden hydraulisch durch den Seewasserspiegel gespeist und gestützt. Der Tornowsee wird durch eine Stauwasserhaltung auf einem stabilen Wasserstand gehalten.

Im Süden, im Bereich des FFH-Gebietes „Storbeck“, liegen die progn. Grundwasserabsenkungen bei bis zu 0,25 m. Allerdings liegen die Grundwasserflurabstände hier bei über 10 m, sodass keine Schädigung der vorhandenen Lebensraumtypen (4030 - Europäische trockene Heiden, 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen) zu besorgen ist.

In der westlich gelegenen Schafdammgraben-Niederung liegt die progn. Grundwasserabsenkung bei max. 0,1 m. Eine solche Absenkung liegt innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhaltens des Grundwasserstandes und ist bei der Auswirkungsbetrachtung zu vernachlässigen. Erhebliche Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme sind somit nicht zu besorgen.

Für die sensiblen Moorstandorte im Bereich des Stendenitzer Hochmoors konnte nachgewiesen werden, dass diese niederschlagsgespeist sind und somit nicht durch Grundwasserstandsabsenkungen im Entnahmegrundwasserleiter betroffen sind.

Im Bereich der prognostizierten Grundwasserabsenkungen liegen weiterhin das Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ sowie flächengleich der Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“. Aufgrund überwiegend sehr hoher Grundwasserflurabstände > 15 m sind in diesen Bereichen keine erheblichen Auswirkungen zu besorgen. In den Niederungsbereichen stützen die Vorflutwasserstände die Grundwasserstände und die Auswirkungen sind daher in diesen Bereich gering (< 0,1 m). Dies gilt auch für das Naturschutzgebiet „Kunsterspring“. In den FFH-Gebieten „Kunsterspring“ sowie „Ruppiner Schweiz“ sind ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten die zu einer Veränderung der vorhandenen Lebensräume führen.

Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasserkörper (Verschlechterungsverbot WRRL)

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Teil 5 der Antragsunterlagen) erfolgte eine Prüfung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene umliegende Oberflächen- und Grundwasserkörper und auf

Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG. Als Grundlage der Prüfung wurde das begleitende Hydrogeologische Gutachten (Teil 4 der Antragsunterlagen) verwendet, wo mittels modelltechnischer Berechnung die hydraulischen Auswirkungen der angestrebten Grundwasserentnahme bilanziert und auf umliegende Schutzgüter bewertet wurden.

Die hydrogeologische Modellierung hat ergeben, dass markante Grundwasserabsenkungen ausschließlich im direkten Umfeld der Wasserfassung zu erwarten sind. In diesen Bereich ist der Naturraum aufgrund großer Grundwasserflurabstände (> 15 m) nicht empfindlich gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen. Die weiteren hydraulischen Auswirkungen reichen bis zu den umliegenden OWK.

Durch das Vorhaben wurden die nachfolgend aufgeführten Wasserkörper als betroffen identifiziert:

- OWK Kunster-1390 (DE_RW_DEBB5883192_1390)
- OWK Kunster-1388 (DE_RW_DEBB5883192_1388)
- OWK Schafdammgraben-974 (DE_RW_DEBB588622_974)
- OWK Tornowsee (DE_LW_DEBB80001588319239)
- OWK Zermützelsee (DE_LW_DEBB800015883199)
- OWK Teetzensee (DE_LW_DEBB80001588331)
- GWK Rhin (DEGB_DEBB_HAV_RH_1)

Im Ergebnis der Prüfung ist mit geringen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und in empfindlichen Schutzgebieten zu rechnen. Im Nahbereich umliegender Oberflächenwasserkörper sind die prognostizierten Grundwasserabsenkungen < 0,1 m und werden überwiegend hydraulisch durch die Vorfluter / Seen abgepuffert.

Für den betroffenen Grundwasserkörper ergibt sich mengenmäßig keine Verschlechterung, da die Entnahme dargebotsseitig kompensiert wird und die Entnahme des WW Neuruppin Gentzstraße in gleichem Maße entfällt, wie die Entnahme in der WF Neuruppin Stendenitz hochgefahren wird.

Durch die Betrachtungen in den vorangegangenen Kapiteln wurden mögliche erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Grund- und Oberflächenwasserkörper untersucht. Es zeigte sich, dass für die umliegenden berichtspflichtigen Oberflächengewässer keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Qualitätskomponenten zu erwarten sind. Für den direkt betroffenen Grundwasserkörper Rhin wurden ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen prognostiziert, die zu einer Verschlechterung des Zustandes des GWK führen könnte.

Das Vorhaben steht der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG für die betroffenen OWK und nach § 47 WHG für den betroffenen GWK nicht entgegen.

Die Grundwasserentnahme an der WF Stendenitz führt zu Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Durch die Anwendung des geohydraulischen Modells und durch das Monitoring konnte jedoch nachgewiesen werden, dass keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten sind.

3.3.5 Luft und Klima

Durch die Grundwasserentnahme sind keine klimatisch relevanten Veränderungen an Oberflächengewässern oder damit in Zusammenhang stehenden Biotopen (Moore, Wiesen) zu besorgen. Somit ist eine Veränderung klimatischer Verhältnisse auch kleinräumig (Mesoklimatisch) kurzfristig nicht zu konstatieren.

Durch die Grundwasserentnahme kommt es zu keiner Emission von Luftschadstoffen oder Lärm.

Durch das Vorhaben wird der Klimawandel nicht verstärkt.

Durch das Vorhaben sind für das Schutzgut Klima / Luft keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

3.3.6 Landschaftsbild

Eine direkte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur sehr kleinflächig im Bereich der Brunnengalerien und der Leitungstrasse (hier temporär bei der Bauphase) zu konstatieren. Da keine erheblichen Veränderungen in den grundwassergespeisten Biotopen zu erwarten sind, ist auch keine Veränderung des Landschaftsbildes zu erwarten.

Aufgrund der Auswertung der vorhandenen Daten des Monitorings ist jedoch in den benannten Bereichen mit keiner Veränderung der Wasserstände und damit des Landschaftsbildes zu rechnen.

Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

3.3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im engeren Bereich des Vorhabens (Brunnengalerie und Leitungstrasse) selbst sind keine Bau- oder Bodendenkmale bekannt. Eine Beeinträchtigung denkmalgeschützter Belange ist somit durch das Vorhaben nicht erfolgt.

Sonstige Sachgüter werden durch das Vorhaben nicht tangiert oder beeinflusst. Die Nutzung von Wald- und Verkehrswegen im Umfeld ist weiterhin uneingeschränkt möglich.

Es sind durch das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

4 Monitoringkonzept

Das bisher durchgeführte zeitlich hochaufgelöste Monitoring fand im Rahmen des Demonstrativpumpversuches statt, um mögliche Änderungen im Gebietswasserstand und im Bereich sensibler Biotope kurzfristig zu erkennen und zu reagieren.

Die Wasserstandsentwicklung wurde dazu seit Anfang 2014 an 36 Grund- und 4 Oberflächenwassermessstellen beobachtet. Etwa 80% der einbezogenen Messstellen sind mit Datenloggern ausgerüstet, die 4 Wasserstände pro Tag aufzeichnen. Die Auslesung der Logger und die manuellen Wasserstandsmessungen erfolgten 14-tägig.

Die Reaktion des Gebietswasserhaushaltes auf die Grundwasserentnahme ist nun bekannt, der DEMPV beendet. Es wird vorgeschlagen, mit Umsetzung der Wasserrechtlichen Bewilligung, das Monitoringintervall zur Auslesung der Datenlogger und Messung der Abflüsse auf einen halbjährlichen Turnus zu reduzieren. Bei Bedarf oder unter besonderen Witterungsbedingungen kann das Monitoringintervall temporär erhöht werden. Dem quantitativen Umfang des Monitoringmessnetzes kann weiterhin gefolgt werden.

Über die regelmäßige Vorlage der Monitoringberichte kann die Entwicklung der Gebietswasserbilanz durch die Behörde weiterhin beobachtet werden.

5 Zusammenfassung und Gesamteinschätzung

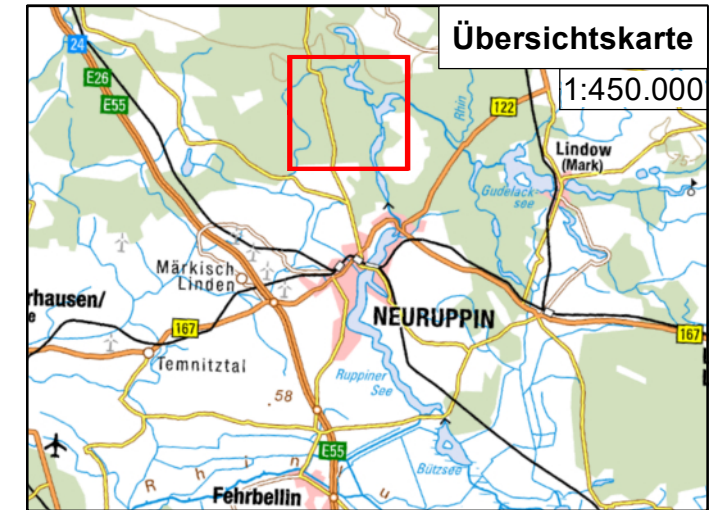
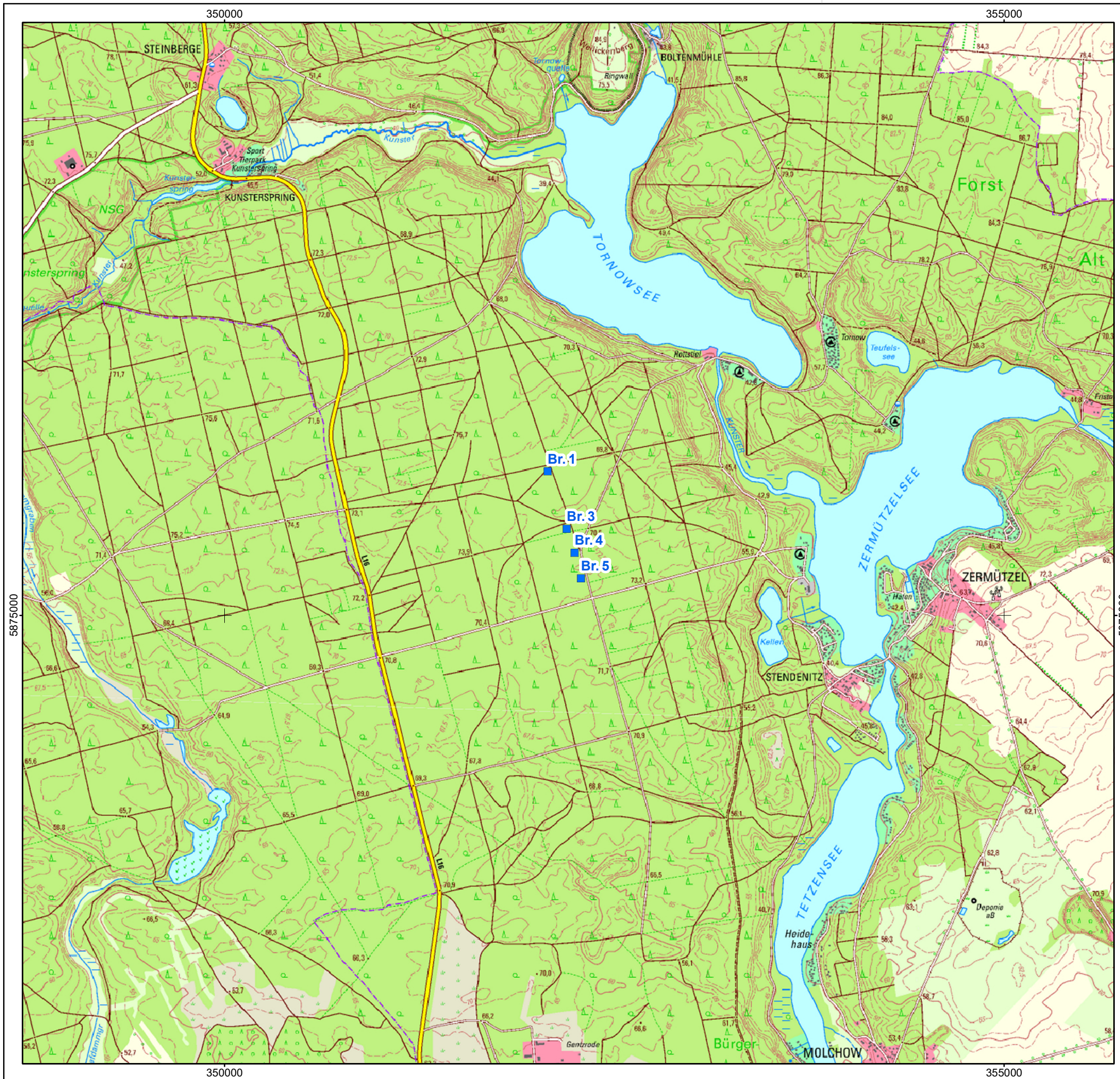
Grundsätzlich sind bei einer geplanten Fördermenge von 2.500 m³/d erhebliche und nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben im Bereich grundwasserabhängiger Biotope nicht zu erwarten.

Zwar lagen die vom hydrogeologischen Modell ausgewiesenen Absenkungen bei größeren Fördermengen in diesen sensiblen Bereichen meist unter 20 cm, selbst dies hat sich jedoch durch die Demonstrationspumpversuche und deren Monitoring nicht bestätigt. Die Abbruchkriterien, vor allem im Bereich der Kunster und der damit verbundenen grundwasserbeeinflussten Biotope, wurden nicht erreicht.



Eine Beeinträchtigung der meist FFH-geschützten Gebiete, der Lebensraumtypen und Arten kann somit ausgeschlossen werden.

Aus den umfangreichen, über die letzten Jahre ermittelten Daten und deren Auswirkungen in Bezug auf alle Schutzgüter ist festzustellen, dass negative Umweltwirkungen durch die geplante Fördermenge ausgeschlossen werden können. Maßnahmen zur Minderung, Vermeidung oder zum Ausgleich oder Ersatz sind nicht notwendig.

Aus Sicht des Bevölkerungsschutzes und der Versorgungssicherheit mit Trinkwasser ist die Förderung in dieser Größenordnung unbedingt notwendig bzw. sogar alternativlos.



Legende

-  Wasserwerk Neuruppin Gentsstraße
-  Brunnen WF Stendenitz

Kartengrundlage:
DTK25: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 125250 500 Meter



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorferstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Übersichtskarte des Vorhabensgebietes

Bearbeiter: Mroos Maßstab: 1:25.000

Projekt-Nr.: 23-161 Anlage: 1

Datum: 10.06.2024

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16

Landesamt für Umwelt Brandenburg
Obere Wasserbehörde Abtl. Wasserwirtschaft 1, Referat W 11, OWB
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam OT Groß Glienicke

Neuruppin, den 08.07.2024

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

Teil 1:

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung zur Förderung
von Grundwasser zur Trinkwasserversorgung
gemäß § 8 Absatz 1, § 9 Absatz 1 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)
für die Wasserfassung Stendenitz

Antragsteller:

**Stadtwerke Neuruppin GmbH
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin**



Thoralf Uebach
Geschäftsführer



Artur Dzasokhov
Technischer Leiter

1 Antragsteller

Stadtwerke Neuruppin GmbH
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

2 Antragsgegenstand

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beantragt gemäß § 8 Absatz 1, § 9 Absatz 1 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung zur Förderung von Grundwasser zur Trinkwasserversorgung für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz.

Für die Anpassung des Wasserrechtes für die WF Neuruppin Stendenitz werden folgende Mengen beantragt:

$$Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{30} = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 912.500 \text{ m}^3/\text{a}$$

3 Lage des Vorhabens

Land Brandenburg

Kreis Ostprignitz-Ruppin

Gemeinde Neuruppin

Gemarkung Neuruppin

Flur: 5

Flurstücke: Br. 1 (29), Br. 3 (282), Br. 4 (282), Br. 5(282)

4 Beschreibung des Vorhabens

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter (GWL) 2 und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 4-1: Stammdaten der Brunnen

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89			m u. GOK			mm
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

Die Lage der Brunnen ist im Hydrogeologischen Gutachten dargestellt.

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentzstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II aufbereitet wird.

Anträge 1.2 und 1.3 sind nur im Behördenexemplar enthalten

Teil 2

Inhalte sind vertraulich und daher nur im Behördenexemplar enthalten



HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Berlin-Brandenburg
Neuendorfstraße 18a
16761 Hennigsdorf


+49 (0)3302 202 26 00
bb@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

Hydrogeologisches Gutachten zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Projekt: Neuruppin Stendenitz HyGA WRA / 23-161

Bearbeitung: M. Franzke
K. Mroos
F. Bednorz
T. Hilgert (HG-Nord)

Bestätigt: 
Dr. Falk Bednorz
Büroleiter

Ort, Datum: Hennigsdorf, 01. Juli 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen	5
3	Antragsteller	6
4	Lage des Vorhabens	6
5	Standortverhältnisse	6
5.1	Abgrenzung Untersuchungsraum	6
5.2	Wassergewinnung	7
5.3	Demonstrativpumpversuch	8
5.4	Flächennutzung	9
5.5	Schutzgebiete	10
5.6	Hydrologie	11
5.7	Hydrogeologischer Bau	12
5.8	Hydrogeologische Verhältnisse	15
6	Geohydraulische Modellierung (HG-Nord)	18
6.1	Vorbemerkung und Simulationsverfahren	18
6.2	Aufbau des Simulationsmodells	18
6.2.1	Modellgebiet und horizontale Diskretisierung	18
6.2.2	Vertikaler Schichtenaufbau	19
6.2.3	Randbedingungen des Modells	20
6.2.3.1	Äußere Modellränder	20
6.2.3.2	Oberflächengewässer/ Vorfluter	21
6.2.3.3	Grundwasserneubildung	22
6.2.3.4	Parameterverteilung	26
6.3	Grundwasserentnahmen	27
6.4	Anpassung des Datensatzes Landnutzung	28
6.5	Modellkalibrierung	29
6.6	Prognoserechnung	34
6.7	Modellergebnis	34
6.8	Aussagen zum Dargebot	35
6.9	Grundwassergeschüttheit / Altlastenflächen	36
7	Ausblick zur Stabilisierung des Wasserhaushalts im Bereich der WF Stendenitz	36
8	Anpassung Monitoringkonzept	39
9	Zusammenfassung	40

Tabellen

Tabelle 5-1:	Stammdaten der Brunnen.....	7
Tabelle 5-2:	Hydrogeologischer Aufbau des Untersuchungsgebietes und Umsetzung in das hydraulische Modell	15
Tabelle 6-1:	k _f -Wertzuordnung innerhalb der Bohrprofile.....	26
Tabelle 6-2:	Grund- und Oberflächenentnahmen im Untersuchungsgebiet.....	27
Tabelle 6-3:	Vergleich gemessene und berechnete Grundwasserspiegel	31

Abbildungen

Abbildung 5-1:	Fördermengen der WF Stendenitz (2015 - 2023).....	9
Abbildung 5-2:	Flächennutzung im berechneten Einzugsgebiet nach Corine Land Cover 2018	10
Abbildung 5-3:	Wasserspiegelgang am Pegel Alt Ruppin	11
Abbildung 5-4:	Oberirdische Einzugsgebiete (Brunnen WF Stenenitz = blaue Quadrate).....	12
Abbildung 5-5:	Grundwasserflurabstände im Umfeld der WF Stendenitz	16
Abbildung 6-1:	Modellgebiet mit Bohrungen, Grundwasserentnahmen und GWM	19
Abbildung 6-2:	Vertikales Modellschema und Diskretisierung	20
Abbildung 6-3:	Horizontale Diskretisierung & Randbedingungen	21
Abbildung 6-4:	Klimatische Grundlagen (DWD Station Neuruppin-Alt-Ruppin)	23
Abbildung 6-5:	Monatsweise Aufteilung der Grundwasserneubildung/ -zehrung	25
Abbildung 6-6:	VOXLER-Verteilung k _f -Werte.....	26
Abbildung 6-7:	Landnutzung nach Corine Land Cover 18, angepasst nach Biotoptypenkartierung CIR 2009	29
Abbildung 6-8:	Ergebnisse der Modellkalibrierung	30
Abbildung 6-9:	Identifizierte k _f -Werte MODFLOW	32
Abbildung 6-10:	Vergleich der gemessenen und berechneten GW-Spiegeländerung	33
Abbildung 7-1:	Flächen für potenziellen Waldumbau mit überwiegendem Nadelwaldbestand	37
Abbildung 7-2:	Ergebnisse der stationären Prognoserechnungen PR 2 (Umbau Nadelwald in Mischwald je 50 % Nadel-/Laubwald).....	38
Abbildung 7-3:	Ergebnisse der stationären Prognoserechnungen PR 2 (Umbau Nadelwald in 100 % Laubwald)	39

Anlagen

Anlage 1 **Übersichtskarten**

Anlage 1.1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 60.000
Anlage 1.2	Übersichtskarte mit Hydrodynamik	Maßstab 1 : 30.000

Anlage 2 **Geologische Standortverhältnisse**

Anlage 2.1	Karte der Messstellen, Bohrungen und Profilschnittlinien	Maßstab 1 : 50.000
Anlage 2.2	Profilschnitt 1	
Anlage 2.3	Profilschnitt 2	
Anlage 2.4	Profilschnitt 3	
Anlage 2.5	Profilschnitt 4	

Anlage 3 **Karte der Modellergebnisse Variante beantragtes Wasserrecht**

Anlage 3.1	Grundwasserstandsdifferenzen, Einzugsgebiet und Schutzgebiete	Maßstab 1 : 30.000
Anlage 3.2	Strombahnlinien und Einzugsgebiet mit Altlasten	Maßstab 1 : 35.000

Anlage 4 **Schichtenprofile und Ausbau der Förderbrunnen**

Anlage 4.1	Brunnen 1
Anlage 4.2	Brunnen 3
Anlage 4.3	Brunnen 4
Anlage 4.4	Brunnen 5

Anhang

Monitoringbericht 2023 zum DEMPV, HGN Beratungsgesellschaft mbH, 2023

Abkürzungsverzeichnis

CLC	Corine Land Cover 2018
DEMPV	Demonstrativpumpversuch
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Flora-Fauna-Habitate
GWL	Grundwasserleiter
GWN	Grundwasserneubildung
HGWL	Hauptgrundwasserleiter
PR	Prognoserechnung
SWN	Stadtwerke Neuruppin
VC	Vinylchlorid
WF	Wasserfassung

1 Aufgabenstellung

Für die in den Jahren 2011 bis 2014 errichtete Wasserfassung Neuruppin Stendenitz soll eine langfristige Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung erlangt werden. Geplant ist eine Entnahme von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Im Rahmen der Antragstellung zur wasserrechtlichen Bewilligung ist ein Hydrogeologisches Gutachten zu erstellen, in dem die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Wasserförderung dargestellt werden.

Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Der Dempv erfolgte mit der wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 von 2017 bis Ende 2023 gestaffelt mit verschiedenen Förderstufen.

Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur Grundwasserabsenkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

2 Grundlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Dokumente verwendet:

Berichte, Daten vom Auftraggeber, behördliche Auskünfte

- /1/ WF Neuruppin Stendenitz Modellsimulation zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes im Stendenitzer Waldmoor, HGN Hennigsdorf, 22.11.2022
- /2/ WF Neuruppin-Stendenitz, Monitoringbericht Stand Juni 2024, HGN Hennigsdorf
- /3/ WF Neuruppin-Stendenitz, GW-Monitoring, monatliche Kurzbewertungen zur Wasserstandsentwicklung und Einhaltung der Abbruchkriterien während des Dempv – Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021, HGN Hennigsdorf
- /4/ WF Neuruppin-Stendenitz, GW-Monitoring, 14-tägige Kurzbewertungen zur Wasserstandsentwicklung und Einhaltung der Abbruchkriterien während des Dempv – Zeitraum Januar 2019 bis Dezember 2020, HGN Hennigsdorf
- /5/ WF Neuruppin Stendenitz, Demonstrativ-Pumpversuch vom 01. Januar 2019 bis 31. Juli 2020, Abschlussbericht, HGN Hennigsdorf, 02.10.2020
- /6/ WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Jahresberichte 2014 bis 2017, Fugro, Berlin
- /7/ WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Demonstrativ-Pumpversuch, Jahresberichte 2018 bis 2021, HGN Hennigsdorf
- /8/ Hydrogeologisches Gutachten zum geohydraulischen Modell für die Ermittlung der optimalen Brunnenstandorte und Auswirkungsprognose für das Wasserwerk Neuruppin-Stendenitz, Fugro, 20.01.2012

- /9/ Bericht zur Vorerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Fugro-HGN, Berlin, 14.07.2011
- /10/ Bericht zur Detailerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, Fugro-HGN, 24.10.2011
- /11/ Abschlussbericht zur Standorterkundung zur Verlagerung der Wasserfassung für das WW Neuruppin II, HGN Hennigsdorf, 26.09.2005
- /12/ <http://forstwirtin.bplaced.net/moor.htm>

Berichte, Daten vom Auftraggeber, behördliche Auskünfte

- /13/ Auskunft ZU WASSERRECHTEN DER UNTEREN WASSERBEHÖRDE LANDKREIS OSTPRIGNITZ-RUPPIN, 08.04.2022
- /14/ Auskunft ZU ALTLASTEN DER UNTEREN BODENSCHUTZBEHÖRDE LANDKREIS OSTPRIGNITZ-RUPPIN, 08.04.2022

3 Antragsteller

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beantragt gemäß § 8 Absatz 1, § 9 Absatz 1 Nr. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung zur Förderung von Grundwasser zur Trinkwasserversorgung für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz.

4 Lage des Vorhabens

Land	Brandenburg
Kreis	Ostprignitz-Ruppin
Gemeinde	Neuruppin
Gemarkung	Neuruppin
Flur:	5
Flurstücke:	Br. 1 (29), Br. 3 (282), Br. 4 (282), Br. 5(282)

5 Standortverhältnisse

5.1 Abgrenzung Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich über das Modellgebiet. Dies hat die großräumige Ausdehnung um das Einzugsgebiet der WF Neuruppin Stendenitz von der Ortschaft Storbeck im Süden bis zu den Orten Basdorf und Linow im Norden, den Ortschaften Rägelin und Katerbow im Westen bis zum östlichen Ufer des Zermützelsees und des Teetzensees im Osten. Es umfasst eine Fläche von ca. 170 km² (siehe Anlage 1.1).

Die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz befindet sich an der Alten Rheinsberger Landstraße ca. 10 km nördlich der Stadt Neuruppin. Die parallel zur Landesstraße L 16 verlaufende Fassungstrasse liegt ca. 3,5 km nördlich von Gentzrode und ca. 2 km nordwestlich von Stendenitz.

Der Naturraum im Umfeld der WF wird durch das Nordbrandenburgische Platten- und Hügelland gebildet. Die Regionaleinheit ist die Wittstock-Ruppiner Heide.

Das im Bereich der Ruppiner Platte, einer weichselkaltzeitlichen Hochfläche, gelegene Untersuchungsgebiet wird im Norden durch den Endmoränenzug der Frankfurter Staffel geprägt. In diesem Bereich können Erhebungen bis +112 m NHN, wie nördlich von Binenwalde auftreten. Im südlichen Vorland sind im Bereich der ausgedehnten Sanderflächen Geländehöhen zwischen +44 und +70 m NHN zu erwarten.

5.2 Wassergewinnung

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter (GWL) II und Brunnen 4 aus dem GWL III. Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19.05.2015

Tabelle 5-1: Stammdaten der Brunnen

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89						
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

Die Schichtenverzeichnisse der Brunnen finden sich in Anlage 4.

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentzstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II (Gentzstraße) aufbereitet wird. Dort erfolgt aufgrund der hohen Qualität des Grundwassers keine Vorreinigung. Das Wasser wird über einen 2-Stufen-Sandfilter aufbereitet und hinsichtlich der Reduktion der Eisen- und Mangan-Konzentration belüftet.

Für die Wasserfassung Stendenitz existiert kein Trinkwasserschutzgebiet.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Gentzstraße aufgrund eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin – Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin – Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gentzstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Auf der Beratung mit der Oberen Wasserbehörde am 27.07.2023 wurde nochmal verdeutlicht, dass trotz Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar ist und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

Für die Anpassung des Wasserrechtes für die WF Neuruppin Stendenitz wird somit eine Jahresmenge angestrebt von:

$$Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{30} = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 912.500 \text{ m}^3/\text{a}$$

5.3 Demonstrativpumpversuch

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wurde die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz mit 3 Brunnen seit dem 19. Juni 2015 und seit 2019 mit 4 Brunnen betrieben. Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis festgelegte Entnahmemenge beträgt für $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$.

Gemäß genannter Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde für einen 3-monatigen Langzeitpumpversuchs zunächst folgender Umfang der Gewässerbenutzung festgelegt:

$$Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_1 = 2.100 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{30} = 1.890 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 511.000 \text{ m}^3/\text{d}$$

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunster durch die Grundwasserentnahme des Demonstrativpumpversuchs nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt (OWB/033/17/WE):

Phase I	$Q = 1.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 3 Monate
Phase II	$Q = 2.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 4 Monate
Phase III	$Q = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate
Phase IV	$Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate

Aus der bisherigen Förderung und dem Demonstrativpumpversuch im Zeitraum 01.01.2019 bis 31.12.2021 konnte belegt werden, dass die beantragte Menge langfristig gewinnbar ist. Siehe dazu auch die ausführliche Dokumentation des DEMPV und dem zugehörigen Monitoringbericht im Anhang.

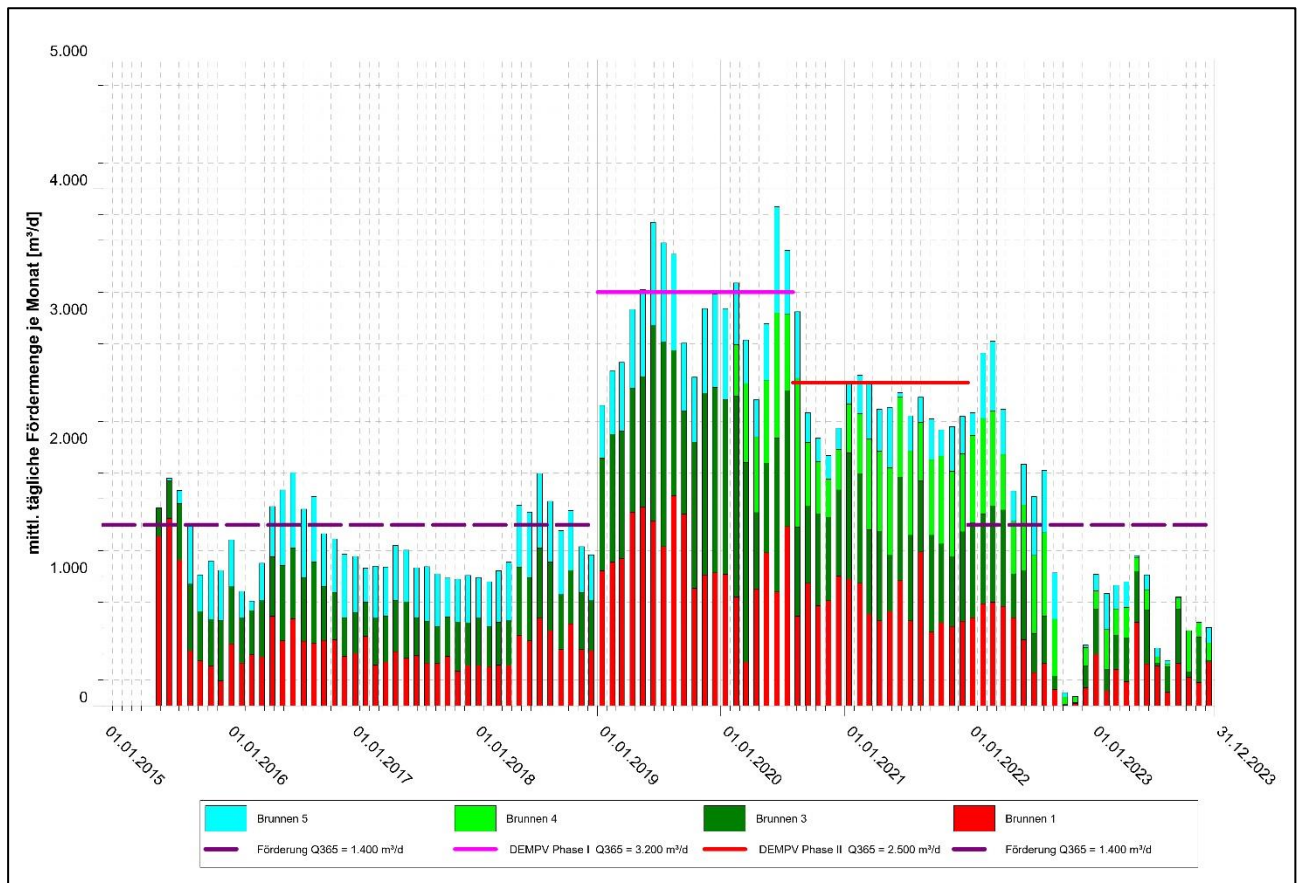


Abbildung 5-1: Fördermengen der WF Stendenitz (2015 - 2023)

Die bisher realisierten Fördermengen sind in Abbildung 5-1 dargestellt. Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gentsstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Ab 2019 wurde der DEMPV in Phase I mit der angestrebten Förderrate von $Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$ durchgeführt. In der Phase II des DEMPV ($2.500 \text{ m}^3/\text{d}$) ab 01.08.2020 ist in Abbildung 5-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar.

Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gentsstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Jahr 2023 lagen die Entnahmen deutlich niedriger. Die Entnahme wurde zum Teil über das Wasserwerk Gentsstraße kompensiert. Hinzukommend war das Jahr 2023 relativ niederschlagsreich mit verhältnismäßig geringen Temperaturen, sodass der Bedarf insgesamt auch geringer war. Damit wurden die genehmigten Mengen im Jahr 2023 wieder eingehalten.

5.4 Flächennutzung

Mit Ausnahme von wenigen Ortslagen sind keine größeren Siedlungsgebiete im Untersuchungsraum vorhanden. Es dominieren im berechneten Einzugsgebiet vor allem Nadelwälder, die lokal von Laub- und Mischwäldern (vorrangig in den Niederungen an der Kunster, dem Klappgraben und dem Schafdammgraben) abgelöst

werden. Im südlichen und nordöstlichen Betrachtungsgebiet werden Flächen als Ackerland genutzt. Im nordwestlichen Gebiet beginnt die Ruppiner Heide mit Wald-, Strauch- Übergangsstadien bzw. mit Heiden und Moorheiden (Abbildung 5-2). Im Bereich des ehemaligen Truppenübungsplatzes Bombodrom finden sich Flächen mit spärlicher Vegetation.

Die Brunnen und das nähere Einzugsgebiet liegen in einem Nadelwald, lokal auch im Laub- und Mischwald. Die Ausläufer des modellierten Einzugsgebietes reichen bis in die Ruppiner Heide. Ca. 1.500 m südwestlich der Brunnengalerie befindet sich ein Friedwald.

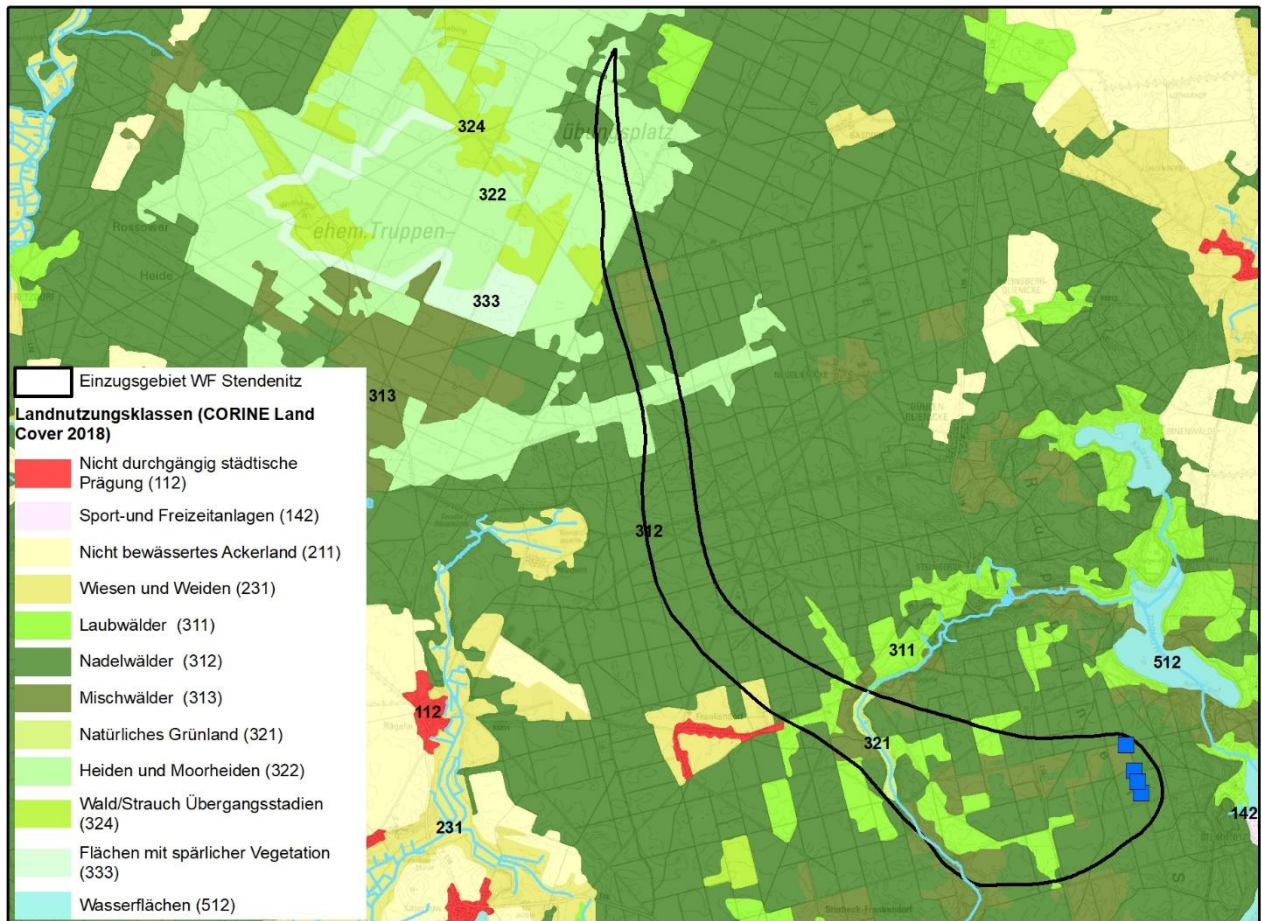


Abbildung 5-2: Flächennutzung im berechneten Einzugsgebiet nach Corine Land Cover 2018

5.5 Schutzgebiete

Im Umfeld der Wasserfassung liegen folgende Schutzgebiete (Anlage 3.1):

- Unmittelbar östlich der Brunnen grenzt der Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ an
- Etwa 2,8 km nördlich der Brunnen liegen die Naturschutzgebiete „Kunsterspring“ und „Ruppiner Schweiz“
- Unmittelbar östlich der Brunnen grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ an
- 0,9 km nordöstlich der Brunnen liegt das FFH-Gebiet „Wittstock-Ruppiner Heide“, 2,8 km nordwestlich das FFH-Gebiet „Kunsterspring“ und Ruppiner Schweiz“ und 2,9 km im Süden das FFH-Gebiet „Storbeck“
- Grundwasserabhängige Biotope erstrecken sich entlang der Kunster, des Klappgrabens, des

Schafdammgrabens und der Seeflächen

- Sensible Moore liegen südöstlich der Brunnen (Hochmoor Stendenitz, Waldmoor Stendenitz, Quellmoor Kellen) in mind. 1,3 km Entfernung

5.6 Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet ist durch zahlreiche Seen geprägt. Es sind überwiegend langgestreckte, tiefe Rinnenseen und ehemalige Schmelzwasserabflussbahnen.

Der größte See ist der Zermützelsee, der mit dem Teetzensee und dem Molchowsee verbunden ist und über den Rhin nach Süden zur Havel abfließt. Die einzige Oberflächenwassermessstelle im Untersuchungsgebiet befindet sich südlich des Molchowsee an der Schleuse Alt Ruppin. Der Kalksee entwässert über den Binenbach in den Tornowsee, welcher über das schiffbare Rottstiefließ in den Zermützelsee abfließt. Im Zeitraum 2015/16 wurden durch die Stadtwerke Neuruppin auch die Wasserstände im Rottstiefließ unmittelbar am Ausfluss des Tornowsees gemessen. Dabei hat sich bestätigt, dass Zermützelsee und Tornowsee durch die Stauhaltung am Pegel Alt-Ruppin OP ausgespiegelt ist. Daraufhin konnten die Messungen am Rottstiefließ eingestellt werden.

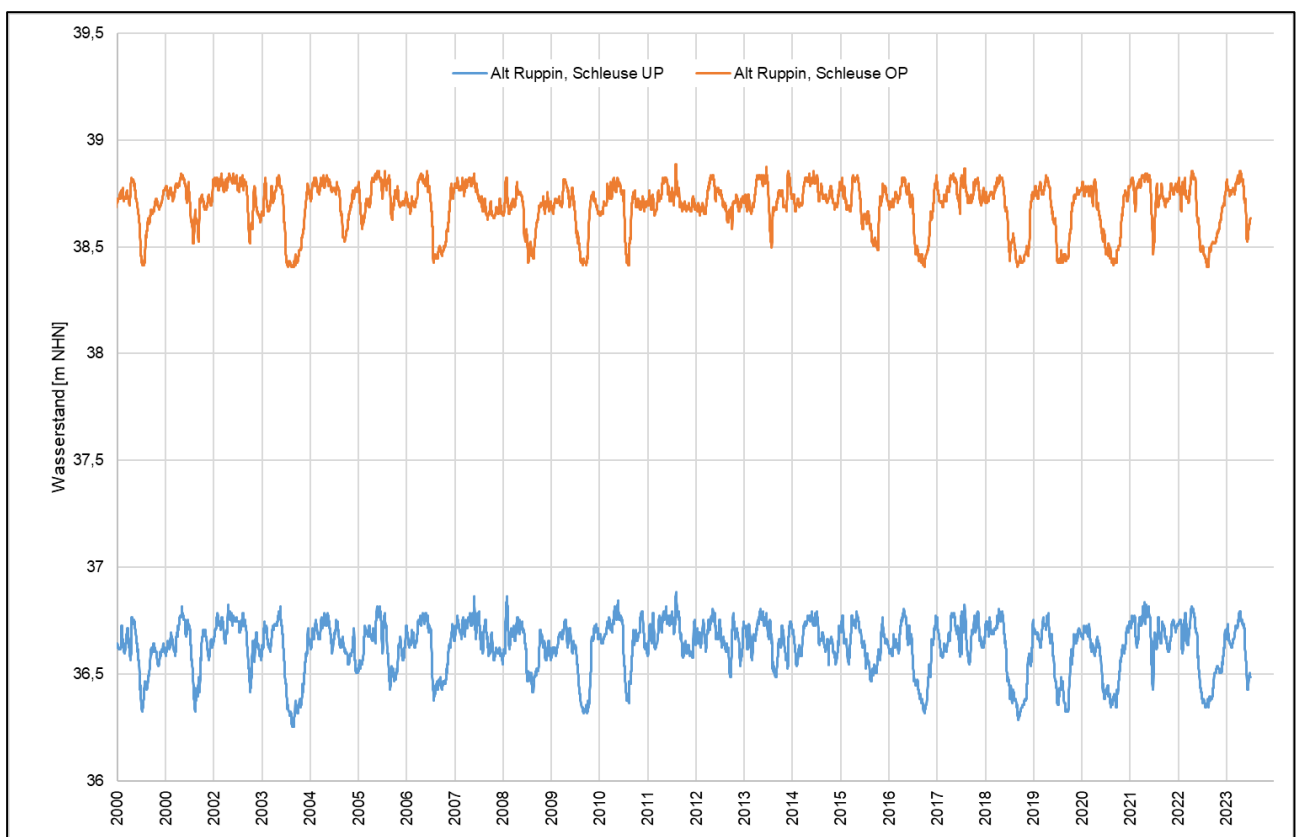


Abbildung 5-3: Wasserspiegelgang am Pegel Alt Ruppin

In der Abbildung 5-3 ist erkennbar, dass durch die Stauhaltung am Pegel Alt Ruppin am Oberpegel nur geringe innerjährliche Schwankungen von max. 0,5 m auftreten. Die Trockenperiode in den Jahren 2018-2022 (Ausnahme 2021) zeigte jedoch auch in der Rhin-Seenkette in den Sommermonaten deutliche Auswirkungen.

Die Wasserfassung liegt im EZG der Kunster. Diese entspringt etwa 3 km nordwestlich der WF im Bereich der Kochquelle und fließt nach Osten zum Tornowsee ab.

Das westliche Untersuchungsgebiet entwässert über den Knappgraben und das Schafdammgrabensystem. Im Nordwesten läuft das Wasser über die Dosse in Havel und Elbe. Die oberirdischen Einzugsgebiete sind in Abbildung 5-4 dargestellt.

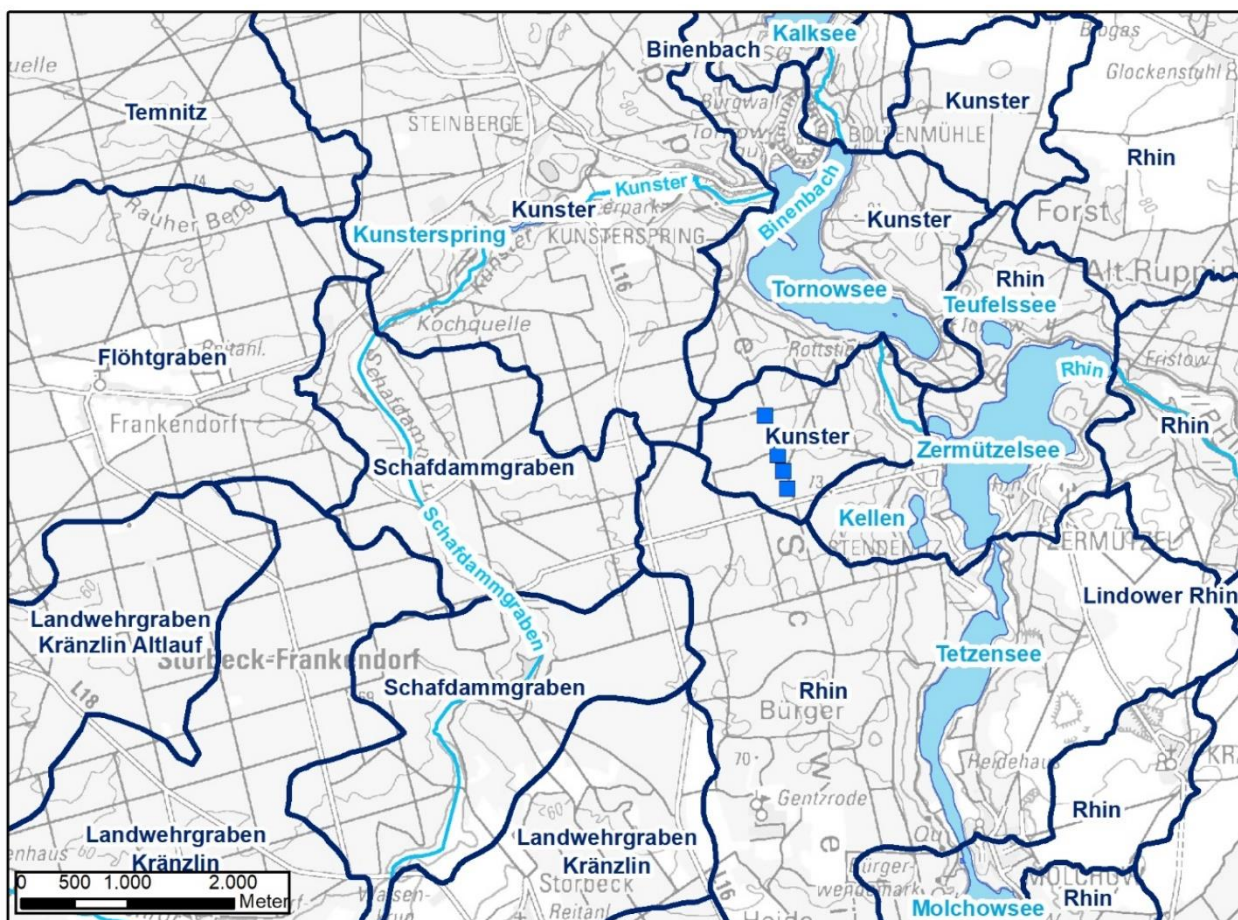


Abbildung 5-4: Oberirdische Einzugsgebiete (Brunnen WF Stenenitz = blaue Quadrate)

5.7 Hydrogeologischer Bau

Zur Klärung des hydrogeologischen Baus wurden Altbohrungen recherchiert und folgende geologisch-hydrogeologische Karten ausgewertet:

- Lithofazieskarte Quartär, Blatt Neuruppin 1866 [LKQ 1977]
- Hydrogeologische Karten Brandenburg [HYK50]
- Hydrogeologische Karte der DDR, Blatt Wildberg/Neuruppin - 0707-1/2 [HK50]
- Hydroisohypsenpläne aus der Grundwasservorratsprognose Potsdam - Blatt Wildberg/Neuruppin 0707-1/2 [GWVP 1991]

Die Stratifizierung der lithologischen Einheiten und die Zuordnung der Grundwasserleiter für das hydrogeologische Strukturmodell erfolgte bereits 2012 in Abstimmung mit dem LBGR.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Ruppiner Platte, einer weichselkaltzeitlichen Hochfläche, die im Norden des UG vom Endmoränenzug der Frankfurter Staffel (qw1 F//ge) geprägt wird. Dieser verläuft unmittelbar östlich von Basdorf nach Süden bis Gühlen-Glienicke, weiter nach Südosten nördlich an Tornow- und Zermützelsee vorbei und von dort aus nach Osten. Das aus dieser Endmoräne ausgewaschene Material

erodierte vielfach die weichselkaltzeitliche Grundmoräne im westlichen und südlichen Vorland und wurde dort als Sander (qw1 F//sdr) wieder abgelagert. Die beim Eisrückzug abfließenden Schmelzwässer schufen z.T. Erosionsrinnen, die mit Sanden und im Bereich des Schafdammgrabens, der Kunster sowie der Seenkette auch mit holozänen Ablagerungen (anmoorige Bildungen, humose Sande und Torf) aufgefüllt sind. Diese Rinnen folgen z.T. älteren Strukturen. Unterhalb der Sanderschüttungen bzw. der nur sehr lokal vorhandenen älteren Grundmoräne der Weichsel-Kaltzeit (qw1//gm) folgen die glazifluviatilen warthestadialen Nachschütt- bis weichselkaltzeitliche Vorschüttsande (qsWA-qw1//gf). Sie bilden zusammen mit den jüngeren Sanden den oberen Grundwasserleiter (GWL 1.2 nach LBGR), dem gelegentlich Zwischenstauer eingeschaltet sind (z.B. Hy Nn 1/2009, Anlage 2.4). Dieser im näheren Einzugsgebiet überwiegend trockene Grundwasserleiter erreicht Mächtigkeiten von ca. 5 - 30 m. Im Bereich der geplanten Brunnengalerie steht er mit durchschnittlich 25 m an, die Wasserführung beschränkt sich aber auf die unteren ca. 3 m (Anlage 2.5).

In seinem Liegenden folgen die Ablagerungen der Grundmoräne (Geschiebemergel) des Warthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit (qsWA-l/gm) und die sie nur lokal über- bzw. unterlagernden bindigen Beckensedimenten, die den Geschiebemergel wie z.B. im Bereich der Rhinseen z.T. auch vertreten können. Dieser Stauer ist im Untersuchungsgebiet fast flächendeckend verbreitet. Fehlstellen bzw. stark reduzierte Mächtigkeiten sind aus dem Bereich der Bohrung Hy Nn 4/2011 (Anlage 2.2) und nördlich sowie westlich Gentzrode (Anlage 2.5) bekannt. Im Gebiet der Endmoräne ist der Geschiebemergel z.T. aufgestaucht. Oft treten hier auch Einschaltungen von tertiären Schollen auf (Anlage 2.5). Die Mächtigkeit dieses Stauers variiert im Durchschnitt zwischen 10 und 20 m.

Unterhalb folgen saalekaltzeitliche Schmelzwassersande (Nachschüttsande des Drenthe-Stadiums und Vorschüttsande des Warthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit - qsD-qsW A//gf). Diese überwiegend mittelkörnigen Sande bilden den Hauptgrundwasserleiter. Insbesondere westlich (Hy Nn 4/2011 und Hy Nn 5/2011) und südlich (Hy Nn 1/2009 und Hy Nn 2/2010) der geplanten Fassungsanlage sind die Ablagerungen feinkörniger und gehen z.T. in glazilimnische Beckenablagerungen (schluffige Feinsande und Schluffe) über (Anlage 2.2, Anlage 2.4, Anlage 2.5). Die Mächtigkeit der Schmelzwassersande stark. Im Raum Frankendorf fehlen sie vollständig, im weiteren Einzugsgebiet westlich Basdorf werden sie mit 25 - 30 m und im Bereich der geplanten Brunnengalerie mit 15 - 35 m erwartet.

Dieser glazifluviatil-glazilimnische Komplex wird von der Grundmoräne des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit (qsD//gm), deren schluffig-feinsandigen (glazilimnischen) Vorschüttsbildungen (qsD//b(vs)), elsterkaltzeitlichen Beckenschluffen (qe2//b(ns)) und/oder frühsaalekaltzeitlich bis drenthestadialen fluviatil/glazifluviatilen Sanden (qso-qsD//f-gf) unterlagert. Der ältere saalekaltzeitliche Geschiebemergel wurde mit bis zu 30 m Mächtigkeit erbohrt (z.B. Raum Frankendorf), kann aber lokal auch vollständig erodiert sein. Solche Fehlstellen treten z.B. im Fassungsgebiet und entlang des Schafdammgrabens auf, wo er von schluffig-feinsandigen saalekaltzeitlichen glazilimnischen Sedimenten (qsD//b(vs)) vertreten wird. Im Gebiet der Wasserfassung selbst wurden im Liegenden des Hauptgrundwasserleiters warmzeitliche Schluffe und Tone des Holstein (qhol//l) im Niveau der älteren saalkaltzeitlichen Grundmoräne angetroffen (Hy Nn 2/2010 und Hy 3/2011). Sie erreichen eine Mächtigkeit von ca. 5 - 20 m. Ihre Verbreitung ist nach derzeitigem Kenntnisstand auf den Raum westlich der Straße Neuruppin - Kunsterspring begrenzt. Die sich in diesem Bereich überlagernden frühsaalekaltzeitlichen bis drenthestadialen Sande (qso-qsD//f-gf, GWL 2.1.2) stehen in hydraulischer Verbindung mit dem o.g. GWL 1.2.1 und werden deshalb im hydraulischen Modell ebenfalls dem Hauptgrundwasserleiter

zugeordnet. Im Bereich der genannten Verbindungsstraße (Hy Nn 4/2011) und südlich des Grafendamms (Hy Nn 1/2009) wurden im Niveau des Drenthe-Geschiebemergels (ca. ± 0 m NHN) elsterkaltzeitliche Schluffe (qe2//b(ns)) erbohrt. Diese ältere Hochlage aus bindigen Sedimenten begrenzt das potenzielle Einzugsgebiet im Süden und Westen nach der Tiefe (Anlage 2.2, Anlage 2.5). Außerhalb dieser Hochlage werden die elsterkaltzeitlichen Schluffe von glazifluvialen Nachschüttsanden der Elster-II-Kaltzeit oder jünger (qe2-qsD//gf) überlagert. Sie bilden den GWL 2.2 (bis 2.1.2), der in Bereichen mit fehlender drenthestadialer Grundmoräne und/oder fehlenden holsteinwarmzeitlichen Schluffen, Mudden und Tonen auch außerhalb des näheren Einzugsgebietes in hydraulischer Verbindung mit dem Hauptgrundwasserleiter steht.

Im Liegenden der beschriebenen Schmelzwasser- und Beckenablagerungen wird im Untersuchungsgebiet flächendeckend die Grundmoräne der jüngeren Elster-Kaltzeit (qe2//gm) mit Mächtigkeiten von bis zu ca. 30 m erwartet. Die Oberkante dieses Geschiebemergels bzw. der auflagernden bindigen Beckenablagerungen (qe2//b(ns)) bildet die Basis des geohydraulischen Modells.

Der tiefere Untergrund im Untersuchungsgebiet wird von tertiären Hochlagen und tiefreichenden quartären Erosionsrinnen geprägt. Die Brunnengalerie liegt im westlichen Flankenbereich einer solchen Rinne, die entlang der Seenkette verläuft. Während der elsterkaltzeitlichen Vereisung wurden hier die tertiären Sedimente bis in das Niveau -300 m NHN erodiert. Zwischen Braunsberg und Stendenitz wurde dabei sogar die Rupelton-Folge (toIR), welche das Süß- vom tiefer liegenden Salzwasserstockwerk trennt, vollständig ausgeräumt. Im Bereich der Wasserfassung wird die Quartär-Tertiär-Grenze innerhalb der Rupelton-Folge bei ca. -150 bis -200 m NHN erwartet (vgl. Anlage 2.1). Nach bisherigem Kenntnisstand ist die Rinne mit überwiegend bindigen elsterkaltzeitlichen Sedimenten verfüllt. Geogene Salzwasseraufstiege, die insbesondere an den gröberklassischen Flanken auftreten können, sind bisher nicht bekannt. Nach Angaben in der HK50 wird die Süß-/Salzwasser-Grenze im Untersuchungsgebiet bei ca. -100 m NHN (tertiäre Hochflächen) bis ca. -150 m NHN (Rinnen) erwartet. Außerhalb der quartären Erosionsrinne stehen im weiteren Einzugsgebiet unterhalb der jüngeren elsterkaltzeitlichen Grundmoräne (qe2//gm) in einer Tiefe ab ca. -30 m NH bis ca. -120 m NHN Mölliner und Cottbusser Schichten an, die die GWL 3.7 bzw. 3.8-3.9 nach LBGR-Gliederung bilden. Hydraulische Verbindungen zu den beschriebenen quartären Grundwasserleitern sind im Untersuchungsgebiet bisher nicht bekannt, aber auch nicht vollständig auszuschließen.

Die Lagerung der gesamten tertiären Schichtenfolge ist durch halokinetische Prozesse (Salzkissen, Diapire, Zwischen- und Randsenken) beeinflusst. Die Tiefenlage der Rupelton-Oberkante variiert deshalb zwischen ca. -100 m NHN und -170 m NHN. Im Bereich der Strukturen Wulkow und Katerbow durchspießen die Diapire/Salzstöcke den Rupelton. Dadurch bedingte geogene Versalzungen quartärer Grundwässer sind aber bisher nur für den Bereich nördlich und östlich der Struktur Wulkow bekannt.

In der Tabelle 5-2 ist der geologische Aufbau des Untersuchungsgebietes und seine Umsetzung in das hydrogeologische Strukturmodell sowie in das hydraulische Modell zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5-2: Hydrogeologischer Aufbau des Untersuchungsgebietes und Umsetzung in das hydraulische Modell

Modell	Stratigraphie	Beschreibung	GWL	
Layer 1-3 Deckschichten	qh//f, qw1F//sdr	Sande der Niederungen, Hochflächen-Sanderbildungen	GWL 1.2	weitgehend unbedeckter Grundwasserleiter der Hochfläche
	qw1//gm, qsWA- qw1//b, qw1//b(ns)	Grundmoräne des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit und damit verknüpfte Beckenschluffe		
	qsWA-qw1//gf	Sande zwischen jüngerer Saale- und älterer Weichsel-Vereisung		
	qsWA//gm, qsD- qsWA//b, qsWA//b(ns)	Grundmoräne des Warthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit und damit verknüpfte Beckenschluffe		
Layer 4 Hauptgrundwasserleiter	qsD-qsWA//gf	Sande zwischen den zwei Saale-Vereisung und des Saalefrühglazials	GWL2.1.1	weitgehend bedeckter Grundwasserleiter
	qsD//gm, qsD- qsWA//b, qsD//b(vs)	Grundmoräne des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit und damit verknüpfte Beckenschluffe		
	qhol (qsu)//f- qsD//gf(vs)	jüngere fluviatile Sande der Holstein-Warmzeit und Vorschüttsande der älteren Saale-Kaltzeit	GWL 2.1.2	weitgehend bedeckter Hauptgrundwasserleiter
Layer 5-6 Liegendschichten	qhol//l	bindige Ablagerungen der Holstein-Warmzeit, bestehend aus Tonen, Schluffen, teilweise organogenen Muden, lokal fossilführend, z.T. durch Sandlagen stärker aufgegliedert		
	qe2//gf(ns), qhol (qeo)//f	Nachschüttsande der Elster-II-Kaltzeit und fluviatile Sande des Elsterspätglazials	GWL2.2	bedeckter Grundwasserleiter
Modellbasis	qe2//b(ns), qe2//gm, qe1- qe2//b	Grundmoräne der Elster-II-Kaltzeit und damit verknüpfte Beckenschluffe und -tone		

5.8 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Grundwasserflurabstände im Nahbereich der Wasserfassung liegen bei > 20 bis 30 m (Abbildung 5-5). An den Brunnenstandorten liegt der Grundwasserflurabstand bei rund 28 m. Im gesamten Waldgebiet im Umfeld der WF sowie in dessen Einzugsgebiet liegt der Grundwasserflurabstand bei mindestens 15 m. Im Bereich der Niederungen sinkt der Grundwasserflurabstand kleinräumig auf < 1 m ab.

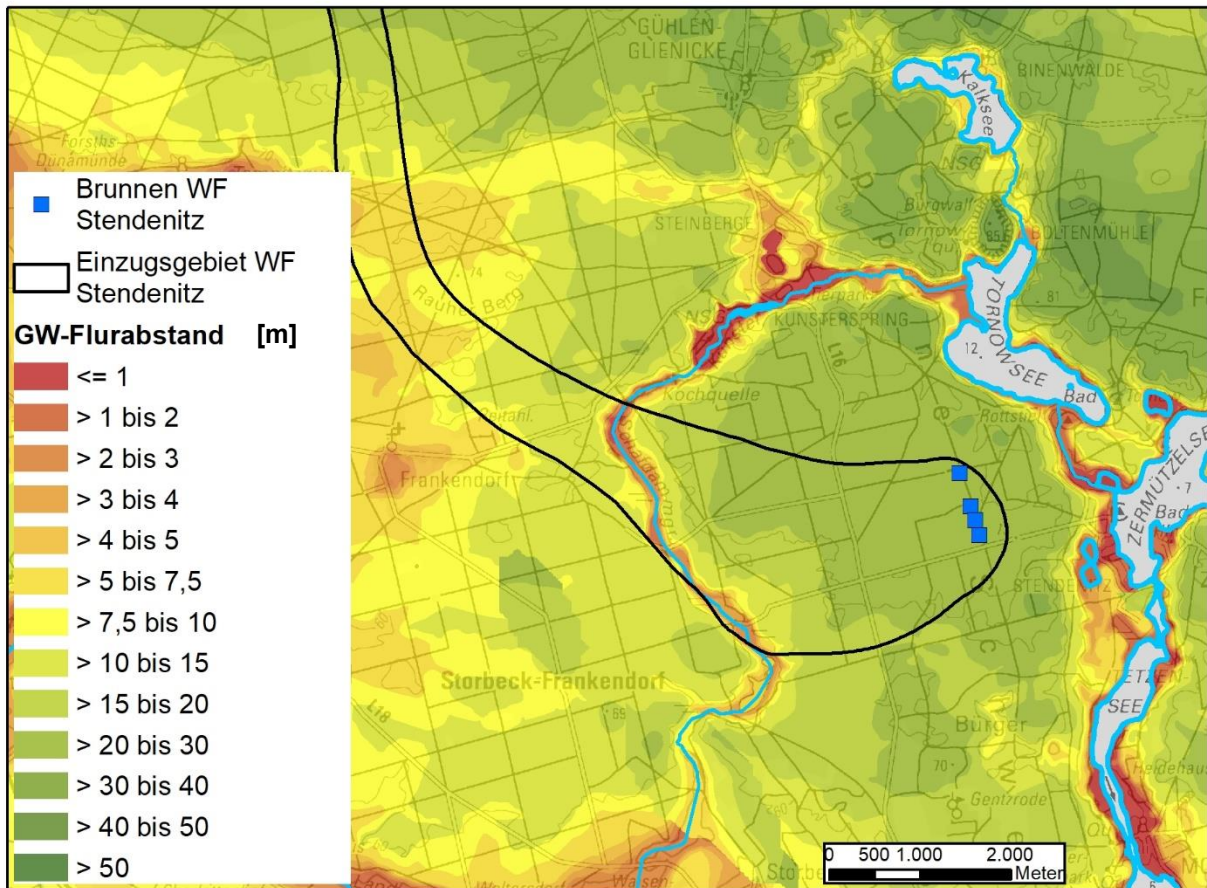


Abbildung 5-5: Grundwasserflurabstände im Umfeld der WF Stendenitz

Für die Überprüfung der Auswirkungen des Dempv wurde ein dichtes Messnetz aus Grund- und Oberflächenwassermessstellen im Umfeld der WF installiert (siehe Anlage 1.2). Damit sollten Auswirkungen auf die Kunstertal und deren Quellgebiet, den Nahbereich der Seenkette sowie die Waldmoore im Südosten überwacht werden. Eine detaillierte Auswertung des Monitorings findet sich im Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten.

Im Bereich zwischen der Ortschaft Storbeck-Frankendorf und der Wasserfassung wurde durch den Wald- und Flächeneigentümer ein Betretungsverbot ausgesprochen, sodass eine Errichtung von Grundwassermessstellen sowie Oberflächenwasserpegeln in der Niederung des Schafdammgraben nicht möglich war. Daraus ergibt sich in diesem Bereich ein Kenntnisdefizit aufgrund fehlender Messwerte.

Zur Darstellung der GW-Fließverhältnisse wurde für die Zustände **März / September 2022 und März 2023** jeweils ein Hydroisohypsenplan für den HGWL konstruiert (siehe Anhang).

In den Hydroisohypsenplänen wurde berücksichtigt, dass die Isotopenuntersuchungen an der Kochquelle nur Neubildungswasser angezeigt haben, das dem GWL I zuzuordnen ist (Jungwasseranteil 100 % <35 a). Es gab keine Hinweise, dass ältere Tiefenwässer aus den GWL II/III die Kunstertal speisen.

Aus diesem Grund verlaufen in den Hydroisohypsenplänen die GW-Gleichen relativ geradlinig durch das Kunstertal. Dies bedeutet, dass bei Bohrungen im Kunstertal bis in den GWL II eine Artesik von bis zu 7 m auftreten könnte. Durch diesen Ansatz erklären sich auch besser die vergleichsweise hohen Wasserstände an allen drei Rohren der Messstellengruppe Hy Nn 9/2013.

Zum Ende des DEMPV Phase I im Juli 2020 waren die monatlichen Entnahmeraten bedarfsbedingt mit 109.233 m³ (3.641 m³/d) besonders hoch. Anschließend wurden die Entnahmen sukzessive auf ≈ 2.500 m³/d in Phase II des DEMPV verringert. Diese lief bis zum 31.12.2021, anschließend trat wieder das reguläre Wasserrecht von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ in Kraft.

Die monatlichen Entnahmemengen lagen im Frühjahr 2022 noch auf dem Niveau der Phase II des Demonstrativpumpversuchs. Damit entspricht der Grundwassergleichenplan sowie der Umfang des unterirdischen Einzugsgebiets weitestgehend den Vorjahreszuständen.

Im Hydroisohypsenplan für März 2022 (siehe Anhang – Anlage 2.1) zeigt sich, dass sich die Einzugsgebietsgröße gegenüber dem Vorjahr kaum verändert hat, was auf die zunächst gleichbleibend hohen Entnahmen zurückzuführen ist. Im Februar 2022 wurden 2.820 m³/d Grundwasser gefördert.

Im August 2022 lag die Entnahme im Mittel bei 1.821 m³/d, wodurch der Grundwassergleichenplan für September 2022 in Fassungsnahe mehrheitlich einen Anstieg der Grundwasserstände im GWL 2 gegenüber März 2022 zeigt (siehe Anhang – Anlage 2.2). Die Einzugsgebietsgröße ist kleiner als im Frühjahrzustand. An den brunnenfernen Messstellen ist dagegen ein jahreszeitlich bedingter leichter Rückgang der Grundwasserstände über die Sommermonate zu beobachten.

Zwischen Oktober und Dezember 2022 wurde die Förderung stark reduziert, um die Überschreitung der genehmigten Jahresmenge zu minimieren.

Im Frühjahr 2023 wurden zwischen Januar und Mai 2023 etwa 900 bis 1.000 m³/d im Monatsdurchschnitt gefördert. Durch die reduzierten Entnahmen zum Jahresende 2022 und der geringeren Fördermenge im Frühjahr 2023 gegenüber dem Frühjahr 2022 ergibt sich ein Anstieg der Grundwasserstände im Fassungsgebiet. Das Einzugsgebiet ist im März 2023 entsprechend der geringeren Fördermenge ggü. März und September 2022 kleiner (siehe Anhang – Anlage 2.3).

In den fassungsfernen Bereichen waren die Grundwasserstände gleichbleibend bis leicht rückläufig im Jahresvergleich. Ursache sind die vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen im Jahr 2022.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft bei allen Hydroisohypsenplänen weitgehend unverändert von West nach Ost-Nordost (Anlage 1.2).

Für die hydrochemische Einordnung des geförderten Wassers erfolgten jährliche Probenahmen im Zuge des DEMPV. Eine ausführliche Darstellung erfolgt im Monitoringbericht im Anhang. In Auswertung des Genesemodells für die 4 Förderbrunnen kann in Auswertung der bisherigen Untersuchungen postuliert werden, dass sich bei der Entnahmerate von 2.500 m³/d der entnommene Vorrat aus der Grundwasserneubildung erneuert und aktuell keine Gefahr der Beeinträchtigung durch aufsteigende mineralisierte Tiefenwässer erkennbar ist. Temporär hohe Förderraten steigern jedoch erkennbar den Anteil älterer Wässer.

Die Keimfreiheit der Brunnen wird gemäß Trinkwasserverordnung gewährleistet und wurde vor Inbetriebnahme der Brunnen untersucht und die Einhaltung der Grenzwerte bestätigt.

6 Geohydraulische Modellierung (HG-Nord)

6.1 Vorbemerkung und Simulationsverfahren

Die Simulation unterirdischer Strömungsvorgänge in einem betrachteten Raum basiert auf der Lösung der prozessbeschreibenden Differentialgleichungen mit ihren Anfangs- und Randbedingungen. In dem für diese Arbeit genutzten Programmsystem MODFLOW (A MODULAR THREE-DIMENSIONAL FINITE-DIFFERENCE GROUND-WATER FLOW MODEL) wird die Strömungsdifferentialgleichung, welche aus den Gesetzmäßigkeiten der Massenerhaltung, den Zustandsgleichungen (Fluid, Gestein) sowie dem Darcy-Gesetz folgt, mit der finiten Differenzenmethode gelöst.

In der Praxis wird aus den gegebenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen eines zu modellierenden Raumes durch geeignete Schematisierung ein Simulationsmodell aufgebaut. Es erfolgt eine Aufteilung des Untersuchungsgebietes in Berechnungselemente (Diskretisierung), wobei ein schichtweiser vertikaler Aufbau eines Modells die Zuordnung der Elemente zu bestimmten Grundwasserleitern ermöglicht. Die richtige Wahl der inneren und äußeren Randbedingungen und die Anpassung bzw. Eichung des Modells an Grundwasserströmungszustände durch eine geeignete Variation der bestimmenden geohydraulischen Parameter (k_f -Wert, Grundwasserneubildung, Speicherkoeffizient) sind Voraussetzungen, ein prognosefähiges Simulationsmodell zu erhalten. Im Ergebnis kann eine räumliche und zeitliche Entwicklung der Grundwasserströmungsverhältnisse dokumentiert werden. Für die zu lösende Aufgabenstellung wurde ein dreidimensionales Modell aufgebaut.

Zur Berechnung mit dem Programm MODFLOW werden die Parameter der geologischen Schichten (Durchlässigkeitsbeiwerte, GWL-Mächtigkeit über Eingabe der Bezugshöhen Unterkante und Oberkante des GWL, Grundwasserneubildung) erfasst. Weiterhin gehen definierte Anfangs- und Randbedingungen in das Modell ein. Im Ergebnis kann eine räumliche und zeitliche Entwicklung der Grundwasserströmungsverhältnisse dokumentiert werden.

Mit dem Modell wurde die zu beantragende Fördermenge in der Wasserfassung Stendenitz als auch Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes, unter anderem für das Stendenitzer Waldmoor simuliert.

Der Aufbau sowie die Anwendung des Modells erfolgte durch die Hydro-Geologie-Nord PartGmbH Schwerin.

6.2 Aufbau des Simulationsmodells

6.2.1 Modellgebiet und horizontale Diskretisierung

Die Wahl sinnvoller hydraulischer Begrenzungen ist entscheidend für die erfolgreiche strömungstechnische Simulation eines gegebenen Gebietes. Der zu untersuchende Strömungsraum sollte so weit ausgedehnt sein, dass die Randbedingungen (RB) nicht vom Geschehen im Innern des Reservoirs beeinflusst werden können. Das 13,2 km x 14,8 km große Modellgebiet beinhaltet das komplette Einzugsgebiet der Wasserfassung Neuruppin/Stendenitz. Die Lage des Modellgebietes ist in der Anlage 1.1 dargestellt. Das gesamte Modellgebiet wurde mit einem Orthogonalraster von 157 x 138 Elementen mit Größen von 200 m x 200 m überzogen. Im Bereich der Brunnen der geplanten Wasserfassung erfolgte eine Verfeinerung auf 50 m x 50 m. Das aktive Modellgebiet hat eine Fläche von 175,8 km². Pro Modellschicht werden 21.162 aktive Modellelemente berücksichtigt.

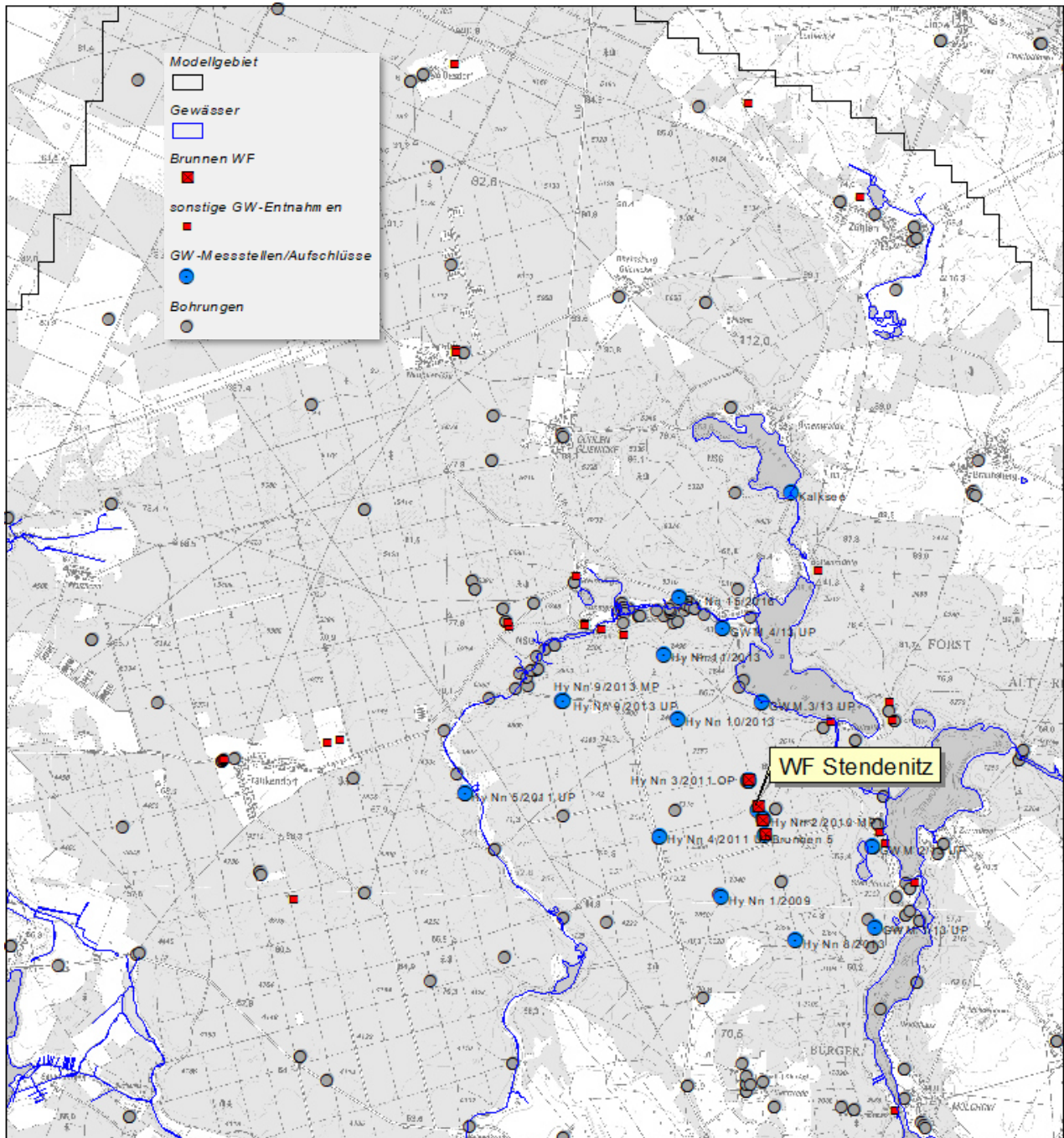


Abbildung 6-1: Modellgebiet mit Bohrungen, Grundwasserentnahmen und GWM

6.2.2 Vertikaler Schichtenaufbau

Der geologische Aufbau des Untersuchungsraumes ist ausführlich in Kapitel 5.7 dargestellt. Zur Beschreibung der geohydraulischen Vorgänge im Untersuchungsgebiet wurde eine vertikale Modellausdehnung zwischen -100 bis +110 mNHN gewählt. Die Modellunterkante wurde aus den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Aufschlüssen sowie den geologischen Profilschnitten abgeleitet.

Eine Unterteilung in 7 Modellschichten (LAYER) erwies sich zur Simulation der vertikalen Fließvorgänge als zweckdienlich. Die ersten 3 Modellschichten dienen der geohydraulischen Beschreibung des Deckgebirges über dem genutzten GWL (LAYER 4). Die LAYER 5 bis 7 wurden zur Modellierung einer eventuellen

Zuströmung von Grundwasser aus dem Liegenden ins Modell integriert. Insgesamt ergeben sich somit 148.134 aktive Modellzellen.

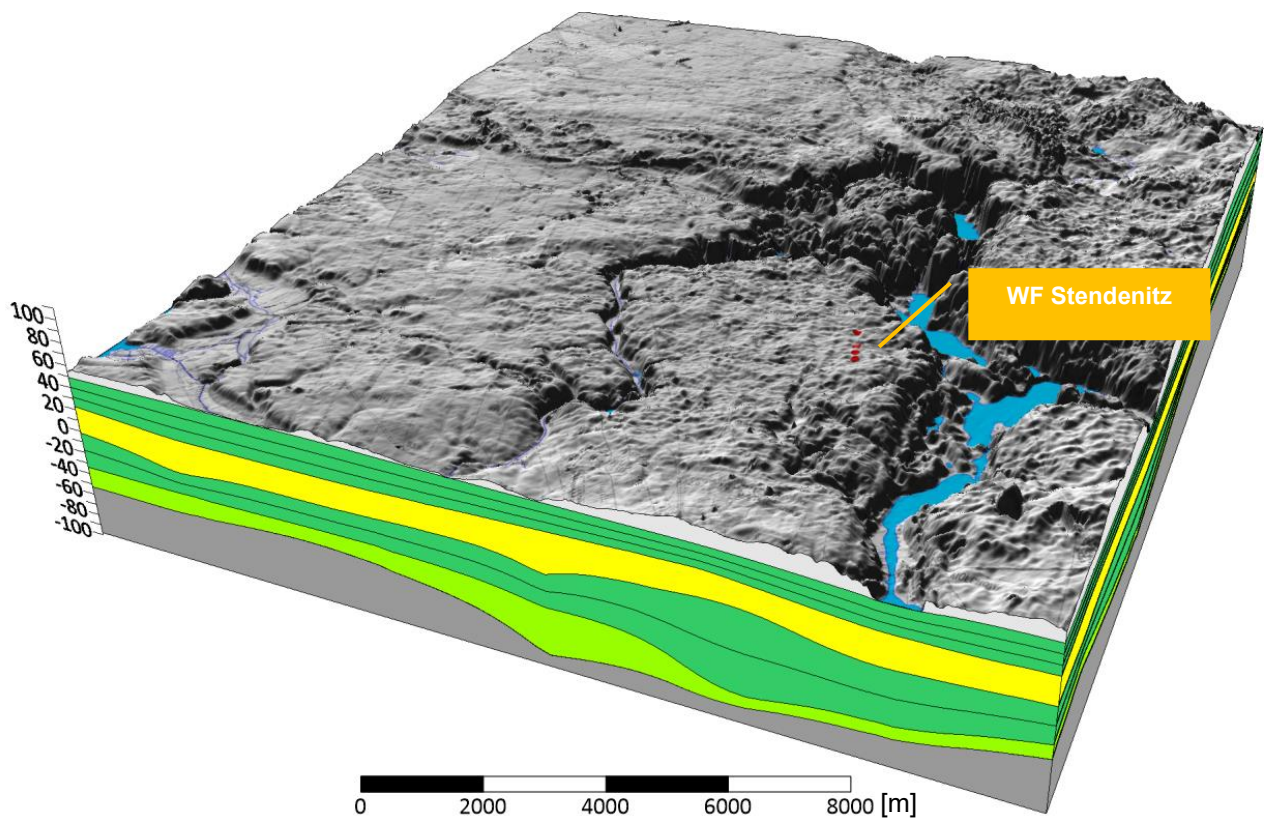


Abbildung 6-2: Vertikales Modellschema und Diskretisierung

6.2.3 Randbedingungen des Modells

6.2.3.1 Äußere Modellränder

Es wurde angestrebt die Randbedingungen so zu definieren, dass sie nicht vom Geschehen im Innern des Modellgebietes beeinflusst und für den gesamten Berechnungszeitraum vorgegeben werden können. Für sie soll keine Kalibrierung erfolgen (hydraulische Kennwerte und Randbedingungen sind voneinander abhängig und somit über Parameteridentifikation nur unsicher gemeinsam zu kalibrieren).

Im Norden wurde der GW-Zustrom (LAYER 7) und im Süden der GW-Abstrom aus dem Modellgebiet über den HGWL (LAYER4) durch eine Randbedingung (RB) 3.Art (CAUCHY) ermöglicht. Alle anderen äußeren Modellränder sind im Modell mit einer RB 2. Art (NEUMANN) und $Q_R = 0 \text{ m}^3/\text{d}$ belegt worden (Abbildung 6-3).

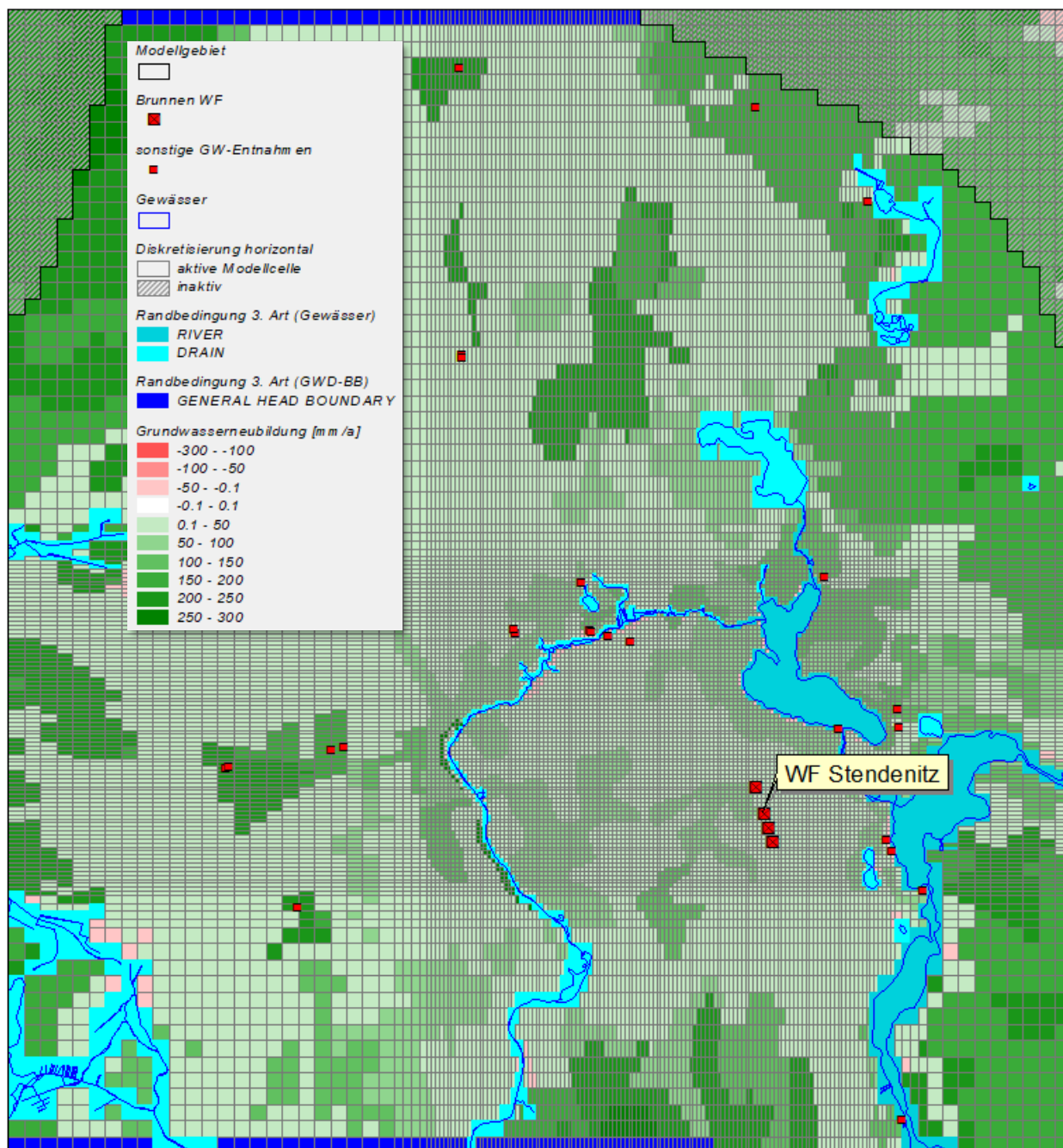


Abbildung 6-3: Horizontale Diskretisierung & Randbedingungen

6.2.3.2 Oberflächengewässer/ Vorfluter

Die im Modellgebiet vorhandenen Oberflächengewässer / Vorfluter wurden als innere Randbedingungen 3. Art (CAUCHY) DRAIN bzw. RIVER (sofern drainierende und infiltrierende Verhältnisse denkbar waren) in das Modell integriert. Dafür gilt in MODFLOW folgender Ansatz:

$$Q = A \cdot L \cdot (h_{ow} - h_{GW})$$

Q Volumenstrom [m³/s]

A Fläche des Oberflächengewässers im Modellelement [m²]

L Leakage-Faktor [1/s]

h_{ow} Wasserspiegel des Oberflächengewässers [m NHN]

h_{GW} Grundwasserspiegel [m NHN]

Die angesetzten Wasserspiegel der Vorfluter entsprechen Angaben der Landesmessstellen, ergänzt durch Werte aus der Topografischen Karte 1:10.000.

Die mittlere Gewässerbreite wurde aus den topographischen Karten und Erfahrungswerten geschätzt und klassenweise den Vorflutern zugeordnet. Aus der jeweiligen Länge der Vorfluter im Berechnungselement ergibt sich multipliziert mit der Breite die im geohydraulischen Modell angesetzte wirksame Fläche.

Die Werte für die Leakage-Faktoren [1/s], welche die Verbindung zwischen der Vorflut und Grundwasserleiter charakterisieren, waren eine Zielgröße der Modellkalibrierung.

6.2.3.3 Grundwasserneubildung

Die hydrotopspezifische Ermittlung der Grundwasserneubildung erfolgte auf der Grundlage des Wasserhaushaltsverfahrens BAGLUVA 1986 - 2015. Dieses Verfahren basiert auf der BAGROV-GLUGLA-Beziehung und dient der Bestimmung des langjährigen Mittels der realen Verdunstung. Diese wird u.a. in Abhängigkeit von der Bodenart, der vorhandenen Nutzung und dem Grundwasserflurabstand aus den klimatischen Größen Jahres- und Sommerniederschlag sowie der Grasreferenzverdunstung berechnet. Das Verfahren nach BAGROV-GLUGLA wird in Ostdeutschland seit den 1970er Jahren erfolgreich zur Bestimmung der Grundwasserneubildung im Lockergesteinsbereich eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt [siehe z.B. DVWK 238]. Die aktuelle Version ist unter der Bezeichnung BAGLUVA im ATV-DVWK-M 504 [DVWK 504] dokumentiert. Unter der Bedingung, dass kein Direktabfluss auftritt, kann die Grundwasserneubildung anschließend als Differenz aus Niederschlag und realer Verdunstung ermittelt werden. In die Berechnung der Grundwasserneubildung wurden weiterhin einbezogen:

- der aktuelle mittlere Flurabstand auf Grundlage des digitalen Geländemodells (DGM 50)
- die Flächennutzung aus CORINE Land Cover 2018 (siehe auch Kapitel 6.4)
- Bodentypen und nutzbare Feldkapazität nFK generalisiert nach BÜK 300

Zur Charakterisierung der aktuellen klimatischen Verhältnisse (Reihe 1992-2021) wurden die Messwerte der Klimastation Neuruppin herangezogen. Dort werden neben dem Niederschlag die zur Berechnung der Verdunstung notwendigen Klimagrößen die Temperatur, die relative Luftfeuchte, die Sonnenscheindauer sowie die Windgeschwindigkeit aufgezeichnet. Mit dem beim DWD zur Verfügung gestellten Klimadatensatz der Station Neuruppin wurden aus den Tageswerten die Grasreferenzverdunstung mit dem Verfahren nach PENMAN-MONTEITH und die Gewässerverdunstung mit dem Verfahren nach PENMAN (DVWK 238 (1996)) ermittelt. Für die zur Untersuchung betrachtete Reihe lassen sich folgende Mittelwerte ableiten:

- | | |
|--|----------|
| • mittlere Jahrestemperatur: | 9,4 °C |
| • mittlere Jahresniederschlag (korrigiert)*: | 634,5 mm |
| • Sommerniederschlag (korrigiert)*: | 362,6 mm |
| • Grasreferenzverdunstung (nach PENMAN-MONTEITH) | 628,1 mm |
| • Gewässerverdunstung (nach PENMAN): | 683,7 mm |

*Die Messwertkorrektur für den bei Wasserhaushaltsuntersuchungen anzusetzenden Niederschlag in Bodennähe erfolgt nach Richter (s. DVWK 238 (1996)).

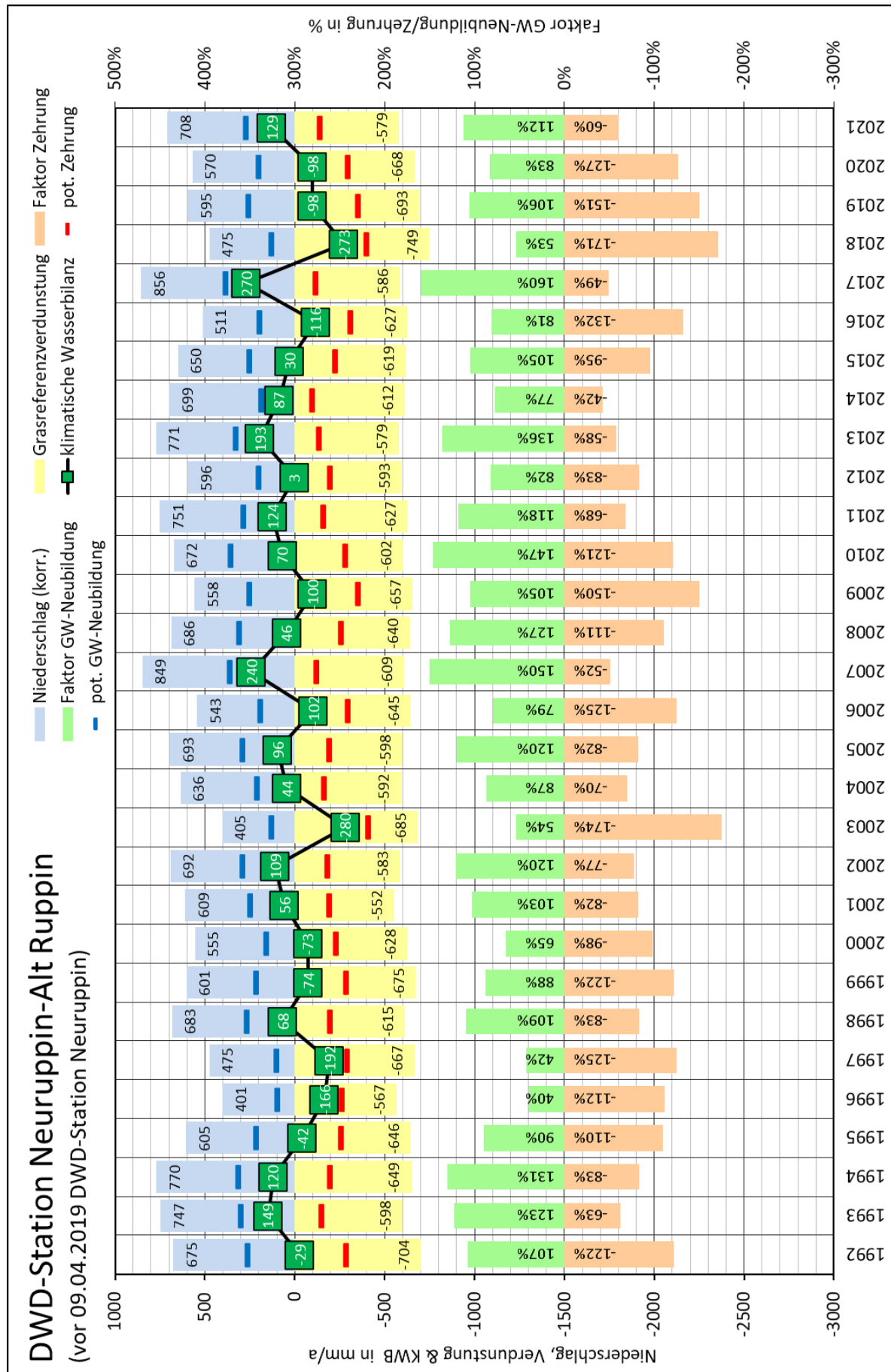


Abbildung 6-4: Klimatische Grundlagen (DWD Station Neuruppin-Alt-Ruppinn)

In Abweichung zum ATV-DVWK-Merkblatt 504 wurde der kapillare Aufstieg auf die Summe der sommerlichen klimatischen Wasserbilanz (gemäß DVWK 238/1996 – Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen) begrenzt. Die Limitierung erfolgte entsprechend folgender Beziehung:

$$\mathbf{KWB_{Sommer} = ET_{MAX} * (ET0_{Sommer} / ET0) - P_{Sommer}}$$

KWB_{Sommer} klimatische Wasserbilanz im Sommer

ET_{MAX} maximale Standortverdunstung

$ET0_{Sommer}$ Grasreferenzverdunstung im Sommerhalbjahr

$ET0$ Grasreferenzverdunstung

P_{Sommer} Niederschlagssumme im Sommerhalbjahr (korrigiert)

Das Verhältnis ($ET0_{Sommer} / ET0$) kann mit ca. **0,77** aus den Daten der Station Neuruppin angegeben werden.

Für instationäre geohydraulische Problemstellungen hat sich zur Verteilung der mittleren Grundwasserneubildungsraten (GWN) der Einzelmonate eines zu betrachtenden Zeitraumes die Aufteilung anhand des Ganges des klimatischen Geschehens, der monatlichen klimatischen Wasserbilanz, bewährt.

$$\mathbf{GWN_{Monat} = W_{Monat} * GWN}$$

Der Wichtungsfaktor (W_{Monat}) für den jeweiligen Monat ergibt sich aus

$$\mathbf{W_{Monat} = GWN_{pot, Monat} / MITTELWERT(GWN_{pot, Monat}) / 12.}$$

Aus der Wasserhaushaltsgleichung abgeleitet kann die potenzielle monatliche Grundwasserneubildung ($GWN_{pot, Monat}$) aus der Differenz zwischen der korrigierten Niederschlagssumme des Monats (PK_{Monat}) und einer potenziellen Verdunstung ($ET0_{Monat}$) berechnet werden.

$$\mathbf{GWN_{pot, Monat} = PK_{Monat} - MIN (PK_{Monat}; ET0_{Monat})}$$

Die Rechenvorschrift gewährleistet, dass maximal der im Monat gefallene Niederschlag verdunsten kann.

Die GW-Zehrung wird analog der GW-Neubildung behandelt. Sie findet hauptsächlich im Sommerhalbjahr und nur bei negativer klimatischer Wasserbilanz statt.

Durch die Berücksichtigung eines zeitlichen Offsets (ebenfalls Parameter der instationären Modellkalibrierung) können Verzögerungszeiten zwischen Niederschlagsereignis und Wirksamwerden der Grundwasserneubildung/ -zehrung aufgrund der Passage der Aerationzone einbezogen werden. Die Präzisierung des Offsets erfolgt während der instationären Modellkalibrierungen an gemessenen langjährigen GW-Spiegelganglinien im Untersuchungsgebiet. Im nachfolgenden Diagramm (Abbildung 6-5) ist das Ergebnis der Aufteilung der Grundwasserneubildung der Einzelmonate für den 30-jährigen Zeitraum 1992 bis 2021 dargestellt.

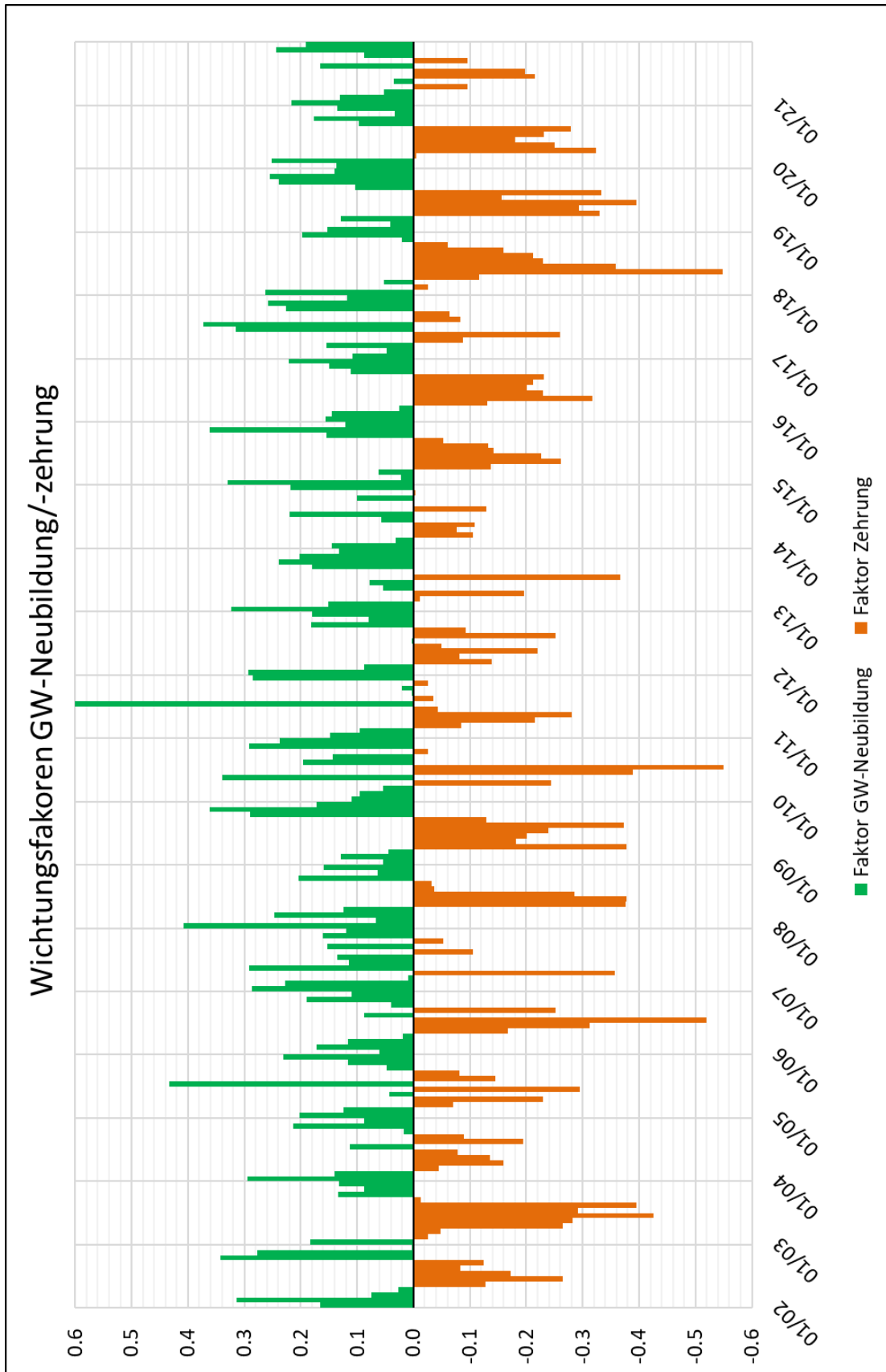


Abbildung 6-5: Monatsweise Aufteilung der Grundwasserneubildung/ -zehrung

6.2.3.4 Parameterverteilung

Die Parametrisierung aller LAYER, mit Ausnahme LAYER 4, erfolgte über einen geostatistischen Ansatz. Für das Untersuchungsgebiet inkl. eines Randstreifens konnten ca. 950 hydrogeologische Aufschlüsse (Landesbohrdatenspeicher einschließlich Brunnen und Messstellen) recherchiert werden.

Den angesprochenen Schichten wurden in Anlehnung an BREDDIN, ADAM u.a. virtuelle k_f -Werte zugeordnet. Dafür erfolgte eine Abtastung der Schichtansprache innerhalb der Bohrprofile mit einem Abstand von 1,0 m und eine Zuordnung von k_f -Werten zur entsprechenden Geologie (Abbildung 6-6). Diese ermittelten Werte wurden dann als Stützstellen für eine 3D-Interpolation aufbereitet. Insgesamt konnten so mehr als 263.000 k_f -Wert-Stützstellen generiert werden.

Tabelle 6-1: k_f -Wertzuordnung innerhalb der Bohrprofile

Gestein	Kürzel	k_f -Wert [m/s]
Grobsand	gS	$8,0 \cdot 10^{-4}$
Mittelsand	mS	$4,0 \cdot 10^{-4}$
Feinsand	fS	$1,2 \cdot 10^{-4}$
Sand, u2	Su2	$8,0 \cdot 10^{-5}$
Sand, u3	Su3	$4,0 \cdot 10^{-5}$
Sand, u4	Su4	$2,0 \cdot 10^{-5}$
Geschiebemergel/ -lehm	M	$5,0 \cdot 10^{-8}$
Schluff	U	$5,0 \cdot 10^{-8}$
Ton	T	$1,0 \cdot 10^{-8}$
Torf	H	$1,0 \cdot 10^{-5}$
ANDERS	AAA	$1,0 \cdot 10^{-6}$

Die 3D-Interpolation der logarithmierten k_f -Werte erfolgte mit dem Programm VOXLER 4.3, wodurch eine räumliche k_f -Wert-Verteilung generiert werden konnte. Vertikal wurde eine Gridauflösung von 1,0 m gewählt. Das horizontale Interpolationsgrid ($100 \times 100 \times 1$) m³ orientiert sich dabei an der Modelldiskretisierung.

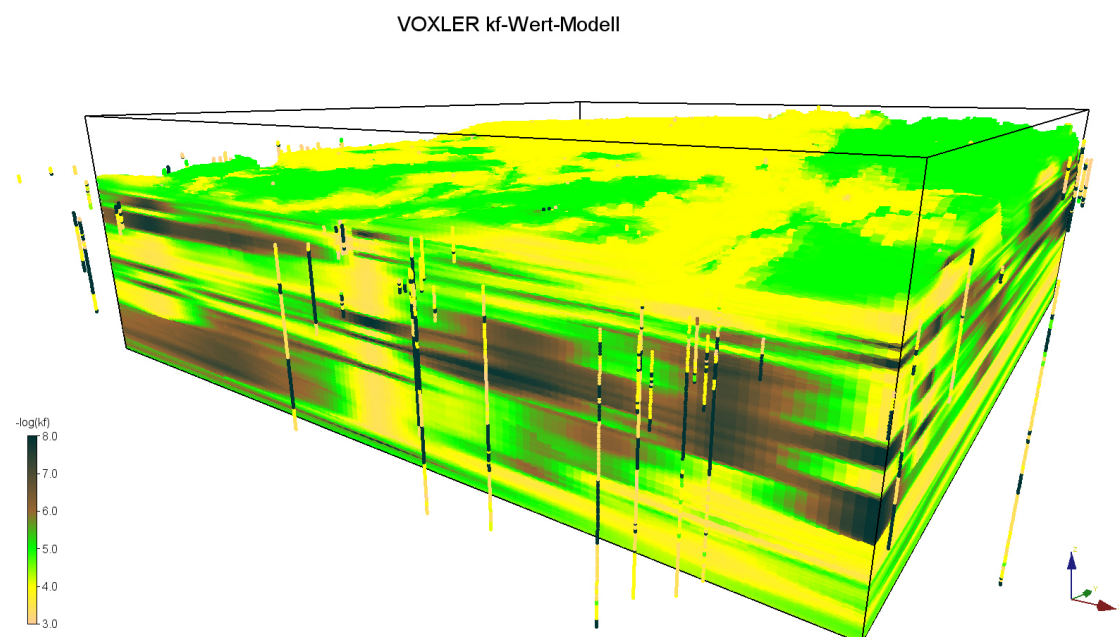


Abbildung 6-6: VOXLER-Verteilung k_f -Werte

Die Parametrisierung der einzelnen Modellelemente, d.h. die Zuordnung der k_f -Werte zu den Modellzellen, erfolgte entsprechend der Modellgeometrie (Schichtunter- bzw. -oberkanten) über Mittelwertbildung aus dem 3D- k_f -Wert-Grid:

$$k_{f_{horizontal}} = \frac{\sum_i k_{f_i} \cdot M_i}{\sum_i M_i} \quad k_{f_{vertikal}} = \frac{\sum_i M_i}{\sum_i k_{f_i}}$$

Während der Modellkalibrierung wurde nur der horizontale k_f -Wert angepasst. Das aus der Interpolation berechnete Verhältnis zwischen $k_{f_{horizontal}}/k_{f_{vertikal}}$ wurde immer beibehalten.

Die Startwerte der Durchlässigkeiten des LAYERS 4 sind klassisch einheitlich belegt worden. Die Identifikation der Größe und Verteilung der geohydraulisch plausiblen k_f -Werte erfolgte über Pilot-Point-Techniken ebenfalls während der stationären Kalibrierung.

6.3 Grundwasserentnahmen

Für den Betrachtungsraum wurden bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Ostprignitz-Ruppin und bei der Oberen Wasserbehörde des Landes Brandenburg Informationen zu Grund- und Oberflächenwassernutzungen eingeholt /6/.

Die behördlich angezeigten und erlaubten Wasserentnahmen sind in Anlage 3.1 und Tabelle 6-2 dokumentiert.

Tabelle 6-2: Grund- und Oberflächenentnahmen im Untersuchungsgebiet

Lfd. Nr.	Standort	Rechtwert [ETRS89]	Hochwert [ETRS89]	Erlaubte Entnahme [m³/a]	Art der Nutzung
1	WW Basdorf	3348400	5884870	1.200	Grundwasser
2	WW Neuglienicke, Br. 1-3 (Steinberge)	3348427	5881306	127.750	Grundwasser
3	WW Gühlen-Glienicke (Kunsterspring)	3349919	5878482	7.300	Grundwasser
4	Gühlen-Glienicke (Kunsterspring)	3350045	5877790	1.347.480	Oberflächenwasser
5	Gühlen-Glienicke (Kunsterspring) Br. 1-2	3350521	5877735	365	Grundwasser
6	Gühlen-Glienicke	3350026	5877875	2.920	Grundwasser
7	Gühlen-Glienicke Br. 1-2	3349091	5877845	43.800	Grundwasser
8	Gühlen-Glienicke	3350241	5877818	365	Grundwasser
9	Gühlen-Glienicke	3352938	5878546	1.705	Grundwasser
10	Frankendorf	3346971	5876424	3.000	Grundwasser
11	Frankendorf	3346812	5876390	1.023	Grundwasser
12	Frankendorf	3346390	5874444	329	Grundwasser
13	WW Frankendorf Br. 1 - 2	3345503	5876171	13.840	Grundwasser
14	Neuruppin OT Tornow	3353864	5876668	2.100	Grundwasser
15	Neuruppin OT Tornow	3353836	5876907	631	Grundwasser
16	Neuruppin OT Stendenitz	3353708	5875283	950	Grundwasser
17	Neuruppin OT Stendenitz	3354149	5874650	575	Grundwasser
18	Neuruppin OT Stendenitz	3353772	5875149	330	Grundwasser
19	Molchow	3353902	5871801	300	Grundwasser
20	Krangen/Rottstiel	3353105	5876653	657	Grundwasser
21	Zühlen	3352077	5884366	900	Grundwasser
22	Zühlen	3353469	5883207	344	Grundwasser

6.4 Anpassung des Datensatzes Landnutzung

Grundlegend wurde für den Modellaufbau der Datensatz der Corine Land Cover (CLC18) Befliegung aus 2018 verwendet. Darin werden die wichtigsten Landnutzungsklassen dargestellt. Allerdings ist die Kategorisierung aufgrund der großen räumlichen Abdeckung des Datensatzes (europaweit), als relativ grob und unscharf einzuschätzen, was im Bereich des Modellgebiets dazu führte, dass der Anteil an Nadelwald deutlich überschätzt wurde (Abbildung 5-2). Um eine Re-Klassifikation der vorhandenen Flächennutzung durchzuführen, wurde der Datensatz der „Flächendeckenden Biotop- und Landnutzungskartierung (BTLN) im Land Brandenburg - CIR-Biotoptypen 2009“ verwendet. Datengrundlage für diesen Datensatz sind digitale Color-Infrarot-Luftbilder (CIR-Luftbilder) aus dem Sommer 2009 mit einer vollständigen Flächendeckung für das Land Brandenburg. Für die Modellierung wurden folgende Anpassungen durchgeführt:

- Als reine Nadelwaldbestände (Nadelholz, Kiefer, Fichte, Douglasie) klassifizierte CIR-Biotoptypen 2009 wurden auch im CLC18 als reine Nadelwaldbestände belassen
- Nadelwald-Mischwaldbestände mit dominierenden Nadel-Gehölzen wurden als Nadelwald im CLC18 übernommen (bspw. „Fichtenforste mit Kiefer (Mischbaumart, Fl.-Ant. > 30%)“ oder „Kiefernforste ohne Mischbaumart (Fl.-Ant. > 30%) mit Fichte (Nebenbaumart, Fl.-Ant. 10-30%)“)
- Jegliche Mischwaldformen aus Nadel- und Laubwäldern ohne Dominanz Nadelgehölz wurden im CLC18 als Mischwälder übernommen (bspw. „Laub-Nadel-Mischbestand, Hauptbaumart Buche, ohne Mischbaumart; Nebenbaumart Kiefer“)
- Laubwald-Nutzungen und sonstige Flächennutzungen wurden im CLC18 so belassen und nicht angepasst

Aus dieser Re-Klassifikation ergab sich eine Vergrößerung der Mischwaldfläche im Modellgebiet (Abbildung 6-7). Dies konnte durch die Vor-Ort-Begehungen im Untersuchungsraum bestätigt werden.

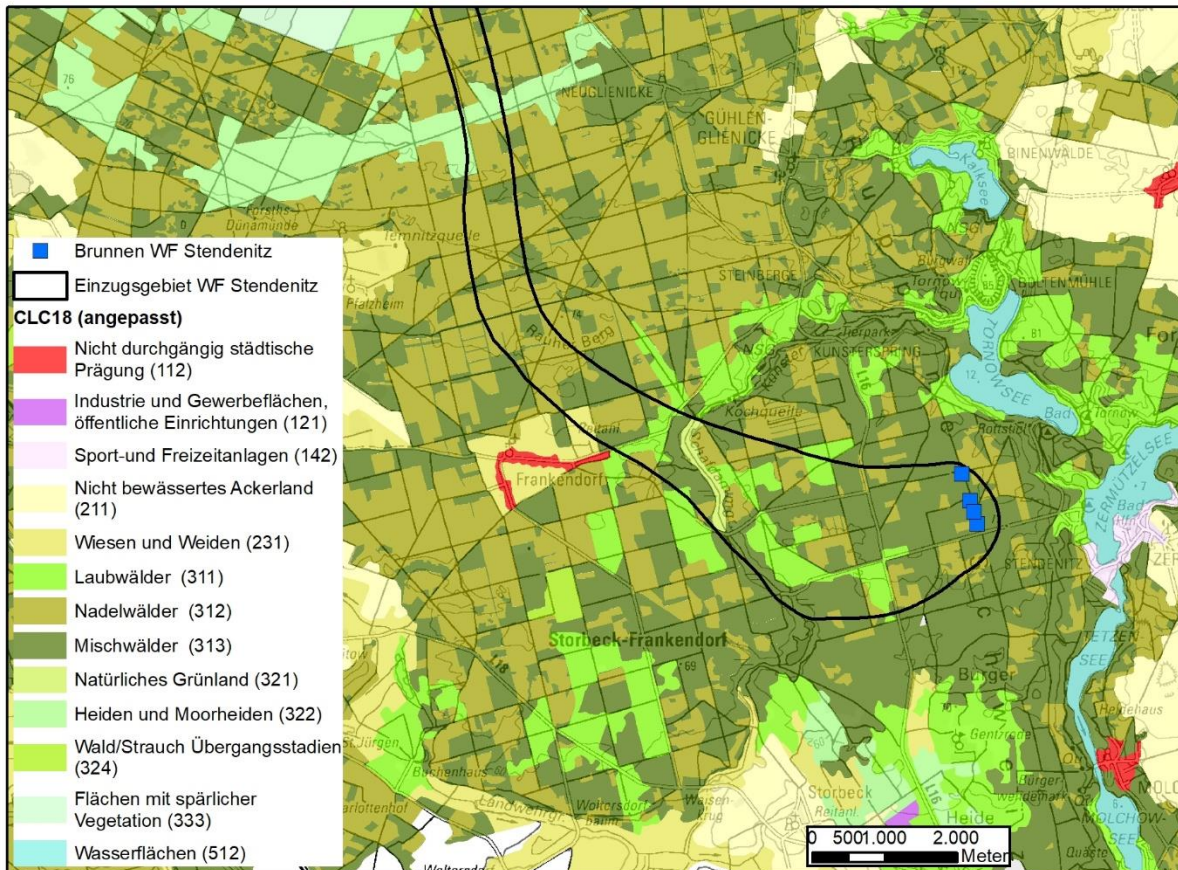


Abbildung 6-7: Landnutzung nach Corine Land Cover 18, angepasst nach Biotoptypenkartierung CIR 2009

6.5 Modellkalibrierung

Zum Funktions- und Plausibilitätstest des aufgebauten geohydraulischen Simulationsmodells wurden entsprechende Kalibrierungsrechnungen vorgenommen. Es sollten mit dem geohydraulischen Simulationsmodell die gemessenen mittleren Grundwasserströmungsverhältnisse so gut wie möglich stationär nachsimuliert werden. Die Kalibrierung erfolgte an einer aus der Prognose 1990 und aktuellen Messungen abgeleiteten mittleren GW-Dynamik. Die Verbesserung der Modellgüte wurde durch Variation der Durchlässigkeiten sowie der "Hydraulic Conductance" der Gewässerbetten der Vorflutgräben unter zur Hilfenahme numerischer Optimierungsmethoden (Programmsystem PEST) erreicht. Die angesetzten Grundwasserneubildungsraten wurden nicht geändert.

Die Zuordnung der k_f -Werte erfolgte in Abhängigkeit des Verteilungsmusters des geostatistisch erstellten 3D- k_f -Wert-Grids und eines mit PEST identifizierten Übersetzungspolygons, räumlich korrigiert durch 12 über das Modellgebiet verteilte Stützstellen („Pilot-Points“). Die Übertragung der Korrekturfaktoren auf das Modellraster erfolgte dabei durch eine entsprechende räumliche Interpolation. Für die Modellelemente, welche den genutzten GWL beschreiben, erfolgte eine Interpolation von k_f -Werten, ausgehend von 32 Pilot-Points. Die einzelnen k_f -Werte und Korrekturfaktoren der Pilot-Points waren Zielgrößen der stationären Modellkalibrierung.

Nach mehreren Kalibrierungsrechnungen konnte eine sehr gute Modellanpassung an die mittlere Grundwasserdynamik erzielt werden. Die relative Potenzialabweichung des geohydraulischen 3D-Modells beträgt 2,44% ($n=39$). Der Betrag der Abweichungen von ca. 72% der aktuell gemessenen Grundwassermessstellen ist

kleiner als 1,0 m. In der Abbildung 6-8 und der Tabelle 6-3 sind die gemessenen den berechneten Grundwasserspiegelhöhen gegenübergestellt.

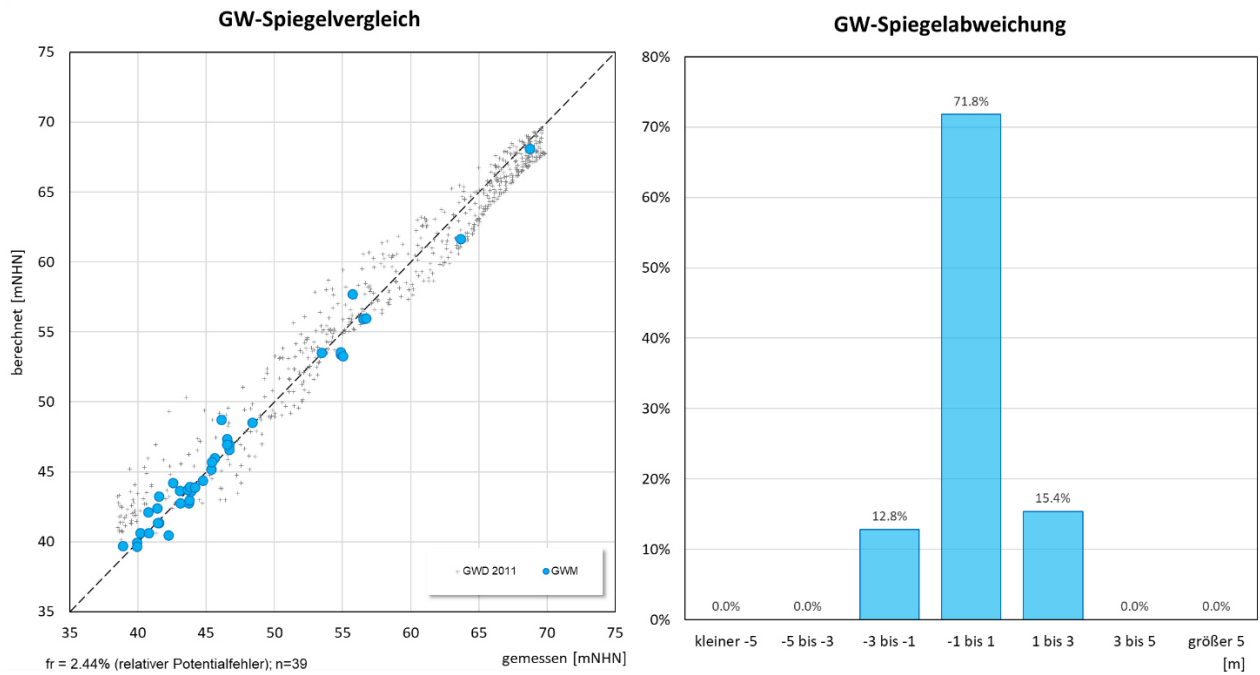


Abbildung 6-8: Ergebnisse der Modellkalibrierung

Tabelle 6-3: Vergleich gemessene und berechnete Grundwasserspiegel

NR	NAME	RW	HW	LAYER	GEM xi	BER yi	yi-xi	w	$w*(xi-yi)^2$	$(xi-xm)^2$	$w* xi-yil$	FOK	FUK
10	29428250	3347865	5884655	1	68.73	68.12	-0.62	1.00	0.38	484.96	0.62	22.5	24.5
15	30429033 OP	3349144	5872409	4	48.37	48.52	0.14	1.00	0.02	2.76	0.14	42.0	46.0
16	30429034 UP	3349144	5872409	7	46.13	48.72	2.59	1.00	6.71	0.34	2.59	72.0	76.0
38	GWM 1/13 OP	3353657	5874098	1	41.52	41.37	-0.15	1.00	0.02	26.97	0.15	0.3	1.3
39	GWM 1/13 UP	3353656	5874098	2	41.43	41.37	-0.07	1.00	0.00	27.86	0.07	8.0	10.0
40	GWM 2/13 OP	3353620	5875104	2	40.16	40.61	0.45	1.00	0.21	42.94	0.45	6.0	8.0
41	GWM 2/13 UP	3353620	5875107	4	40.77	40.65	-0.12	1.00	0.01	35.35	0.12	27.0	29.0
42	GWM 3/13 UP	3352253	5876896	1	42.23	40.46	-1.77	1.00	3.14	20.07	1.77	10.5	12.5
43	GWM 4/13 OP	3351757	5877818	1	41.41	42.41	1.01	1.00	1.02	28.14	1.01	3.5	4.5
44	GWM 4/13 UP	3351757	5877819	4	41.54	43.24	1.69	1.00	2.87	26.70	1.69	13.0	15.0
45	GWM 5/13	3351201	5877914	1	42.54	44.21	1.67	1.00	2.79	17.38	1.67	4.5	6.5
47	GWM 6/13 UP	3350716	5877991	2	45.60	46.00	0.40	1.00	0.16	1.23	0.40	8.0	10.0
50	Hy Nn 1/2009	3351745	5874469	7	45.38	45.18	-0.20	1.00	0.04	1.76	0.20	124.0	126.0
51	Hy Nn 10/2013	3351205	5876701	4	44.74	44.38	-0.36	1.00	0.13	3.87	0.36	52.0	54.0
52	Hy Nn 11/2013	3351018	5877500	4	45.39	45.69	0.30	1.00	0.09	1.75	0.30	39.0	41.0
53	Hy Nn 12/2013	3352484	5874677	7	43.05	43.65	0.60	1.00	0.36	13.38	0.60	120.0	122.0
56	Hy Nn 2/2010 MP1	3352267	5875449	4	43.71	42.78	-0.93	1.00	0.86	9.02	0.93	47.1	49.1
57	Hy Nn 2/2010 MP2	3352273	5875441	5	43.76	42.95	-0.81	1.00	0.66	8.69	0.81	68.2	70.2
58	Hy Nn 2/2010 OP	3352261	5875461	1	43.89	43.63	-0.26	1.00	0.07	7.97	0.26	27.5	29.5
59	Hy Nn 2/2010 UP	3352274	5875431	7	43.64	43.72	0.08	1.00	0.01	9.44	0.08	128.0	130.0
60	Hy Nn 3/2011 OP	3352094	5875922	4	43.07	42.75	-0.32	1.00	0.11	13.23	0.32	46.1	48.1
61	Hy Nn 3/2011 UP	3352093	5875917	7	43.78	43.92	0.13	1.00	0.02	8.57	0.13	93.5	95.5
62	Hy Nn 4/2011 OP	3350974	5875236	2	46.69	46.97	0.28	1.00	0.08	0.00	0.28	31.0	33.0
63	Hy Nn 4/2011 UP	3350975	5875231	4	46.67	46.60	-0.07	1.00	0.01	0.00	0.07	46.0	48.0
64	Hy Nn 5/2011 OP	3348538	5875758	1	56.51	55.92	-0.59	1.00	0.35	96.07	0.59	9.8	11.8
65	Hy Nn 5/2011 UP	3348538	5875763	4	56.70	55.99	-0.71	1.00	0.50	99.75	0.71	24.0	26.0
66	Hy Nn 8/2013	3352664	5873929	5	44.19	43.90	-0.28	1.00	0.08	6.38	0.28	84.0	86.0
67	Hy Nn 9/2013 MP	3349757	5876920	5	54.87	53.42	-1.45	1.00	2.11	66.55	1.45	43.0	45.0
68	Hy Nn 9/2013 OP	3349753	5876920	4	54.88	53.57	-1.30	1.00	1.70	66.68	1.30	24.5	26.5
69	Hy Nn 9/2013 UP	3349760	5876920	7	55.01	53.30	-1.71	1.00	2.92	68.82	1.71	59.5	61.5
72	OW Kellen Latte	3353513	5874952	1	39.91	39.95	0.04	1.00	0.00	46.27	0.04	0.0	0.0
1001	0125	3353050	5876549	1	39.90	39.67	-0.23	0.80	0.04	46.40	0.19	6.3	8.3
1002	0316	3347284	5874529	1	55.74	57.70	1.96	0.80	3.08	81.51	1.57	18.0	22.0
1003	29428241	3349905	5878412	4	53.46	53.52	0.06	0.80	0.00	45.54	0.04	29.1	31.1
1004	30428360	3354035	5874245	1	38.88	39.69	0.81	0.80	0.53	61.33	0.65	7.2	9.2
1005	30428361	3354035	5874245	6	40.76	42.11	1.35	0.80	1.45	35.42	1.08	85.9	87.9
1006	30429020	3351317	5872127	4	46.53	47.37	0.84	0.80	0.57	0.03	0.68	62.5	64.5
1007	30429058	3349761	5871471	4	46.53	46.94	0.41	0.80	0.14	0.03	0.33	49.0	53.0
10031	29428240	3347294	5879319	7	63.65	61.66	-1.99	0.80	3.17	287.07	1.59	66.0	68.0

Die Verteilung der im geohydraulischen Modell wirksamen k_f -Werte nach der Kalibrierung ist in Abbildung 6-9 schichtweise dargestellt. Die dortigen Höhenangaben beziehen sich auf den Standort der Wasserefassung. Der kalibrierte Leakage-Faktor der Gewässer im Modellgebiet liegt bei $L = 1,0E-06$ 1/s.

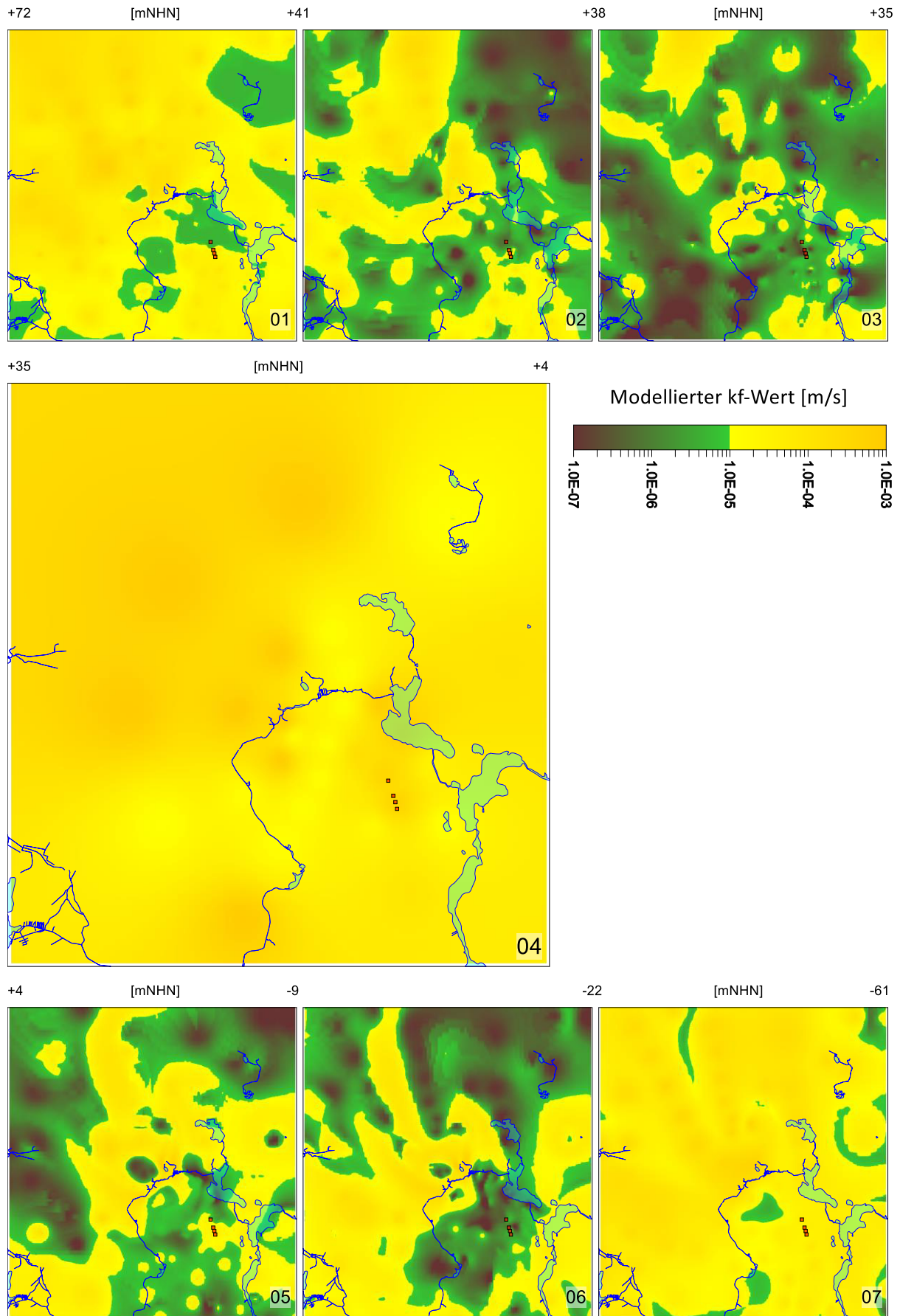


Abbildung 6-9: Identifizierte k_f -Werte MODFLOW

Mit Hilfe des geohydraulischen Modells sollen u.a. in den Prognoserechnungen Aussagen zum zeitlichen Verhalten der Grundwasserstände getroffen werden. Deshalb erfolgte eine instationäre Kalibrierung des geohydraulischen Modells mit dem Ziel einer Identifikation der wirksamen Speicherkoeffizienten (gespannt, ungespannt) sowie der anzusetzenden Verzögerung des Wirksamwerdens der Speisung des Grundwasserleittersystems durch die Grundwasserneubildung.

Mit dem geohydraulischen Modell wurde die Grundwassersituation (Gang der Grundwasserneubildung, GW-Förderung der Wasserfassung des Zeitraumes Juni 2015 bis Dezember 2021) mit einer zeitlichen Auflösung von Monaten simuliert.

Das Ergebnis der instationären Kalibrierung ist in der nachfolgenden Abbildung 6-10 dargestellt und dokumentiert die sehr gute Repräsentanz des geohydraulischen 3D-Modells.

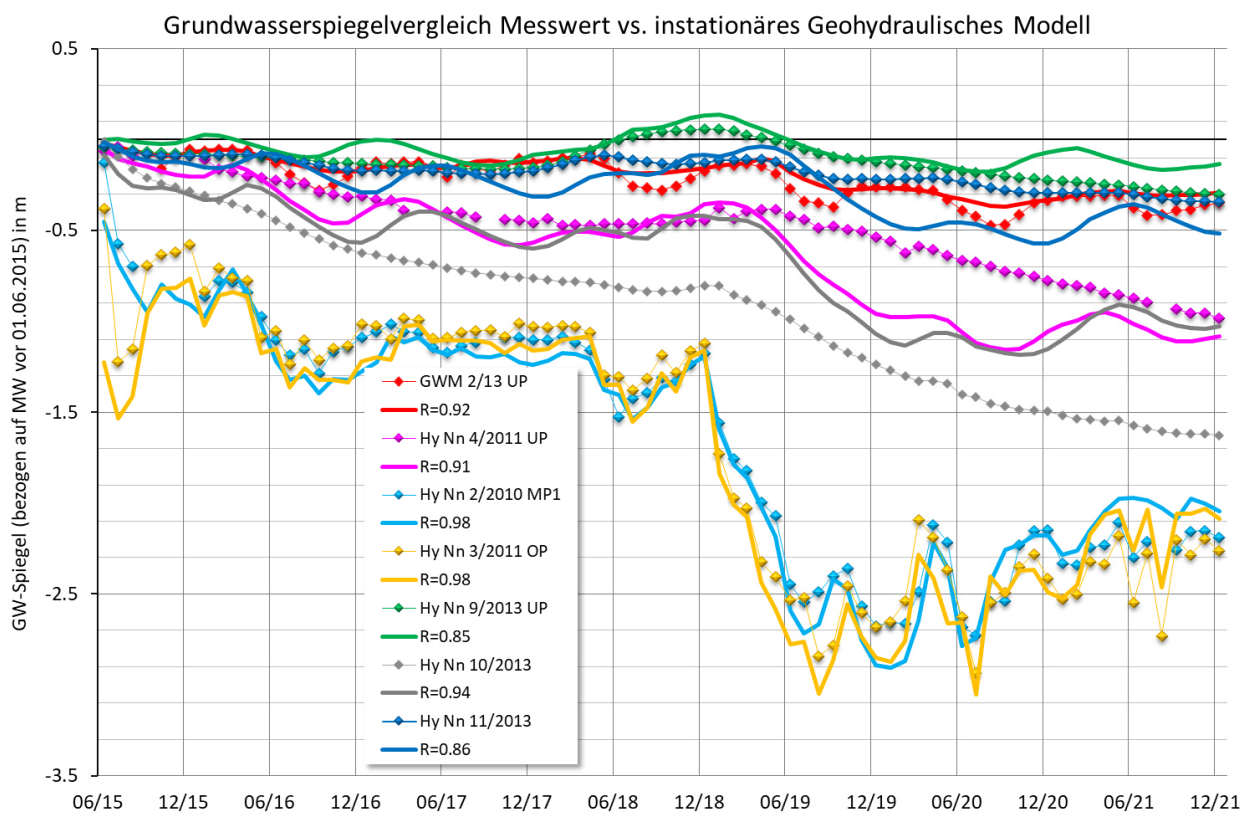


Abbildung 6-10: Vergleich der gemessenen und berechneten GW-Spiegeländerung

Aus der instationären Kalibrierung ergibt sich für gespannte Grundwasserverhältnisse der spezifische Speicherkoeffizient von $S = 1,0E-04$ 1/m. Für ungespannte Strömungszustände der ersten Modellschicht wurde der wirksame Speicherkoeffizient (Specific Yield) als Funktion des k_f -Wertes nachfolgender Beziehung im Simulationsmodell berücksichtigt:

$$S_Y = A \cdot k_f^{0.22}$$

Der Parameter A wurde durch die instationäre Kalibrierung für das Modellgebiet präzisiert. Die beste Übereinstimmung der gemessenen mit den berechneten Grundwasserspiegeländerung wird mit $A = 1,33$ erreicht.

Retentionseffekte der Grundwasserneubildung (GWN) von Landflächen sind im Modell als Funktion des Flurabstandes berücksichtigt worden. Folgende Abhängigkeit ist das Ergebnis der instationären Parameteridentifikation:

$$\text{GWN}(\text{Zeitschritt } t) = \text{GWN}(-0,5 * \text{FA} + 1,0)$$

FA: mittlerer Flurabstand zum gesättigten Grundwasserspiegel [m]

6.6 Prognoserechnung

Wie im vorhergehenden Abschnitt gezeigt, repräsentiert das kalibrierte 3D-Simulationsmodell hinreichend genau die geohydraulischen Standortbedingungen, sodass die erforderlichen Prognoserechnungen durchgeführt werden konnten.

Die Prognosevariante WR beschreibt den Zustand mit der Entnahme des beantragten Wasserrechts $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

6.7 Modellergebnis

Hauptaufgabe des geohydraulischen Modells war es, die Auswirkungen des beantragten Wasserrechts ($Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$) auf den umliegenden Wasser- und Naturhaushalt zu prognostizieren. Die Ergebnisse sind in Anlage 3.1 ersichtlich.

Im Nahbereich der Brunnen werden Grundwasserstandsabsenkungen bis zu 1,9 m prognostiziert. Im Osten stabilisieren der Tornowsee und der Zermützelsee den Grundwasserstand, daher nehmen die hydraulischen Auswirkungen im Nahbereich der Seen auf kurzer Distanz stark ab. Signifikante hydraulische Auswirkungen reichen im Norden und Westen bis zu den Niederungen von Kunster und Schafdammgraben. Im Süden reicht die prognostizierte Absenkung von 0,1 m bis in etwa 3,5 km Entfernung zu den Brunnen.

Auswirkungen auf Schutzgebiete

Im Bereich des **FFH- und Naturschutzgebietes** Kunster-Niederung, etwa 2,2 km nördlich der WF, sind im Übergang zur Niederung noch Absenkungsbeträge kleiner 0,1 m zu erwarten. Überwiegend liegen die Absenkungen im Bereich der geschützten grundwasserabhängigen Landökosysteme und des FFH-Gebietes unter 0,1 m. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches.

Grundwasserabhängige Landökosysteme im Nahbereich der Seen werden hydraulisch durch den Seewasserspiegel gespeist und gestützt. Der Tornowsee wird durch die oben beschriebene Stauwasserhaltung (siehe Kapitel 5.6) auf einem stabilen Wasserstand gehalten.

Im Bereich der **Wald- und Hochmoore Stendenitz** liegt die prognostizierte Grundwasserabsenkung bei 0,2 – 0,4 m. Die Moore sind regenwassergespeist und nicht grundwasserabhängig /12/. Eine Verschlechterung durch die Grundwasserentnahme ist aufgrund der Charakteristik des Moorstandortes nicht zu erwarten (siehe hierzu auch UVU in Teil 6 der Antragsunterlagen).

Im Süden, im Bereich des **FFH-Gebietes „Storbeck“**, liegen die progn. Grundwasserabsenkungen bei bis zu 0,25 m. Allerdings liegen die Grundwasserflurabstände hier bei über 10 m, sodass keine Schädigung der vorhandenen Lebensraumtypen (4030 - Europäische trockene Heiden, 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen) zu besorgen ist.

In der westlich gelegenen **Schafdammgraben-Niederung** und den dort liegenden grundwasserabhängigen Landökosystemen liegt die progn. Grundwasserabsenkung bei max. 0,1 m. Eine solche Absenkung liegt innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhaltens des Grundwasserstandes und ist bei der Auswirkungsbetrachtung zu vernachlässigen. Erhebliche Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme sind somit nicht zu besorgen. Des Weiteren besteht in diesem Bereich des Modells eine gewisse Aussage-Unsicherheit, da aufgrund eines Betretungsverbotes durch den Eigentümer (Dr. Schulte) in diesem Bereich keine Messstellen errichtet werden konnten sowie keine Befahrungen und sonstige Messungen stattfinden durften.

Im Bereich der prognostizierten Grundwasserabsenkungen liegen weiterhin das **Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“** sowie flächengleich der **Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“**. Aufgrund überwiegend sehr hoher Grundwasserflurabstände > 15 m sind in diesen Bereichen keine erheblichen Auswirkungen zu besorgen. In den Niederungsbereichen stützen z.T. die Vorflutwasserstände die Grundwasserstände. Dies gilt auch für das Naturschutzgebiet „Kunsterspring“. In den **FFH-Gebieten** „Kunsterspring“ sowie „Ruppiner Schweiz“ sind ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten die zu einer Veränderung der vorhandenen Lebensräume führen.

Auswirkungen auf Bausubstanz

Im Bereich der prognostizierten Grundwasserabsenkung ist keine Setzung der vorhandenen Bausubstanz zu besorgen, da der Untergrund nicht bindig ist und der Grundwasserflurabstand im Bereich erheblicher Absenkungen bei größer 10 m liegt. Hinzukommend finden sich im betroffenen Bereich weder Bebauung noch befestigte höherwertige Straßen (Bundesstraße / Autobahn) oder Gleisanlagen.

Grund- und Oberflächenwasserentnahmen

Im Bereich erheblicher Grundwasserabsenkungen > 0,1 m liegen bis auf 1 (Nr. 5) geringfügige Entnahme im Bereich der Kunsterniederung keine genehmigten Grund- und Oberflächenwasserentnahmen (Anlage 3.1). Es ist von keinen Einschränkungen für die Nutzer auszugehen.

6.8 Aussagen zum Dargebot

Die mittlere Grundwasserneubildung nach der Anpassung der Landnutzung liegt aufgrund des hohen Anteils an Nadelwäldern im Modellgebiet bei 84 mm/a.

Das Einzugsgebiet der Wasserfassung umfasst eine Fläche von 14,53 km². Bei einer mittleren Grundwasserneubildungsrate von 84 mm/a im Einzugsgebiet der Wasserfassung umfasst die jährliche Gesamtneubildung

eine Menge von 1.219.642,6 m³/a. Innerhalb des berechneten Einzugsgebietes der Wasserfassung wird somit die beantragte jährliche Grundwasserentnahme (Q_{365}) von 912.500 m³/a vollständig neugebildet.

6.9 Grundwassergeschützttheit / Altlastenflächen

Im Einzugsgebiet der WF Stendenitz befinden sich keine bekannten Altstandorte oder Altablagerungen. Im Altlastenkataster des Landkreises Ostprignitz-Ruppin registrierte Altlasten wurde aus der Darstellung im Modellbericht Fugro 2012 /8/ entnommen und in Anlage 3.2 dargestellt. Darin heißt es zur Beschreibung der Altlasten weiter:

Dennoch liegen sowohl die Brunnen als auch teilweise das Einzugsgebiet im Bereich ehemaliger Liegenschaften sowjetischer Truppen. Der Fassungsbereich liegt auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz (TÜP) Gentzrode, TB 3a. Dieser Bereich gilt als untersucht. Es wurden keine Standorte mit einem Gefährdungspotential für Grundwasser festgestellt.

Der TÜP Gentzrode, TB 3b, in dem teilweise das Einzugsgebiet zu einem sehr kleinen Anteil liegt, ist noch nicht abschließend auf Gefährdungspotentiale untersucht worden. Die hauptsächlichlichen Quellen liegen jedoch im Bereich des ehemaligen Kasernengeländes von Gentzrode außerhalb des Einzugsgebietes.

Westlich des Fassungsstandortes schließt sich der TÜP Storbeck, TB 2 an. Dieses Gelände wurde ebenfalls auf potenzielle Gefahren für das Grundwasser untersucht. Auch aus diesem Bereich sind keine gefährdenden Altlastenstandorte bekannt.

Teilbereiche der WGT-Flächen sind jedoch bis heute, auf Grund der noch nicht stattgefundenen Kampfmittelräumung, nicht begehbar. Theoretisch könnten kleinräumige Verkippen oder Vergrabungen der WGT im Untergrund existieren. Größere Schadstoffquellen, die zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität im geplanten Wasserwerk führen könnten, sind jedoch nicht zu erwarten. Auch gibt es aus den Grundwasseranalysen der Brunnen und Messstellen keinen Hinweis auf eine diesbezügliche Belastung des Grundwassers.

Die Strombahnlinien mit 100 Jahren Fließzeit reichen bis minimal in den ehemaligen Bombenabwurfplatz (BOMBODROM) hinein. Untersuchungen aus den Jahren 2005 und 2007 konnten auf Grund der analysierten Schadstoffparameter eine Gefährdung des Grundwassers ausschließen.

Die Grundwassergeschützttheit für das Einzugsgebiet ist aufgrund der großen Grundwasserflurabstände im Großteil des EZG (siehe Abbildung 5-5) und der Förderung aus dem bedeckten Grundwasserleiter als sehr gut einzuschätzen.

Da im Einzugsgebiet ausschließlich Waldflächen und keine landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen, ist davon auszugehen, dass das Gefährdungspotenzial von anthropogenen Einträgen gering ist.

7 Ausblick zur Stabilisierung des Wasserhaushalts im Bereich der WF Stendenitz

Um den Wasserhaushalt im Bereich der WF Stendenitz langfristig zu stabilisieren, wurde ein Modellszenario berechnet, in dem Waldumbau von Nadel- zu Mischwald die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet erhöhen kann. Dieses Szenario kann für zukünftige Planungen in Zusammenarbeit mit Stadforst und Landesforst verwendet werden. Eine konkrete Umsetzung im Rahmen des Bewilligungsverfahrens ist nicht vorgesehen,

da Planung und Umsetzung des Waldumbaus langfristige Maßnahmen sind, die durch öffentliche Stellen gelenkt werden. Die vorliegende Simulation des Waldumbaus stellt lediglich einen Ausblick auf eine mögliche Verbesserung des Gebietswasserhaushaltes, insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel dar.

Für den Waldumbau wurden im geohydraulischen Modell Veränderungen am Baumbestand simuliert (Abbildung 7-1).

Seitens des Neuruppiner Stadtförstes wurden dafür konkrete Flächen vorgegeben, auf denen ein Waldumbau zielführend ist.

Für die Flächen des Landesförstes gab es diesbezüglich keine Vorgaben. Um hier die prinzipielle Wirkungsweise eines Waldumbaus zu simulieren, wurden aus dem Datenbestand der Biotoptypenkartierung CIR 2009 Flächen ausgewählt, für die ein reiner oder überwiegender Nadelwaldbestand ausgewiesen ist.

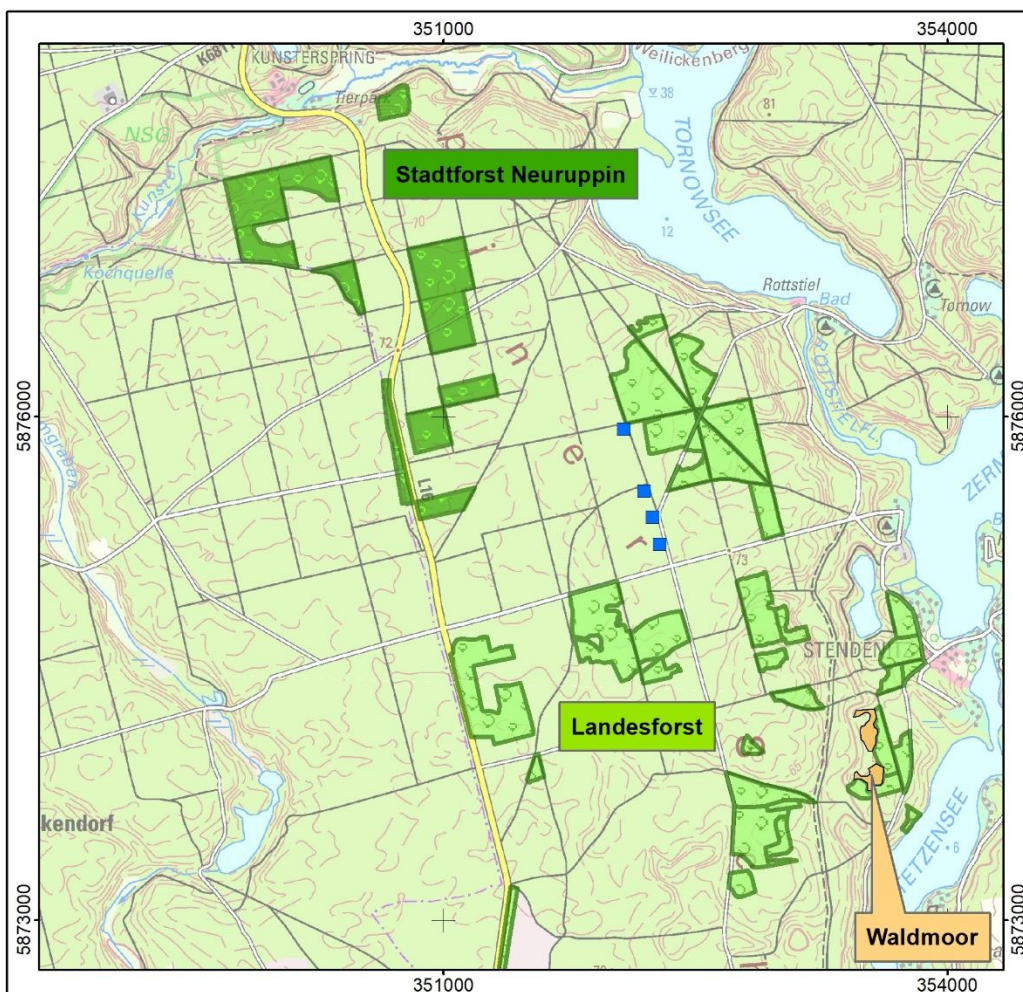


Abbildung 7-1: Flächen für potenziellen Waldumbau mit überwiegendem Nadelwaldbestand

Für die in Abbildung 7-1 gekennzeichneten Flächen wurden folgende stationäre Varianten betrachtet

- | | |
|------|--|
| PR 2 | stationär - Umbau Nadelwald in Mischwald je 50 % Nadel-/Laubwald |
| PR 3 | stationär - Umbau Nadelwald in 100 % Laubwald |

Für diese Varianten erfolgte die Neuberechnung der Grundwasserneubildung nach BAGLUVA gemäß Regelwerk ATV-DVWK-M504 unter Änderung der betreffenden Wald-Typen. Alle anderen in die Neuberechnung eingehenden Parameter wurden nicht geändert.

Die Ergebnisse der stationären Prognoserechnungen PR 2 und PR 3 sind in Abbildung 7-2 und Abbildung 7-3 dargestellt.

Demnach sind im Stendenitzer Hochmoor bei stationären Verhältnissen durch den Umbau
 von Nadelwald zu Mischwald grundwasser-Aufhöhungen von 10 bis 40 cm und
 von Nadelwald zu Laubwald von 20 bis 90 cm
 zu erwarten.

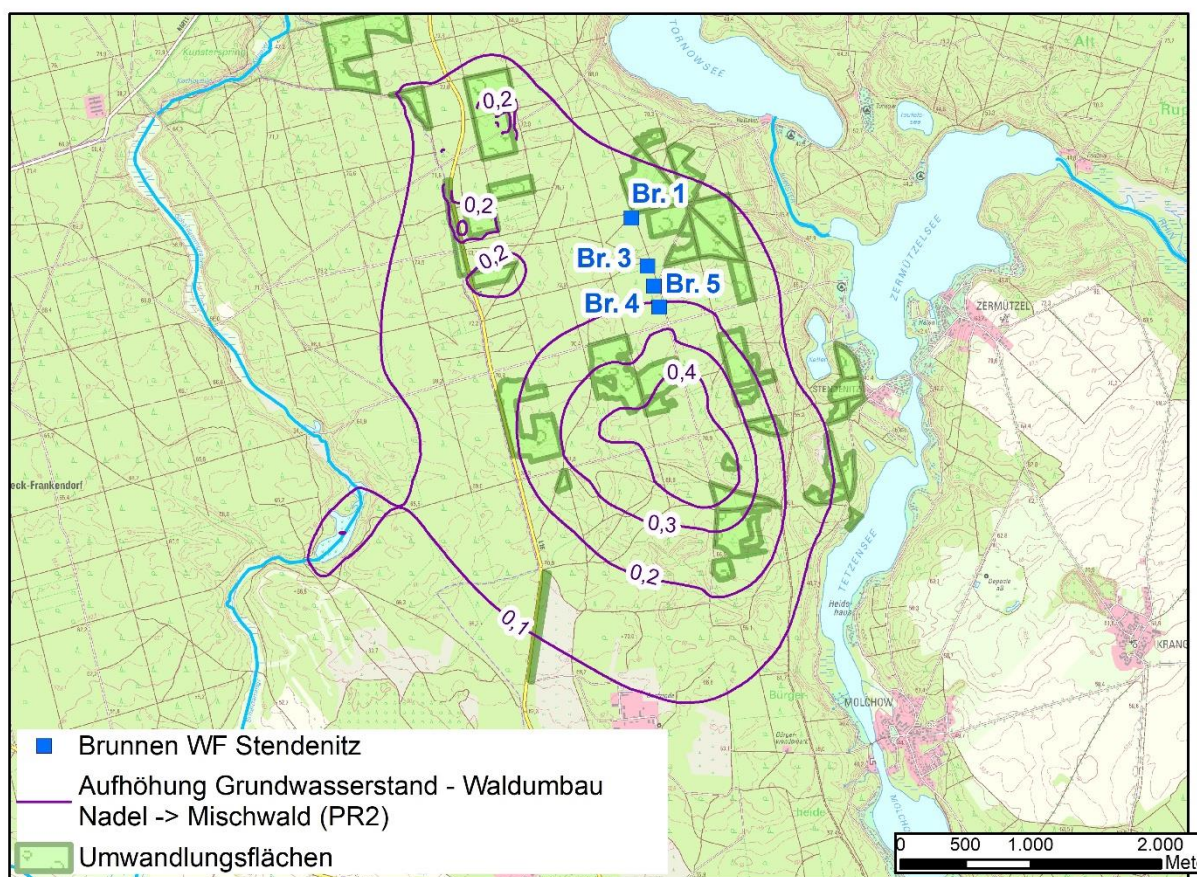


Abbildung 7-2: Ergebnisse der stationären Prognoserechnungen PR 2 (Umbau Nadelwald in Mischwald je 50 % Nadel-/Laubwald)

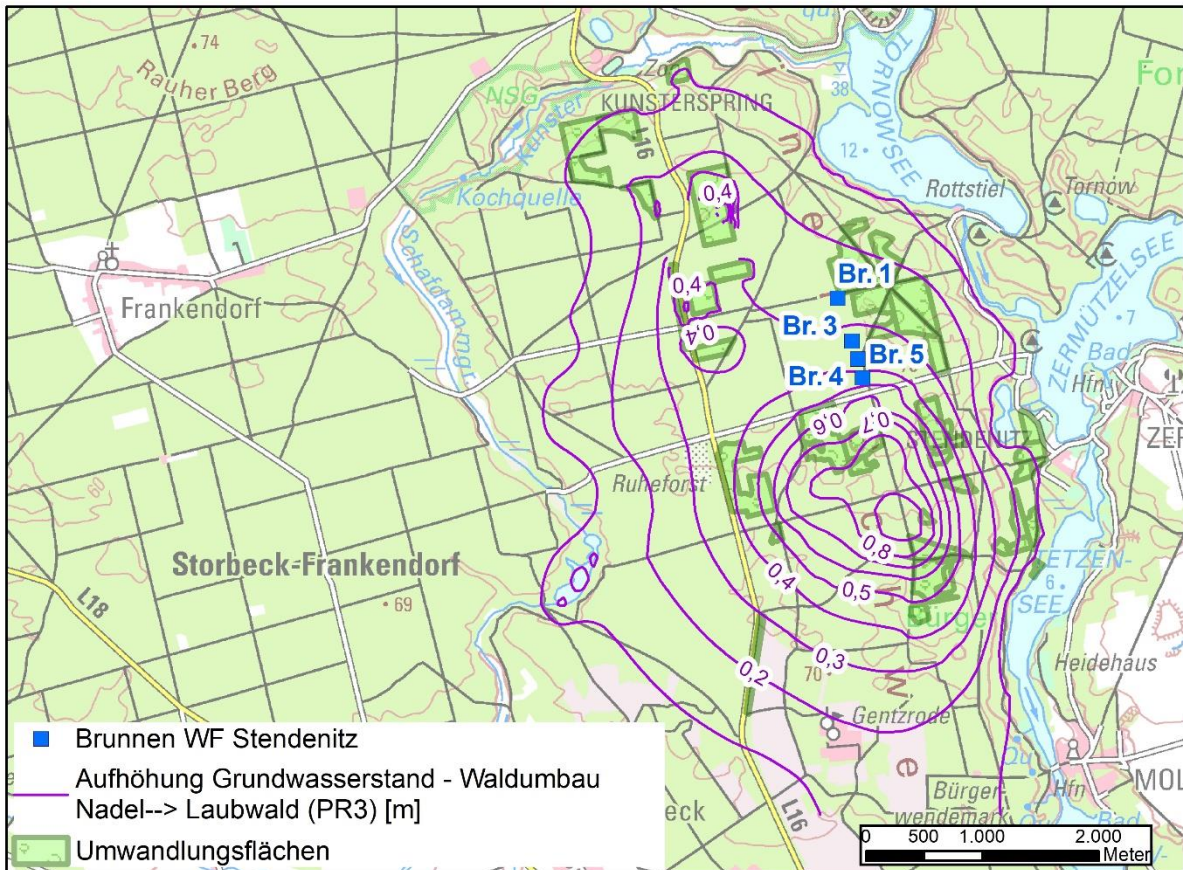


Abbildung 7-3: Ergebnisse der stationären Prognoserechnungen PR 2 (Umbau Nadelwald in 100 % Laubwald)

Der bisherige klimabedingte Rückgang der Grundwasserstände könnte durch den Waldumbau größtenteils kompensiert werden.

8 Anpassung Monitoringkonzept

Das bisher durchgeführte zeitlich hochaufgelöste Monitoring fand im Rahmen des Demonstrativpumpversuches statt, um mögliche Änderungen im Gebietswasserstand kurzfristig zu erkennen und zu reagieren. Die Reaktion des Gebietswasserhaushaltes auf die Grundwasserentnahme ist nun bekannt, der DEMPV beendet.

Es wird vorgeschlagen, mit Umsetzung der Wasserrechtlichen Bewilligung, das Monitoringintervall zur Auslesung der Datenlogger und Messung der Abflüsse auf einen halbjährlichen Turnus zu reduzieren. Bei Bedarf oder unter besonderen Witterungsbedingungen könnte das Monitoringintervall temporär erhöht werden.

Über die regelmäßige Vorlage der Monitoringberichte kann die Entwicklung der Gebietswasserbilanz durch die Behörde weiterhin beobachtet werden.

9 Zusammenfassung

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beantragen für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz eine wasserrechtliche Erlaubnis (Bewilligung) in Höhe von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$. Die Entnahme erfolgt aus drei Brunnen in dem bedeckten Grundwasserleiter II und einem Brunnen im unbedeckten GWL III. Zur Überprüfung der langfristigen Gewinnbarkeit der angestrebten Wassermenge sowie der Auswirkungen auf umliegende Schutzgebiete und die Gebietswasserbilanz wurde zwischen 2019 und 2021 ein Demonstrativpumpversuch durchgeführt. In dessen Ergebnis zeigte sich, dass die hier beantragte Menge langfristig schadlos gewinnbar ist.

Im vorliegenden Gutachten wurden mittels modelltechnischer Berechnung die hydraulischen Auswirkungen der angestrebten Grundwasserentnahme bilanziert und auf umliegende Schutzgüter bewertet. Die hydrogeologische Modellierung hat ergeben, dass markante Grundwasserabsenkungen ausschließlich im direkten Umfeld der Wasserfassung zu erwarten sind. In diesen Bereich ist der Naturraum aufgrund großer Grundwasserflurabstände ($> 15 \text{ m}$) nicht empfindlich gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen. In den Niederungsgebieten der Kunster konnte durch ein dichtes Netz an Messstellen, das mit hoher zeitlicher Auflösung überwacht wurde, nachgewiesen werden, dass sich durch die Grundwasserentnahme keine erheblichen Verschlechterungen der Grundwasserstände an den grundwasserabhängigen Landökosystemen bzw. der Moorstandorten ergeben. Im Bereich des Schafdammgrabens sind ebenfalls Grundwasserstandsabsenkungen kleiner 10 cm zu erwarten. Eine solche Absenkung liegt innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhaltens des Grundwasserstandes und ist bei der Auswirkungsbetrachtung zu vernachlässigen.

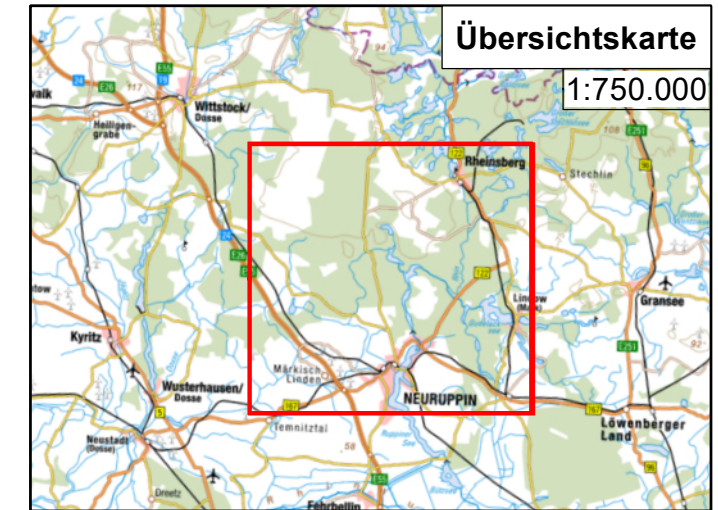
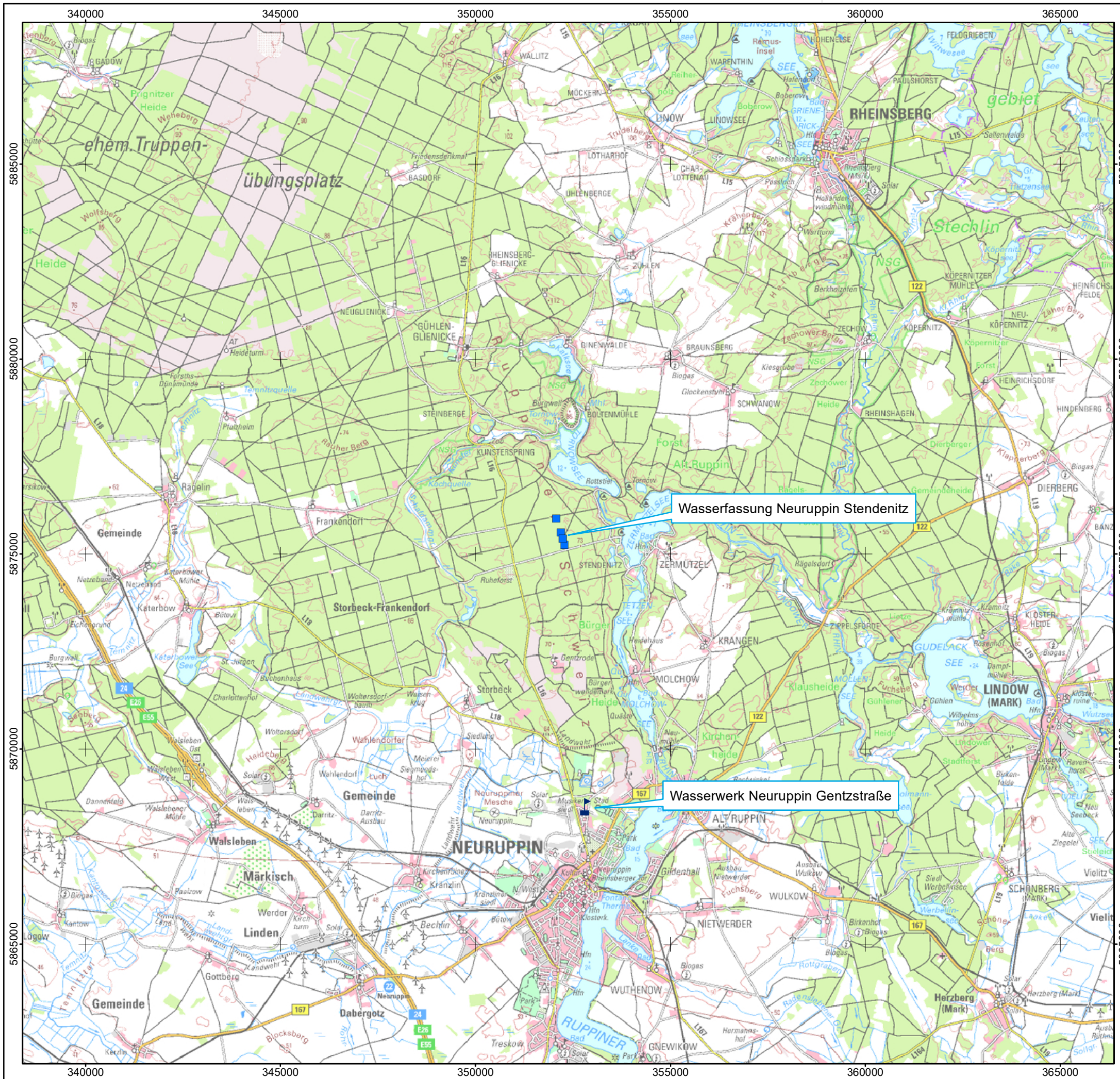
Im Bereich der geschützten Moorstandorte im Südosten der Wasserfassung wurden durch die Wasserentnahme zeitlich verzögerte Wasserstandsabsenkungen nachgewiesen. Da die Moore jedoch niederschlagsgepeist und nicht grundwasserabhängig sind, ist eine Verschlechterung des Zustandes der Moore durch die beantragte Wasserentnahme nicht zu besorgen (siehe UVU [Ellmann/Schulze] in Teil 6 der Antragsunterlagen).

Es sind keine negativen hydraulischen Auswirkungen in den sonstigen umliegenden Schutzgebieten zu erwarten.

Durch die Entnahmeerhöhung induzierte Wasserstandsänderungen in den umliegenden Oberflächengewässern sind ebenfalls als gering zu bewerten, da diese durch Stauwasserhaltung im Bereich Alt Ruppín reguliert werden.

Durch die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet wird die entnommene Menge an Grundwasser vollständig wieder neu gebildet. Es erfolgt keine Übernutzung des regionalen Wasserdargebots.

Die Grundwasserbeschaffenheit der Brunnen zeigt neubildungsgeprägtes Grundwasser ohne die Gefahr der Beeinträchtigung durch aufsteigende mineralisierte Tiefenwässer.



Legende

- Brunnen WF Stendenitz
- ▶ Wasserwerk Neuruppin Gentsstraße

Kartengrundlage:
DTK100: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 1.000 2.000 4.000 Meter



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfer Str. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag

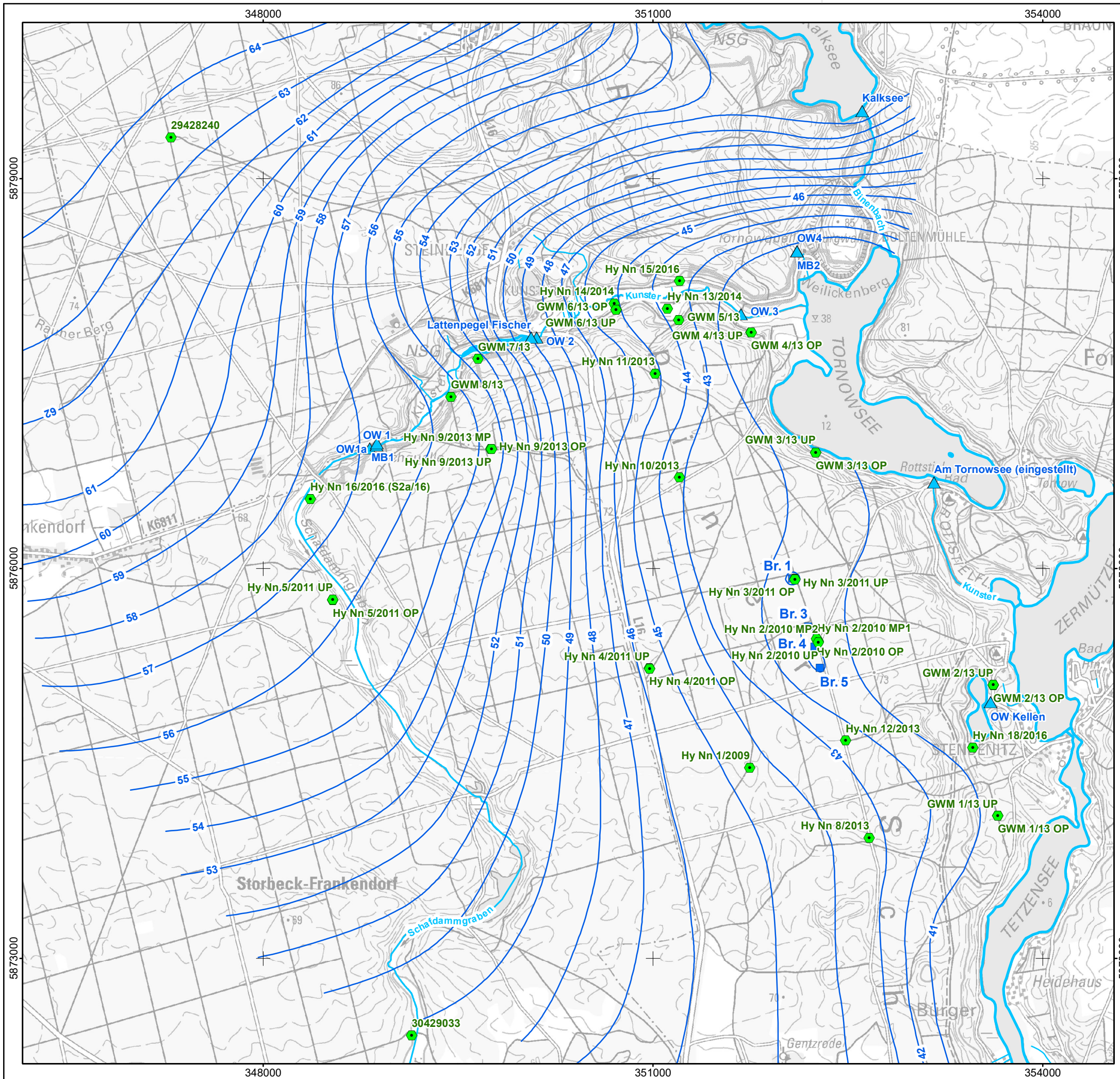
Übersichtskarte mit Modellgebiet

Bearbeiter: Mroos Maßstab: 1:100.000

Projekt-Nr.: 23-161 Anlage: 1.1

Datum: 25.06.2024

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16



Legende

- Brunnen WF Stendenitz
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle
- Grundwasserisohypsen [m NHN] - HGWL, Zustand 06./07.09.2021

Kartengrundlage:
DTK50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



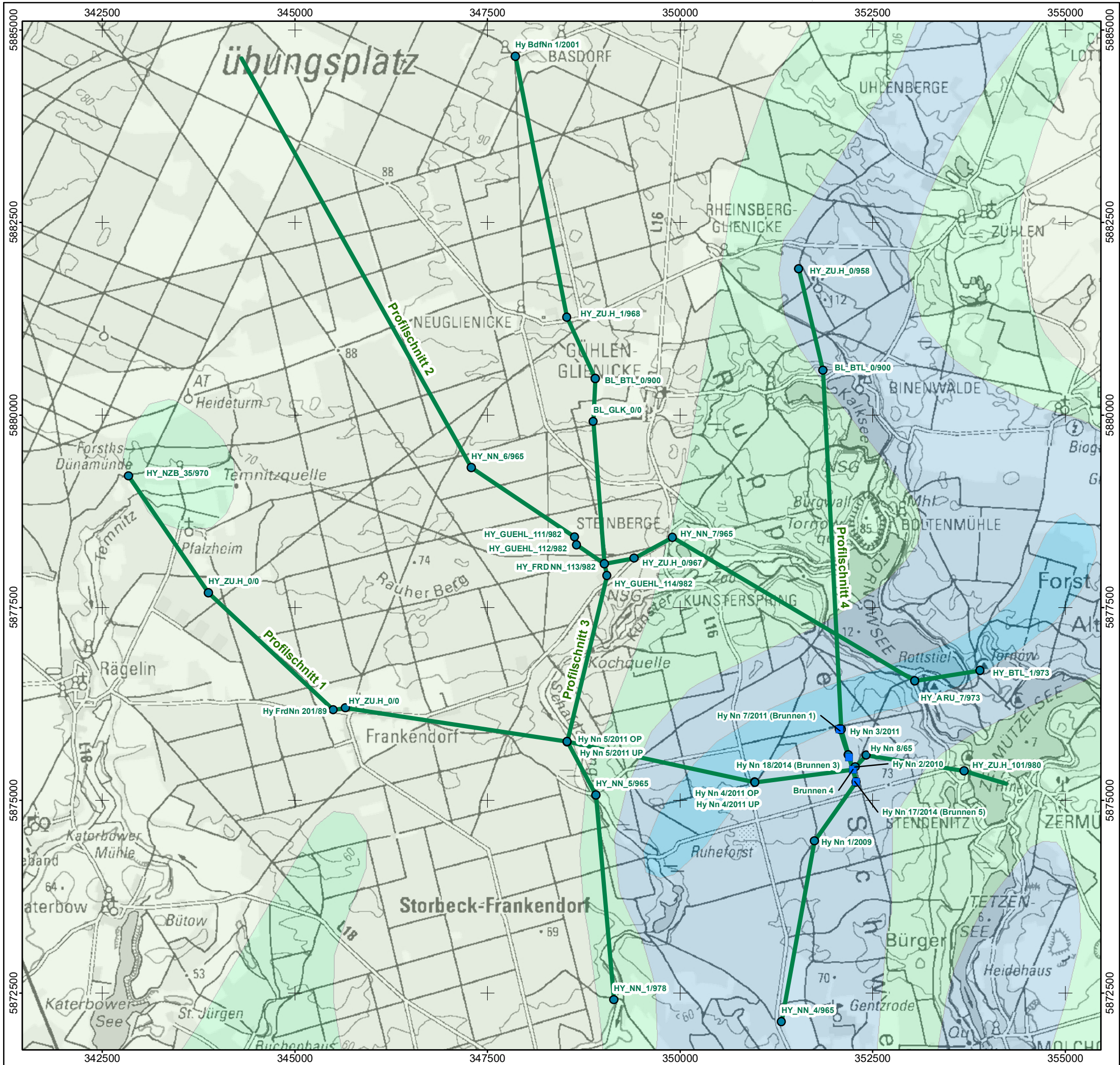
Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag

**Übersichtskarte mit
Grundwassergleichenplan (September 2021)**

Bearbeiter: Franzke / Mroos	Maßstab: 1:30.000
Projekt-Nr.: 23-161	Anlage: 1.2
Datum: 30.08.2023	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	



Legende

- Brunnen WF Stendenitz
- Bohrungen
- Profilschnitte

Quartärbasis [LBGR]

- 0 bis -100 m NN
- 100 bis -200 m NN
- 200 bis -300 m NN
- 300 bis -400 m NN

Kartengrundlage:
DTK 100: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 500 1.000 2.000 Meter

N

Auftraggeber:
Stadwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

STADWERKE NEURUPPIN

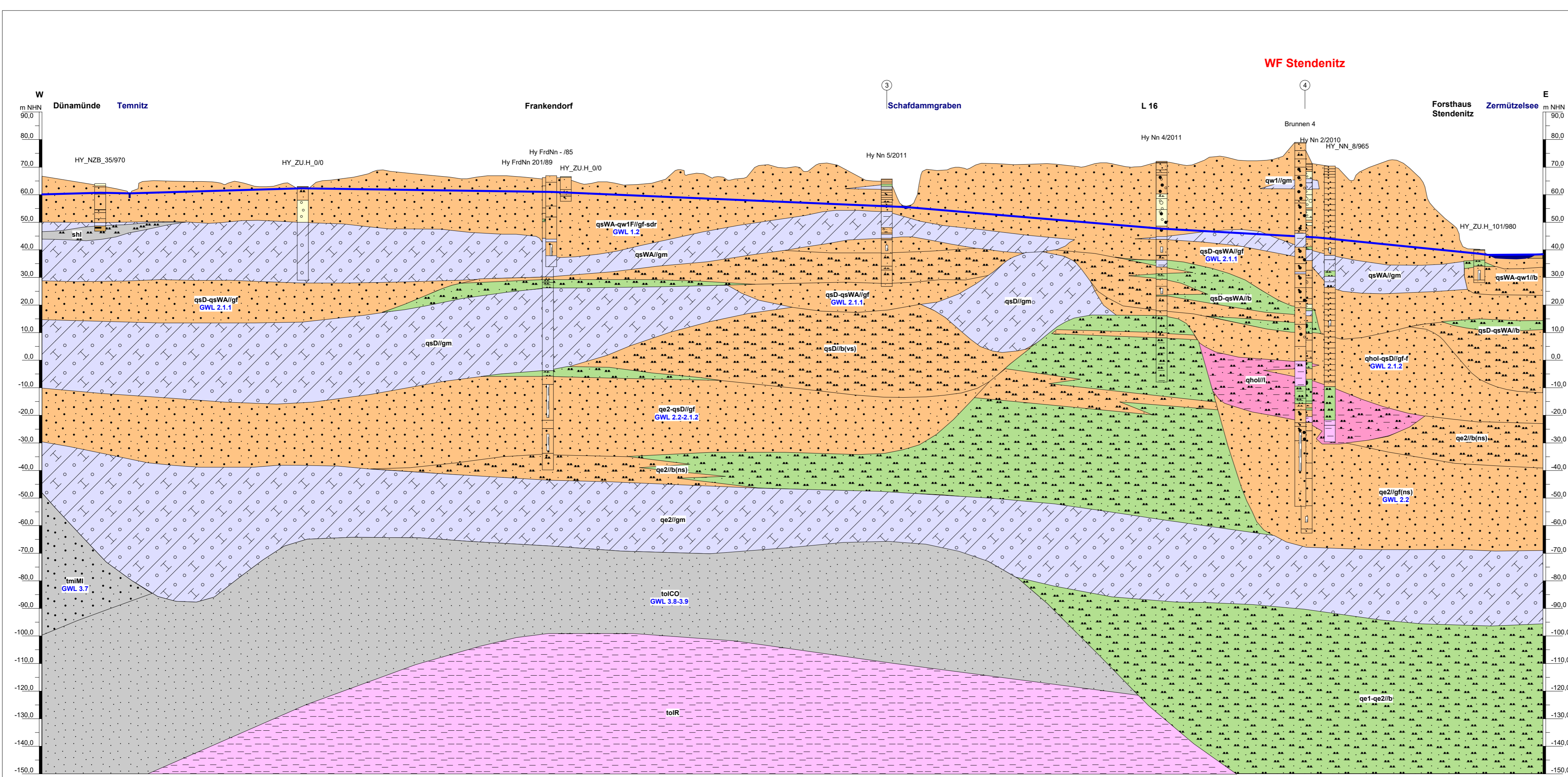
Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorferstr. 18a
16761 Hennigsdorf

HGN

WF Neuruppin Stendenitz
Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag

Karte der Messstellen, Bohrungen und Profilschnittlinien

Bearbeiter: M. Franzke	Maßstab: 1:50.000
Projekt-Nr.: 23-161	Anlage: 2.1
Datum: 25.06.2024	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	



Legende:

Lithologie

- Torf, Moorerde
- Schwemmsand
- Schmelzwassersand
- Kies bzw. Steine
- Feinsand, z.T. schluffig
- Quarzsand
- Glimmersand, z.T. schluffig
- Beckenton und -schluff, z.T. feinsandig
- Mudde, Schluff, Ton, z.T. sandig
- Geschiebemergel
- Schluff, z.T. braunkohleführend

Genese

- l limnische Ablagerung
- f fluviatile Ablagerung
- p-f periglaziäre-fluviatile Ablagerung
- sdr Sander
- gf Schmelzwasserbildung
- b Beckenbildung
- ge Ablagerung der Endmoräne
- gm Ablagerung der Grundmoräne
- ns Nachschüttbildung
- vs Vorschüttbildung
- shl glaziale Scholle
- glazigene Stauchung

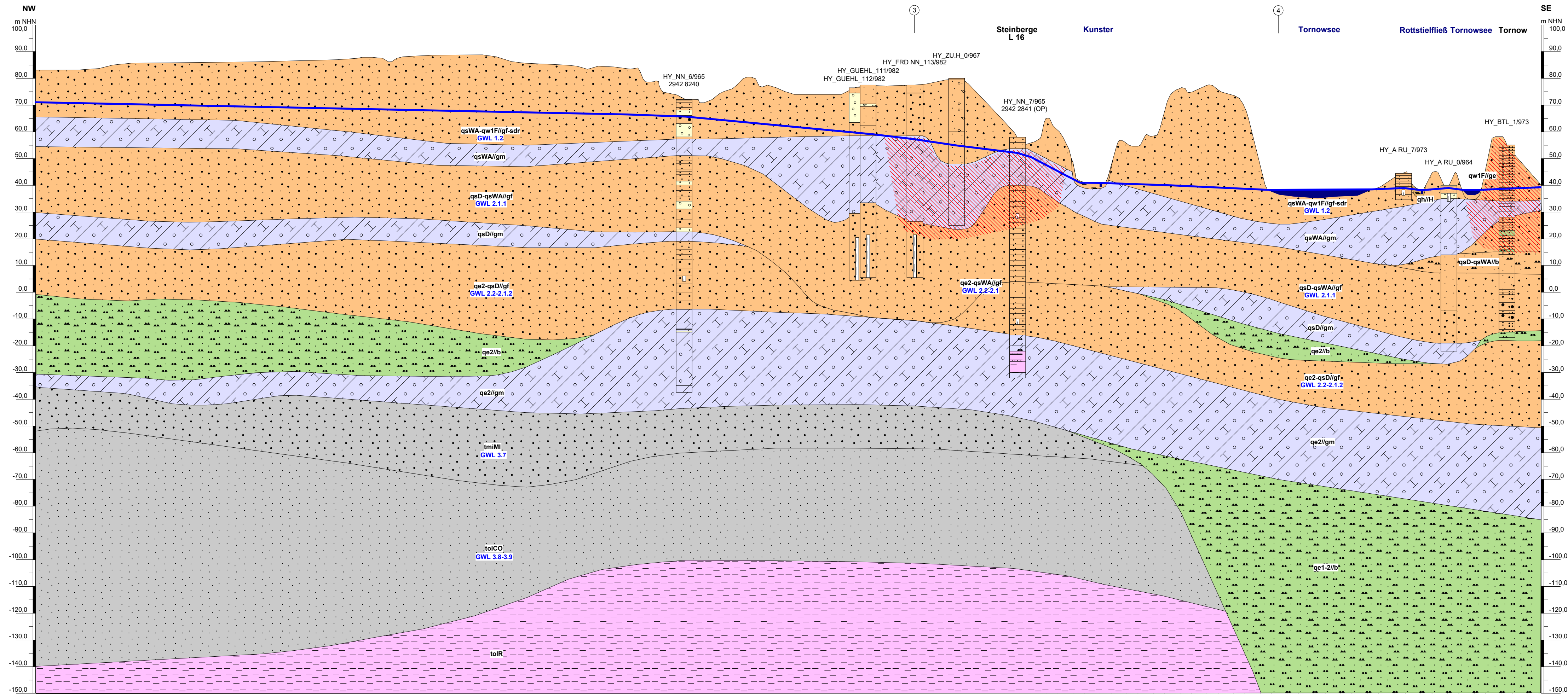
Stratigraphie

- qh Holozän
- qw1F Frankfurter Staffel des Brandenburger Stadium der Weichsel-Kaltzeit
- qsWA Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qsD Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qhol Holstein-Warmzeit
- qe2 Elster-II-Kaltzeit
- qe1 Elster-I-Kaltzeit
- tmi Miozän
- tmiM Mölliner Schichten
- tolCO Cottbuser Schichten
- tolR Rupelton-Folge

Hydrogeologie

- Grundwasserdruckpotential m NHN [Monitoring 2021]
- Grundwasserleiter (Gliederung LBGR) GWL 1.2

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin GmbH Heinrich-Rau-Str. 3 16816 Neuruppin		
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neudorfstr. 18a 16761 Hennigsdorf		
WF Neuruppin Stendenitz Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag		
Hydrogeologischer Profilschnitt 1 - 1'		
Bearbeiter: Bednorz / Mroos	Maßstab: L: 1:25.000 H 1:1.000	
Projekt-Nr.: 22-004	Anlage: 2.2	
Datum: 28.11.2022		



WF Neuruppin Stendenitz
Modellsimulation zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes

Hydrogeologischer Profilschnitt
Schnitt 2

Legende:

Lithologie

- Torf, Moorerde
- Schwemmsand
- Schmelzwassersand
- Kies bzw. Steine
- Feinsand, z.T. schluffig
- Quarzsand
- Glimmersand, z.T. schluffig
- Beckenton und -schluff, z.T. feinsandig
- Mudde, Schluff, Ton, z.T. sandig
- Geschiebemergel
- Schluff, z.T. braunkohleführend

Genese

- l** limnische Ablagerung
- f** fluviatile Ablagerung
- p-f** periglaziäre-fluviatile Ablagerung
- sdr** Sander
- gf** Schmelzwasserbildung
- b** Beckenbildung
- ge** Ablagerung der Endmoräne
- gm** Ablagerung der Grundmoräne
- ns** Nachschüttbildung
- vs** Vorschüttbildung
- shl** glaziale Scholle
- glazigene Stauchung

Stratigraphie

- qh** Holozän
- qw1F** Frankfurter Staffel des Brandenburger Stadium der Weichsel-Kaltzeit
- qsWA** Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qsD** Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qhol** Holstein-Warmzeit
- qe2** Elster-II-Kaltzeit
- qe1** Elster-I-Kaltzeit
- tmi** Miozän
- tmiMl** Mölliner Schichten
- tolCO** Cottbuser Schichten
- tolR** Rupelton-Folge

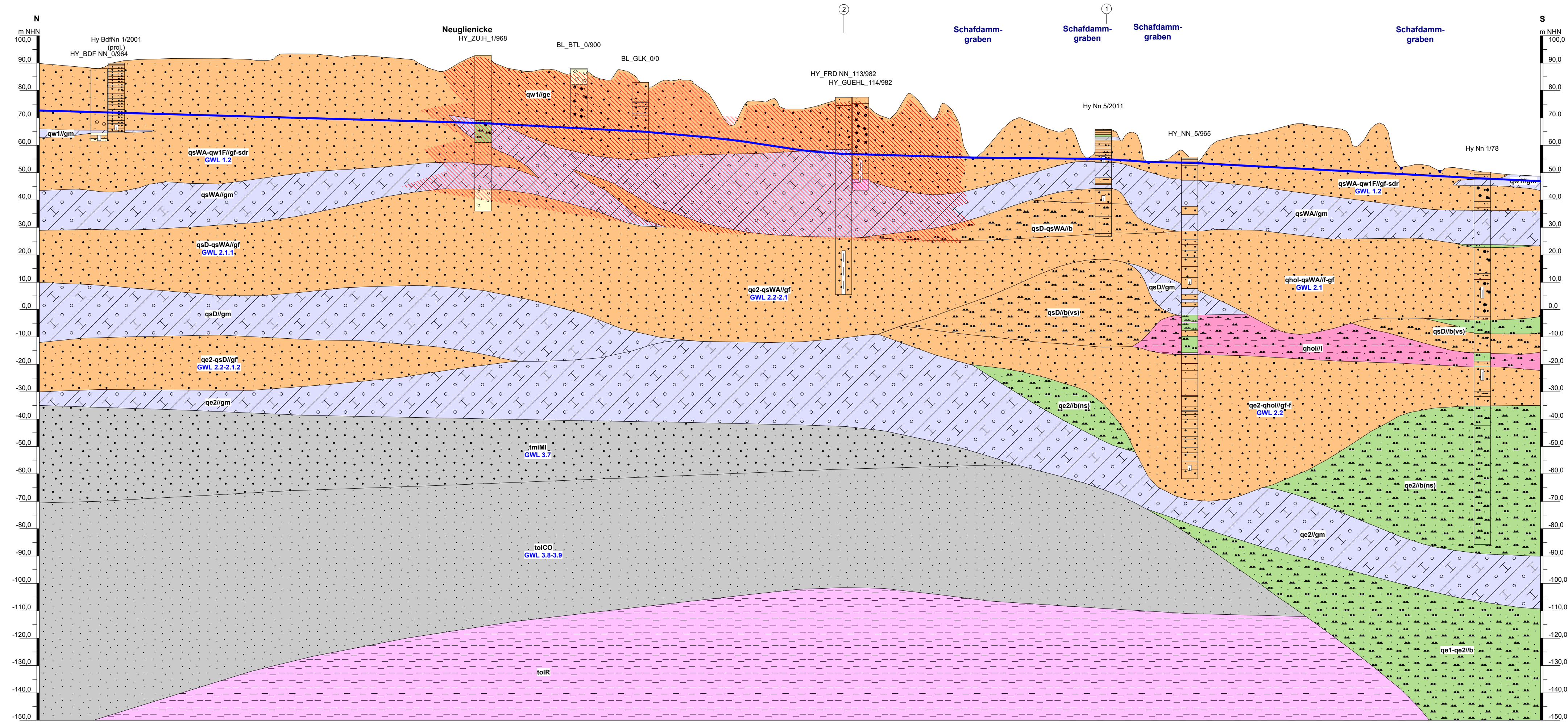
Hydrologie

- Grundwasserdruckpotential m NHN [GWVP 1991]
- GWL 1.2** Grundwasserleiter (Gliederung LBGR)

Auftraggeber: Stadwerke Neuruppin GmbH Heinrich-Rau-Str. 3 16816 Neuruppin		
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neuendorferstr. 18a 16761 Hennigsdorf		
WF Neuruppin Stendenitz Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag		
Hydrogeologischer Profilschnitt 2 - 2'		
Bearbeiter: Bednorz / Mroos	Maßstab: L: 1: 25.000 H 1: 1.000	
Projekt-Nr.: 22-004	Anlage: 2.3	
Datum: 28.11.2022		

WF Neuruppin Stendenitz
Modellsimulation zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes

Hydrogeologischer Profilschnitt
Schnitt 3



Legende:

Lithologie

- Torf, Mooreerde
- Schwemmsand
- Schmelzwassersand
- Kies bzw. Steine
- Feinsand, z.T. schluffig
- Quarzsand
- Glimmersand, z.T. schluffig
- Beckenton und -schluff, z.T. feinsandig
- Mudde, Schluff, Ton, z.T. sandig
- Geschiebemergel
- Schluff, z.T. braunkohleführend

Genese

- l** limnische Ablagerung
- f** fluviatile Ablagerung
- p-f** periglaziäre-fluviatile Ablagerung
- sdr** Sander
- gf** Schmelzwasserbildung
- b** Beckenbildung
- ge** Ablagerung der Endmoräne
- gm** Ablagerung der Grundmoräne
- ns** Nachschüttbildung
- vs** Vorschüttbildung
- shl** glaziale Scholle
- glazigene Stauchung

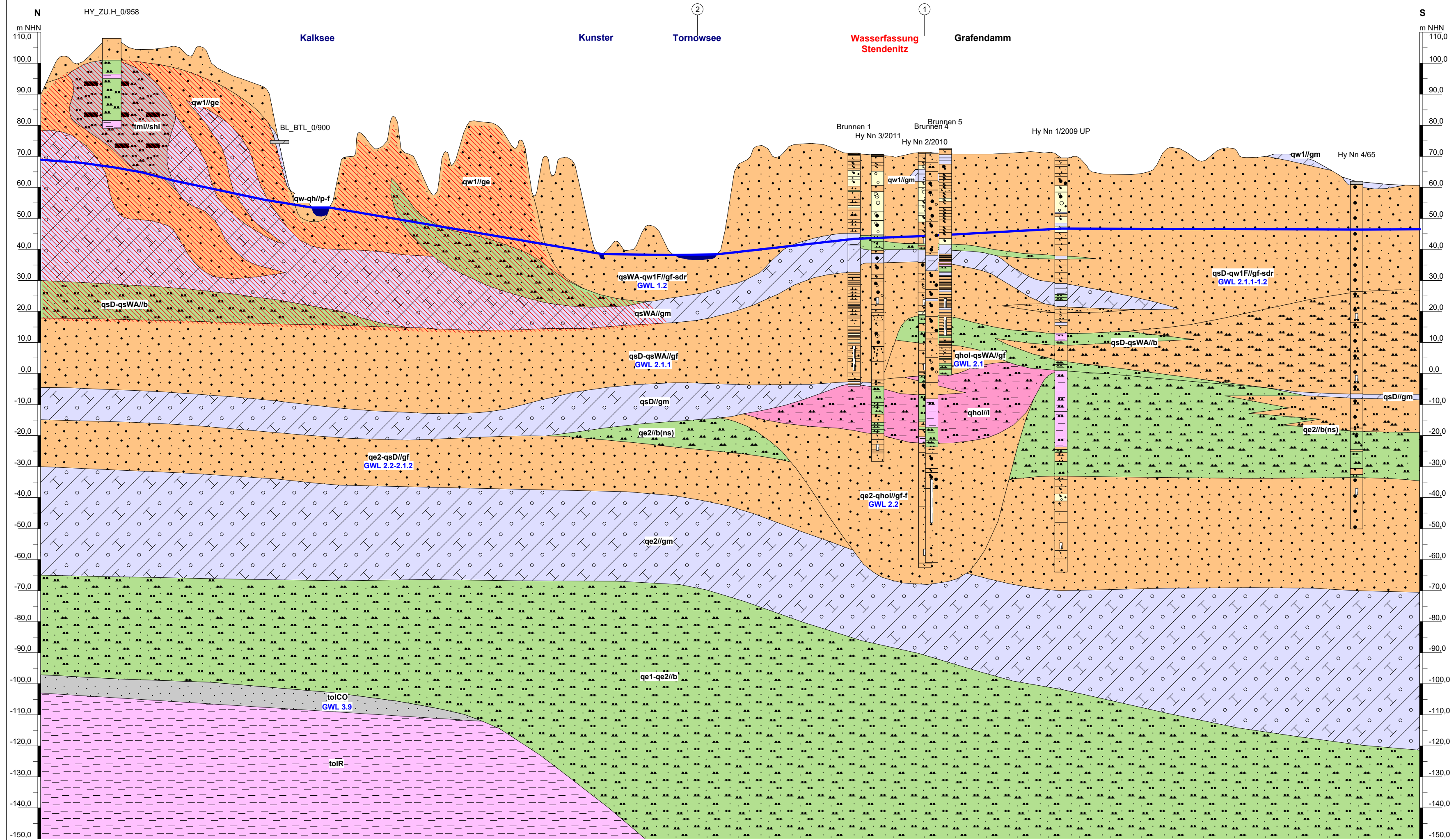
Stratigraphie

- qh** Holozän
- qw1F** Frankfurter Staffel des Brandenburger Stadium der Weichsel-Kaltzeit
- qsWA** Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qsD** Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qhol** Holstein-Warmzeit
- qe2** Elster-II-Kaltzeit
- qe1** Elster-I-Kaltzeit
- tmi** Miozän
- tmiMl** Mölliner Schichten
- tolCO** Cottbuser Schichten
- tolR** Rupelton-Folge

Hydrologie

- Grundwasserdruckpotential m NHN [GWVP 1991]
- GWL 1.2** Grundwasserleiter (Gliederung LBGR)

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin GmbH Heinrich-Rau-Str. 3 16816 Neuruppin		
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neuendorfstr. 18a 16761 Hennigsdorf		
WF Neuruppin Stendenitz Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag		
Hydrogeologischer Profilschnitt 3 - 3'		
Bearbeiter: Bedhorz / Mroos	Maßstab: L: 1: 25.000 H 1: 1.000	
Projekt-Nr.: 22-004	Anlage: 2.4	
Datum: 28.11.2022		



WF Neuruppin Stendenitz
Modellsimulation zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes

Hydrogeologischer Profilschnitt
Schnitt 4

Legende:

Lithologie

- Torf, Mooreerde
- Schwemmsand
- Schmelzwassersand
- Kies bzw. Steine
- Feinsand, z.T. schluffig
- Quarzsand
- Glimmersand, z.T. schluffig
- Beckenton und -schluff, z.T. feinsandig
- Mude, Schluff, Ton, z.T. sandig
- Geschiebemergel
- Schluff, z.T. braunkohleführend

Genese

- l** limnische Ablagerung
- f** fluviatile Ablagerung
- p-f** periglaziäre-fluviatile Ablagerung
- sdr** Sander
- gf** Schmelzwasserbildung
- b** Beckenbildung
- ge** Ablagerung der Endmoräne
- gm** Ablagerung der Grundmoräne
- ns** Nachschüttbildung
- vs** Vorschüttbildung
- shl** glaziale Scholle
- glazigene Stauchung

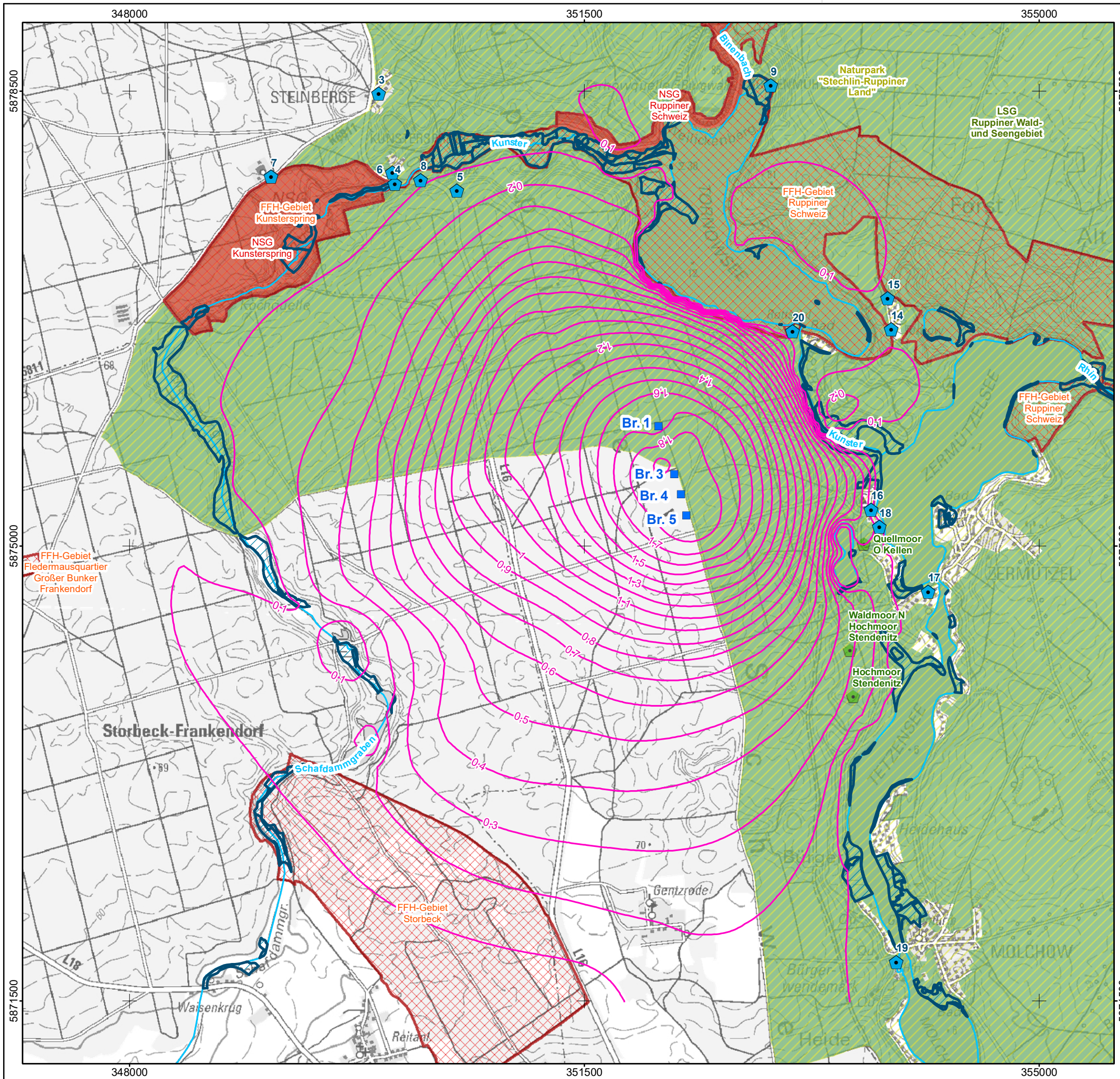
Stratigraphie

- qh** Holozän
- qw1F** Frankfurter Staffel des Brandenburger Stadium der Weichsel-Kaltzeit
- qsWA** Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qsD** Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit
- qhol** Holstein-Warmzeit
- qe2** Elster-II-Kaltzeit
- qe1** Elster-I-Kaltzeit
- tmi** Miozän
- tmiM** Mölliner Schichten
- toiCO** Cottbuser Schichten
- toiR** Rupelton-Folge

Hydrologie

- Grundwasserdruckpotential m NHN [GWVP 1991]
- Grundwasserleiter (Gliederung LBGR)

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin GmbH Heinrich-Rau-Str. 3 16816 Neuruppin		
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neundorfstr. 18a 16761 Hennigsdorf		
WF Neuruppin Stendenitz Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag		
Hydrogeologischer Profilschnitt 4 - 4'		
Bearbeiter: Bednorz / Mroos	Maßstab: L: 1:25.000 H 1:1.000	
Projekt-Nr.: 22-004	Anlage: 2.5	
Datum: 28.11.2022		



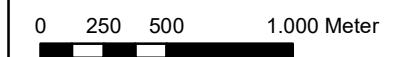
Legende

- Grund- und Oberflächenentnahmen
- Brunnen WF Stendenitz
- Grundwasserstandsabsenkung [m] für den Zustand des beantragen Wasserrechts (Variante WR)

Schutzgebiete

- Grundwasserabhängige Landökosysteme
- FFH-Gebiete
- Naturschutzgebiete
- Großschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Sensible Moore

Kartengrundlage:
DTK 50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag

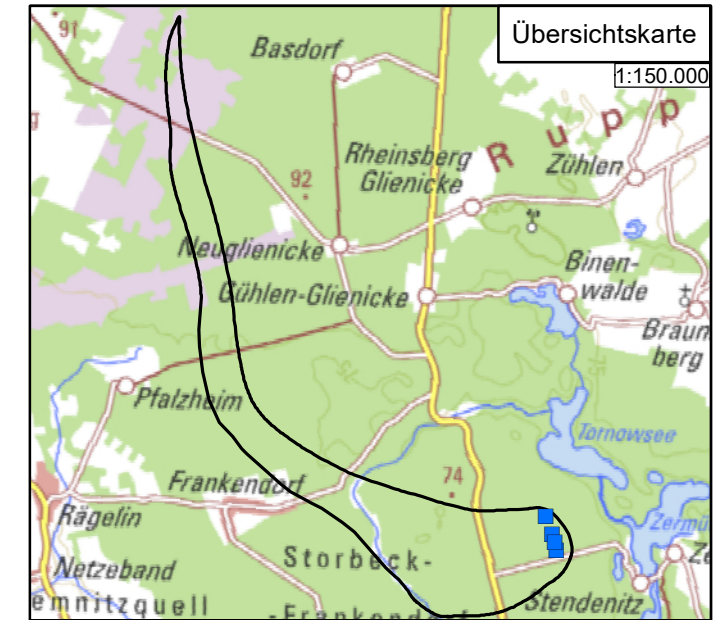
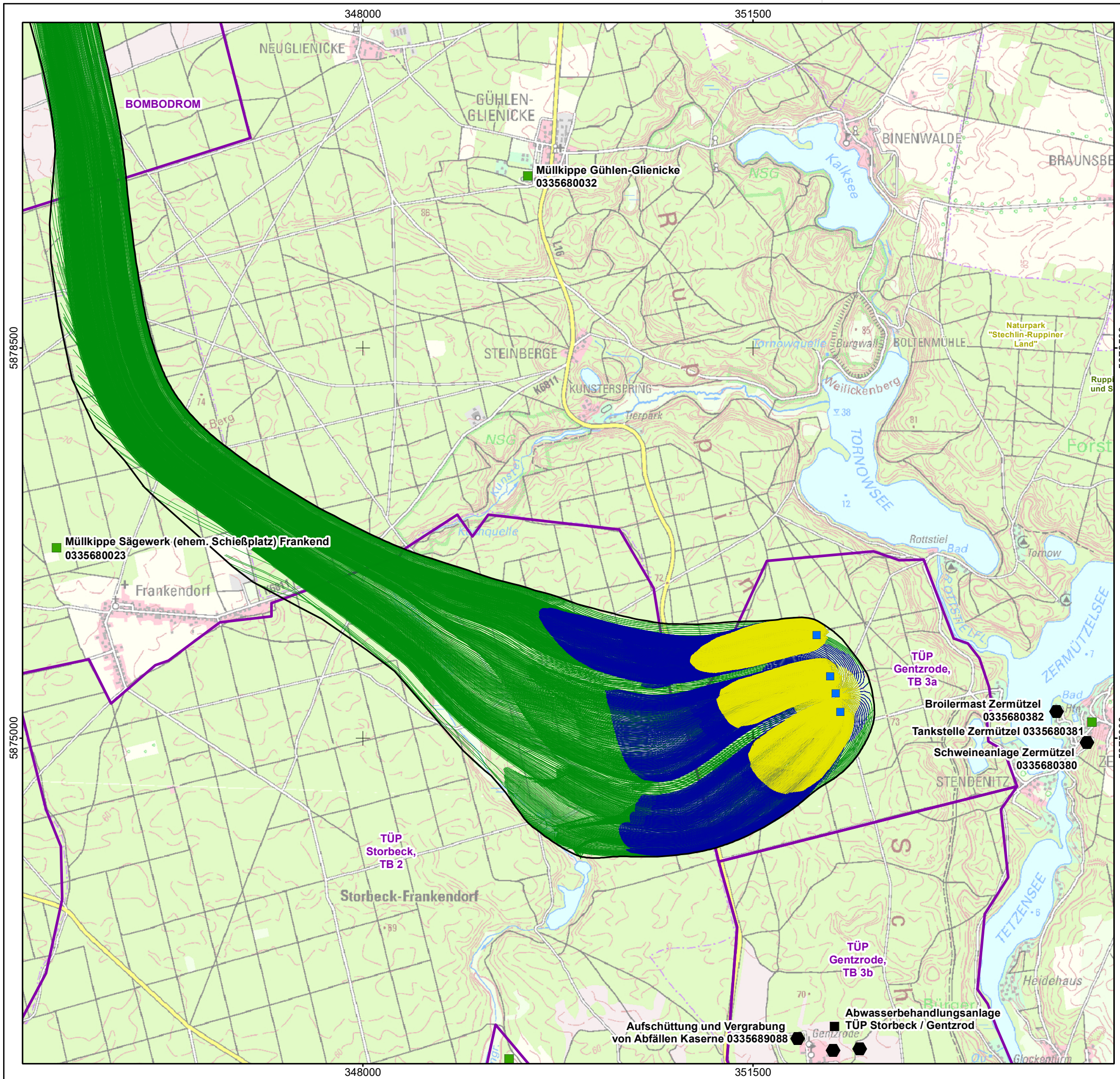
Modellergebnisse
Beantragtes Wasserrecht
Q365 = 2.500 m³/d

Bearbeiter: Mroos / Hilgert Maßstab: 1:30.000

Projekt-Nr.: 23-161 **Anlage: 3.1**

Datum: 25.06.2024

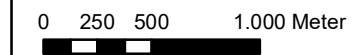
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16



Legende

- Brunnen WF Stendenitz
- Einzugsgebiet WF Stendenitz
- Prognostizierte Strombahnlinien**
- 10 Jahre
- 30 Jahre
- Strombahnlinien vollständiges Einzugsgebiet
- Altlastenkataster (aus Modellbericht FUGRO, 2012 /8/)**
- Altablagerung:
- Altablagerung: saniert
- Altstandort:
- ehemalige Liegenschaften der sowjetischen Truppen

Kartengrundlage:
DTK 50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0



Auftraggeber:
Stadwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Hydrogeologisches Gutachten zum Wasserrechtsantrag

Strombahnlinien und Einzugsgebiet mit Altlasten

Bearbeiter: Mroos / Hilgert Maßstab: 1:35.000

Projekt-Nr.: 23-161 **Anlage: 3.2**

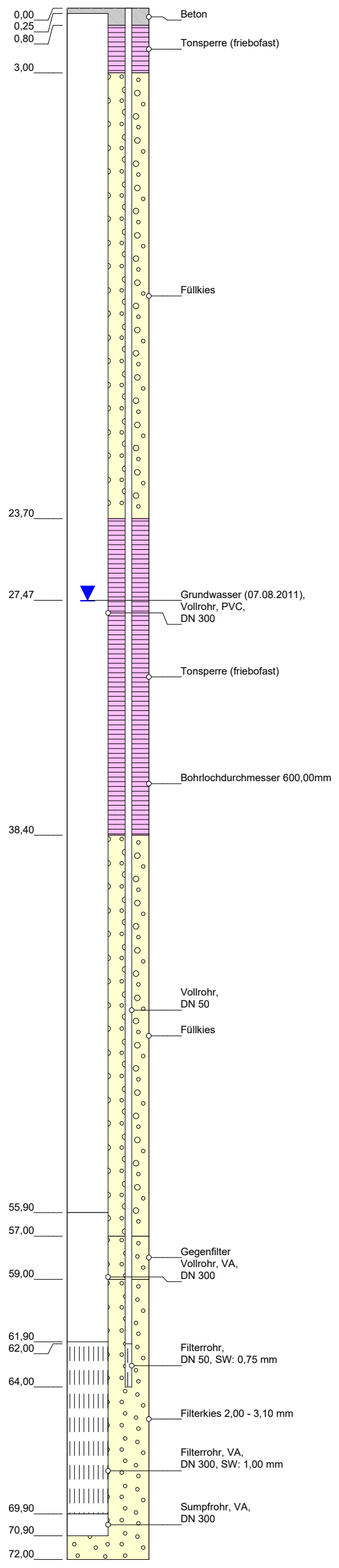
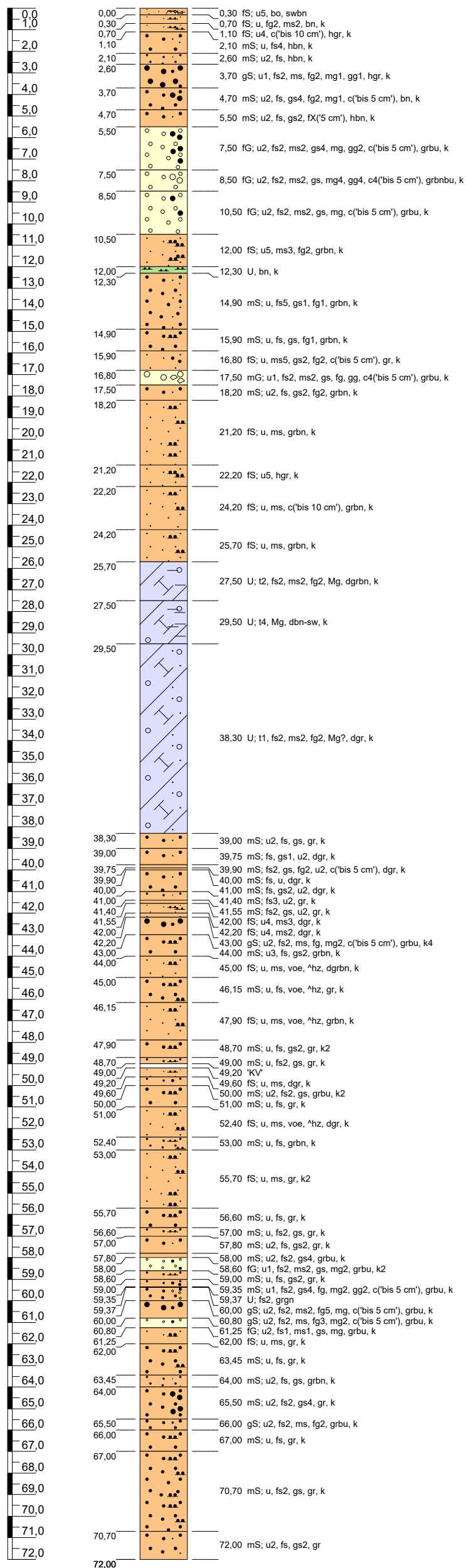
Datum: 28.06.2024

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N 7stellen / HS: DHHN 16

m u. GOK
(71,09 m NN)

Schichtaufnahme der Vorbohrung
durch betreuenden Geologen

Brunnenausbau



Höhenmaßstab: 1:220 Horizontalmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

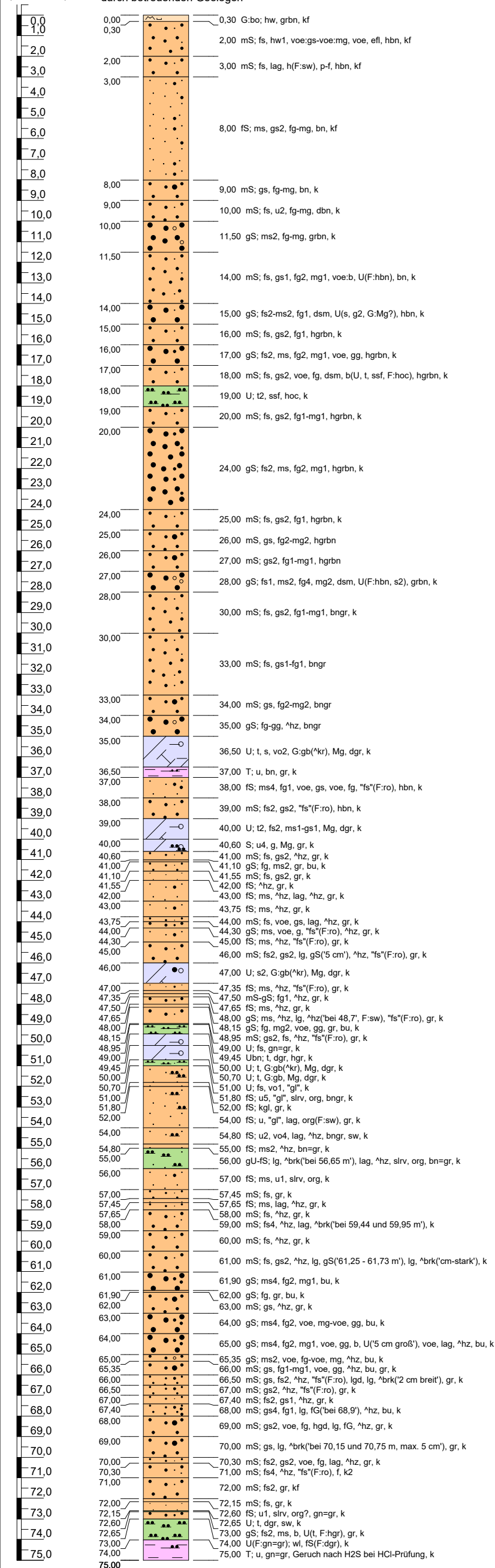
Projekt:	WF Neuruppin Stendenitz	
Bohrung:	Hy Nn 7/2011 (Brunnen 1)	
Auftraggeber:	Stadtwerke Neuruppin	Rechtswert:
Bohrfirma:	Brandenburger Brunnenbau	Hochwert:
Bohrjahr:	2011	Ansatzhöhe: 71,09 mNHN
		Endtiefe: 75,00 m



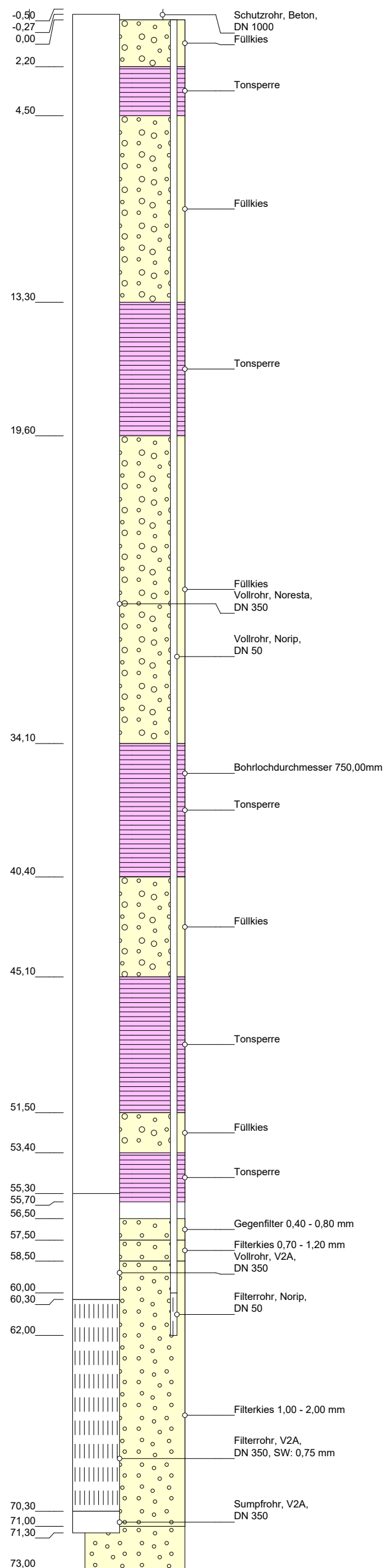
Anlage 4.1

m u. GOK
(71,00 m NN)

Schichtaufnahme der Vorbohrung
durch betreuenden Geologen



Brunnenausbau



Höhenmaßstab: 1:220 Horizontalmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt:	WF Neuruppin Stendenitz	
Bohrung:	Hy Nn 18/2014 (Brunnen 3)	
Auftraggeber:	Stadtwerke Neuruppin	Rechtswert:
Bohrfirma:	NBB	Hochwert:
Bohrjahr:	2014	Ansatzhöhe: 71,00 mNHN
		Endtiefe: 73,00 m

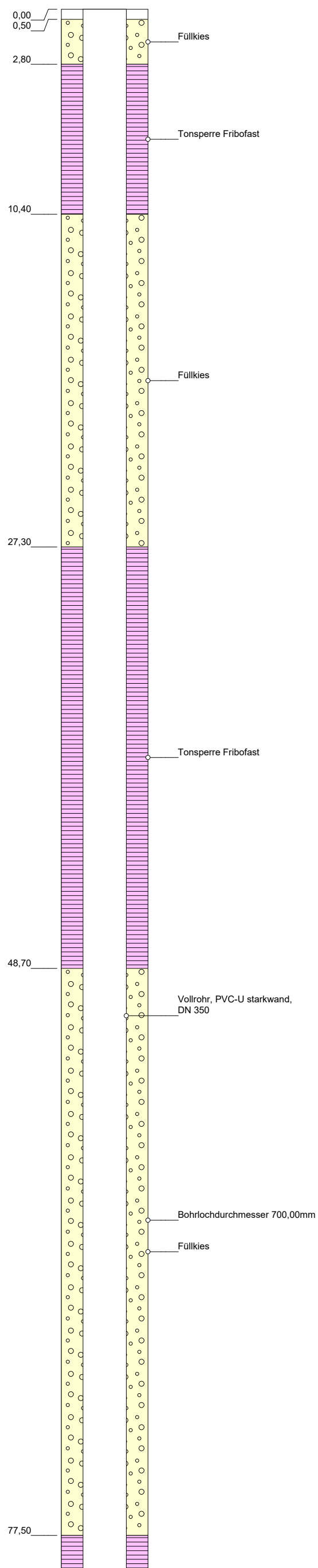
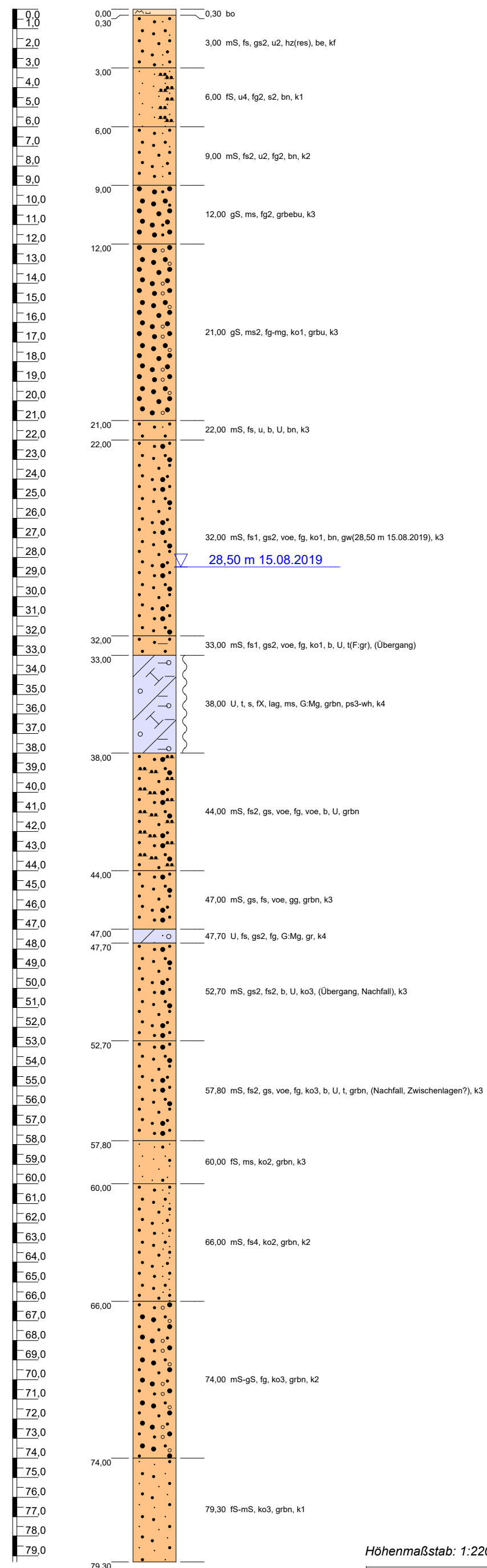


Anlage 4.2

m u. GOK
(71,50 m NN)

Schichtaufnahme der Vorbohrung
durch betreuenden Geologen

Brunnenausbau



Höhenmaßstab: 1:220 Horizontalmaßstab: 1:35

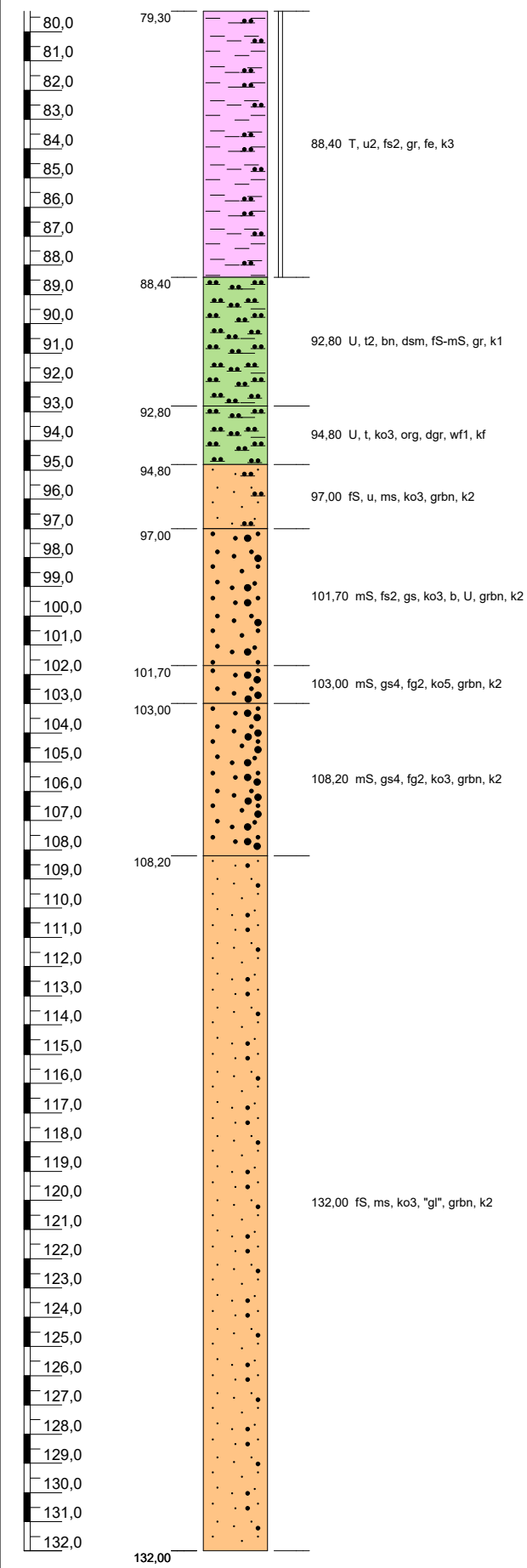
Blatt 1 von 2

Projekt: WF Neuruppin Stendenitz	
Bohrung: Hy Nn 21/2019 (Brunnen 4)	
Auftraggeber:	Stadtwerke Neuruppin
Bohrfirma:	NBB
Bohrjahr:	
Rechtswert:	
Hochwert:	
Ansatzhöhe:	71,50 mNHN
Endtiefe:	132,00 m

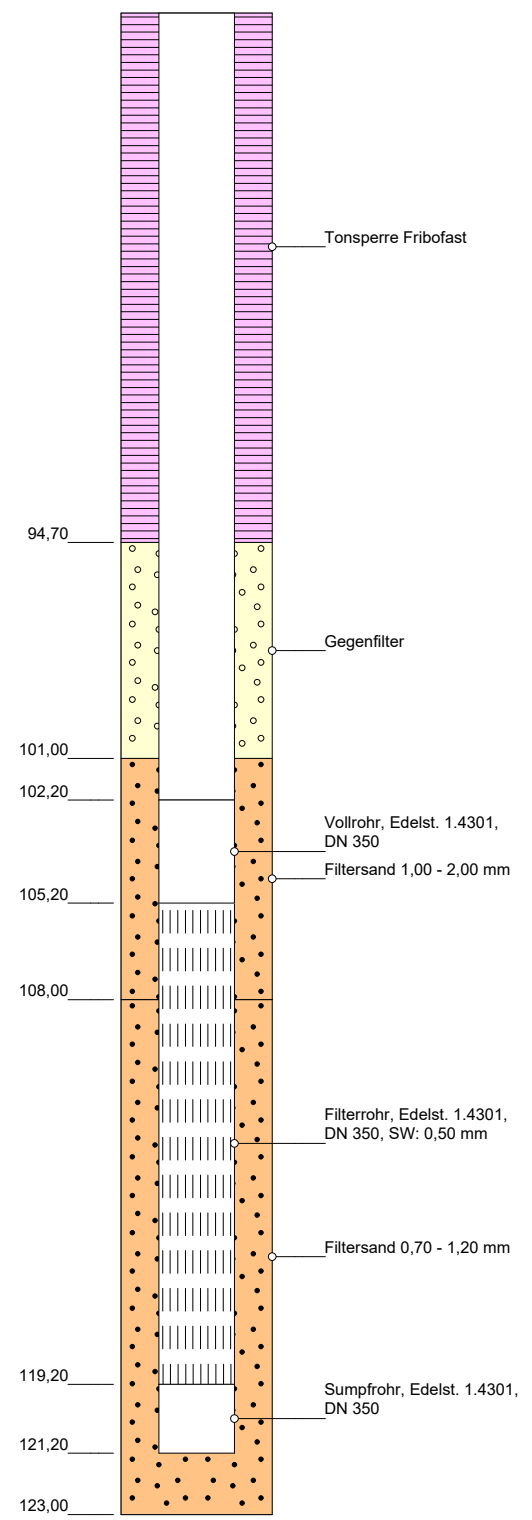


m u. GOK
(71,50 m NN)

Schichtaufnahme der Vorbohrung
durch betreuenden Geologen



Brunnenausbau



Höhenmaßstab: 1:220 Horizontalmaßstab: 1:35

Blatt 2 von 2

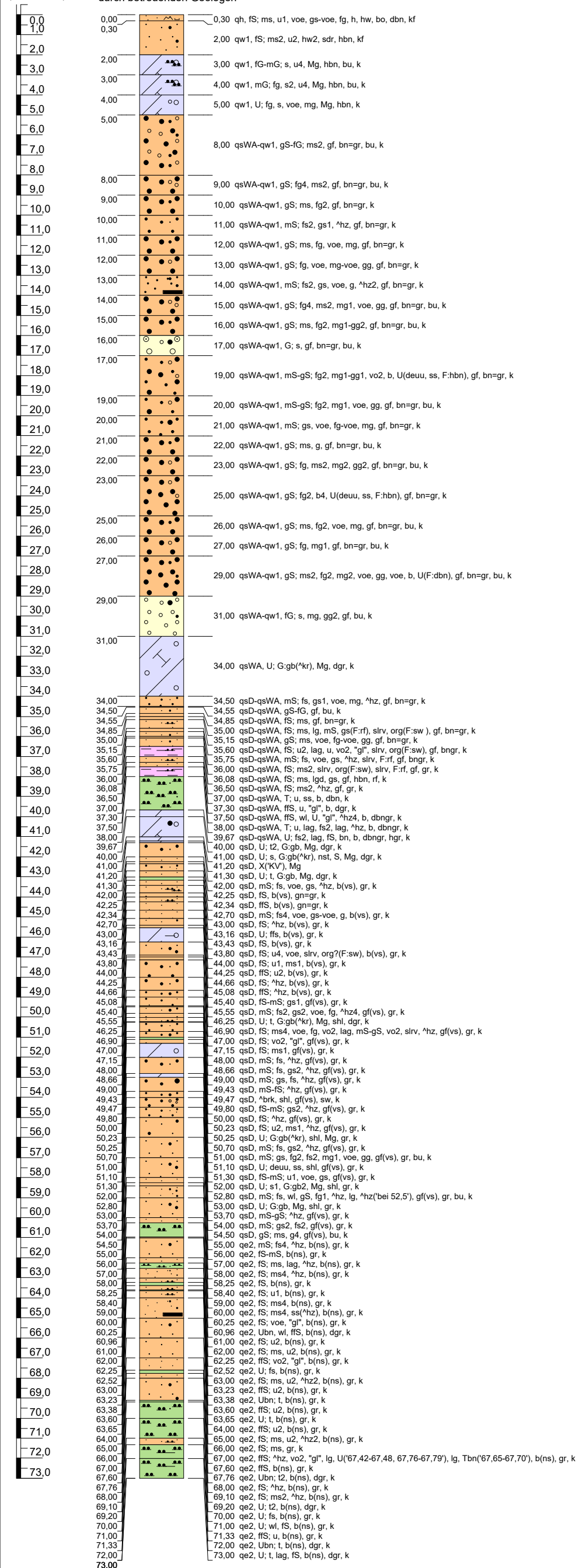
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz	
Bohrung: Hy Nn 21/2019 (Brunnen 4)	
Auftraggeber:	Stadtwerke Neuruppin
Bohrfirma:	NBB
Bohrjahr:	
Rechtswert:	
Hochwert:	
Ansatzhöhe:	71,50 mNHN
Endtiefe:	132,00 m



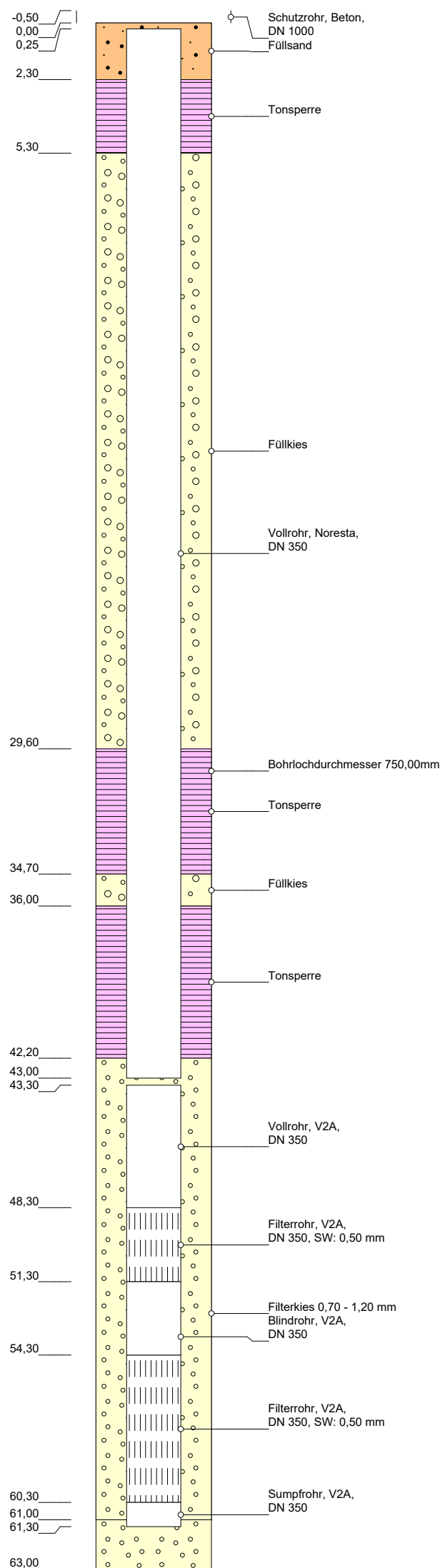
Anlage 4.3

m u. GOK
(72,50 m NN)

Schichtaufnahme der Vorbohrung
durch betreuenden Geologen



Brunnenausbau



Höhenmaßstab: 1:220 Horizontalmaßstab: 1:35

Blatt 1 von 1

Projekt:	WF Neuruppin Stendenitz	
Bohrung:	Hy Nn 17/2014 (Brunnen 5)	
Auftraggeber:	Stadtwerke Neuruppin	Rechtswert:
Bohrfirma:	NBB	Hochwert:
Bohrjahr:	2014	Ansatzhöhe: 72,50 mNHN
		Endtiefe: 63,00 m



Anlage 4.4

Anhang

Monitoringbericht

Stand Juni 2024



HGN

HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Berlin-Brandenburg
Neuendorfstraße 18a
16761 Hennigsdorf

+49 (0)3302 202 26 00
bb@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

WF Neuruppin Stendenitz

Monitoringbericht

Stand Juni 2024

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin
Wasserwirtschaft
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Projekt: Stendenitz Monitoring Stand Juni 2024 / 23-039

Bearbeitung: Dipl.-Geol. Dr. F. Bednorz
Dipl.-Ing. M. Franzke
M. Sc. Geoökol. K. Mroos

Bestätigt:


Dr. Falk Bednorz
Büroleiter

Ort, Datum: Hennigsdorf, 27. Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	6
2	Fördergang WF Neuruppin-Stendenitz	7
3	Klimatische Bedingungen	8
4	Grundwassermonitoring	9
4.1	Hydrodynamik	9
4.2	Bewertung der Wasserstandsentwicklung	10
4.2.1	Messstellen mit rückläufigen Wasserständen bereits vor Beginn der GW-Förderung	11
4.2.2	Messstellen mit eindeutiger Reaktion auf die GW-Förderung	12
4.2.3	Messstellen Kunstertal / Tornowsee	15
4.2.4	Messstellen im Bereich der Kellen	19
4.2.5	Wasserstandsentwicklung in den Landesmessstellen im weiteren Umfeld	20
4.3	Grundwasserbeschaffenheit	21
4.3.1	Entwicklung der Beschaffenheitsparameter	21
4.3.2	Hydrochemisch-genetische Bewertung	24
4.4	Abflussmessungen	30
5	Abbruchkriterium	37
5.1	Methodik	37
5.2	Auswertung	39
5.2.1	GWM 4/13 OP/UP	39
5.2.2	GWM 5/13	41
5.2.3	GWM 6/13 OP/UP	41
5.2.4	GWM 7/13	45
5.2.5	GWM 8/13	46
5.2.6	GWM 2/13 OP/UP	46
5.2.7	Referenzmessstelle Kunstermoor Hy Nn 13/14	50
5.2.8	Messstelle GWM 1/13 OP/UP	51
6	Gesamteinschätzung	53
7	Literatur- und Quellenverzeichnis	55

Tabellen

Tabelle 3-1:	Übersicht über die Witterung in den Jahren 2018 bis 2023	8
Tabelle 4-1:	Übersicht der Abflussmessungen in der Kunster von September 2013 bis März 2024	32

Abbildungen

Abbildung 2-1:	GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn	8
Abbildung 3-1:	Monats- und Jahresniederschläge der DWD-Station Neuruppin	9
Abbildung 4-1:	GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 5/2011 OP/UP [OP: hellblaue Linie, Handwerte magenta, UP grüne Linie, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag].....	11
Abbildung 4-2:	GW-Ganglinien der im Fassungsbereich gelegenen Hy Nn 2/2010 [OP (grüne Linie, Handwerte rot), MP1 (hellblaue Linie, Handwerte magenta), MP 2 (Handwerte dunkelgrün) UP (Handwerte ocker); Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag].....	12
Abbildung 4-3:	Ganglinie Hy Nn 3/2011 [UP – Handwerte magenta, OP Logger grün, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag].....	13
Abbildung 4-4:	Ganglinie Hy Nn 10/2013 [Logger- (grün) und Handwerte (rot); Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag].....	14
Abbildung 4-5:	Ganglinie Hy Nn 11/2013 [Logger- (grün) und Handwerte (rot); Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag].....	15
Abbildung 4-6:	GW-Ganglinie der Messstelle GWM 3/13 UP am Südwestufer des Tornowsees [Rhin – hellblau, GWM 13 UP – grün, Handwerte – rot; Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]	16
Abbildung 4-7:	GW-Ganglinie Referenz-Messstelle Hy Nn 13/2014	17
Abbildung 4-8:	GW-Ganglinie Messstelle Hy Nn 14/2014 westlich der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014	18
Abbildung 4-9:	Wasserstandsentwicklung im Bereich der Kellen	19
Abbildung 4-10:	Wasserstandsentwicklung normiert - ausgewählte Landesmessstellen im weiteren Umfeld außerhalb Einflussgebiet WF Stendenitz	21
Abbildung 4-11:	Ganglinien der anorganischen Parameter in ausgewählten Vorfeldmessstellen	22
Abbildung 4-12:	Ganglinien der anorganischen Parameter in ausgewählten Vorfeldmessstellen	23
Abbildung 4-13:	GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 1 ...	25
Abbildung 4-14:	GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 3 ...	26
Abbildung 4-15:	GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 5 ...	27
Abbildung 4-16:	GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 4 ...	28
Abbildung 4-17:	Messblende (MB 2) am Fließ zwischen Kunsterspring kurz nach dem Bau	30
Abbildung 4-18:	Messblende (MB 1) in der Kunster ca. 120 m abstromig der Kochquelle kurz nach dem Bau	30
Abbildung 4-19:	zerstörte Messblende (MB 1) in der Kunster (September 2018).....	31
Abbildung 4-20:	Wasserstandsentwicklung an der OW 1 (Brücke Kunster an der Kochquelle)	33
Abbildung 4-21:	Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abflussbeziehung an der OW 1 (Kochquelle).....	33
Abbildung 4-22:	Wasserstandsentwicklung an der OW 3 (Brücke Kunster vor Tornowsee).....	34

Abbildung 4-23: Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abfluss-Beziehung an der OW 3 (Brücke)..	35
Abbildung 4-24: Einstau der Kunster durch Biber westlich der Kunsterbrücke unweit der Mündung in den Tornowsee am 28.02.2020	35
Abbildung 4-25: Zustand am 29.12.2022, Wasserstand gegenüber 02/2020 weitestgehend unverändert.....	35
Abbildung 4-26: Wasserstandsentwicklung an der OW 4 (Tornowfließ an der Straße nach Boltenmühle)	36
Abbildung 4-27: Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abfluss-Beziehung an der OW 4	36
Abbildung 5-1: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 4/13 OP	39
Abbildung 5-2: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstellengruppe GWM 4/13 UP	40
Abbildung 5-3: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 5/13.....	41
Abbildung 5-4: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 6/13 OP	42
Abbildung 5-5: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 6 UP.....	43
Abbildung 5-6: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle Hy NN 14/2014	44
Abbildung 5-7: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 7/13.....	45
Abbildung 5-8: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 8.....	46
Abbildung 5-9: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstellengruppe GWM 2 OP	47
Abbildung 5-10: Wasserstandsverläufe im Bereich der Kellen	48
Abbildung 5-11: links - verstopfter Abfluss an den Kellen (20.02.2019); rechts - ähnlich hoher Einstau am 05.08.2020	48
Abbildung 5-12: Ausgeprägte und dauerhafte Wasserfläche östlich am Auslauf der Kellen am 01.08.2019 und 5.8.2020	49
Abbildung 5-13: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 2/13 UP.....	49
Abbildung 5-14: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Moormessstelle Hy Nn 13/2014	50
Abbildung 5-15: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 1/13 OP	51
Abbildung 5-16: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 1/13 UP.....	52

Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan	Maßstab 1:25.000
Anlage 2.1	Hydroisohypsenplan März 2022	Maßstab 1:25.000
Anlage 2.2	Hydroisohypsenplan September 2022	Maßstab 1:25.000
Anlage 2.3	Hydroisohypsenplan März 2023	Maßstab 1:25.000
Anlage 3	Einzelganglinien der Messstellen	

Abkürzungen

DEMPV	Demonstrativpumpversuch
DWD	Deutscher Wetterdienst
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FOK	Filteroberkante
FUK	Filterunterkante
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
gwaLÖS	Grundwasserabhängige Landökosysteme
GWL	Grundwasserleiter
GWN	Grundwasserneubildung
HGWL	Hauptgrundwasserleiter
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
OW	Oberflächenwasser
ROK	Rohroberkante
SWN	Stadtwerke Neuruppin
WF	Wasserfassung
Wsp.	Wasserspiegel
WW	Wasserwerk

1 Aufgabenstellung

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wird die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz seit dem 19. Juni 2015 mit inzwischen 4 Brunnen betrieben. Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis festgelegte Entnahmemenge beträgt für $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$.

Gemäß Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde auf Grundlage eines 3-monatigen Langzeitpumpversuchs von 2014 für die Gewässerbenutzung zunächst folgender Umfang festgelegt:

$$Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_1 = 2.100 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{30} = 1.890 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_a = 511.000 \text{ m}^3/\text{d}$$

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunster durch die Grundwasserentnahme nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt:

Phase I	$Q = 1.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 3 Monate
Phase II	$Q = 2.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 4 Monate
Phase III	$Q = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate
Phase IV	$Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate
Phase V	$Q = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate

Im weiteren Verlauf wurde der Umfang der Gewässerbenutzung im 1. Nachtrag vom 08.08.2019 aktualisiert auf den folgenden Umfang der Gewässerbenutzung:

$$Q_{365} = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_1 = 4.200 \text{ m}^3/\text{d}$$

Damit entfielen die Phasen II bis V. Der DEMPV von Januar 2019 bis Juli 2020 wird deshalb im Weiteren als Phase I bezeichnet.

Auf der Beratung zur weiteren Vorgehensweise beim LfU am 21.07.2020 wurde dargelegt, dass die benötigte Förderrate der WF Stendenitz durch die Stabilisierung der Wasserbeschaffenheit im WW Gantzstraße auf $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ reduziert werden kann.

Es wurde entschieden, dass der DEMPV bis zum 31.12.2021 als Phase II mit der neuen Fördermenge fortgesetzt wird (2. Nachtrag zur Wasserrechtlichen Erlaubnis).

Seit dem 01.01.2022 gilt für die WF Stendenitz die unbefristet erteilte wasserrechtliche Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 mit einer Entnahmemenge von $1400 \text{ m}^3/\text{d}$.

Mit den vorliegenden Antragsunterlagen soll nun eine Wasserrechtliche Bewilligung mit der Entnahmemenge von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ beantragt werden. Im Rahmen wurde eine Aktualisierung des vorliegenden Monitoringberichts gefordert. Die Ganglinien der Datenloggerdaten und der Klimadaten werden daher im vorliegenden Bericht aktualisiert dargestellt.

2 Fördergang WF Neuruppin-Stendenitz

In der Abbildung 2-1 sind Förderraten der 4 Brunnen der WF Stendenitz seit Inbetriebnahme dargestellt.

Es ist gut erkennbar, dass die Auflagen für das bestehende Wasserrecht über $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ bis zum Beginn des DEMPV im Januar 2019 korrekt eingehalten wurden.

Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gentsstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Bei der Auswertung der kontinuierlich gemessenen Wasserstände in den Monitoringmessstellen waren dennoch keine signifikanten Auswirkungen auf die betreffenden wasserabhängigen Ökosysteme erkennbar. Auf Grundlage dieser Informationen wurde beschlossen, von den ursprünglich geplanten einzelnen Phasen I bis IV abzuweichen und den DEMPV gleich mit der angestrebten Förderrate von $Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$ weiterzuführen.

Für die Phase II ab 01.08.2020 ist in Abbildung 2-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar.

Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gentsstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Mittel wurden im Jahr 2022 $1.555 \text{ m}^3/\text{d}$ Grundwasser gefördert und damit die Genehmigungsmenge um 11% überschritten. Im Jahr 2023 lagen die Entnahmen deutlich niedriger. Die Entnahme wurde zum Teil über das Wasserwerk Gentsstraße kompensiert. Zudem war das Jahr 2023 relativ niederschlagsreich mit verhältnismäßig geringen Temperaturen, sodass der Bedarf insgesamt auch niedriger war. Damit wurden die genehmigten Mengen im Jahr 2023 durchgängig wieder eingehalten.

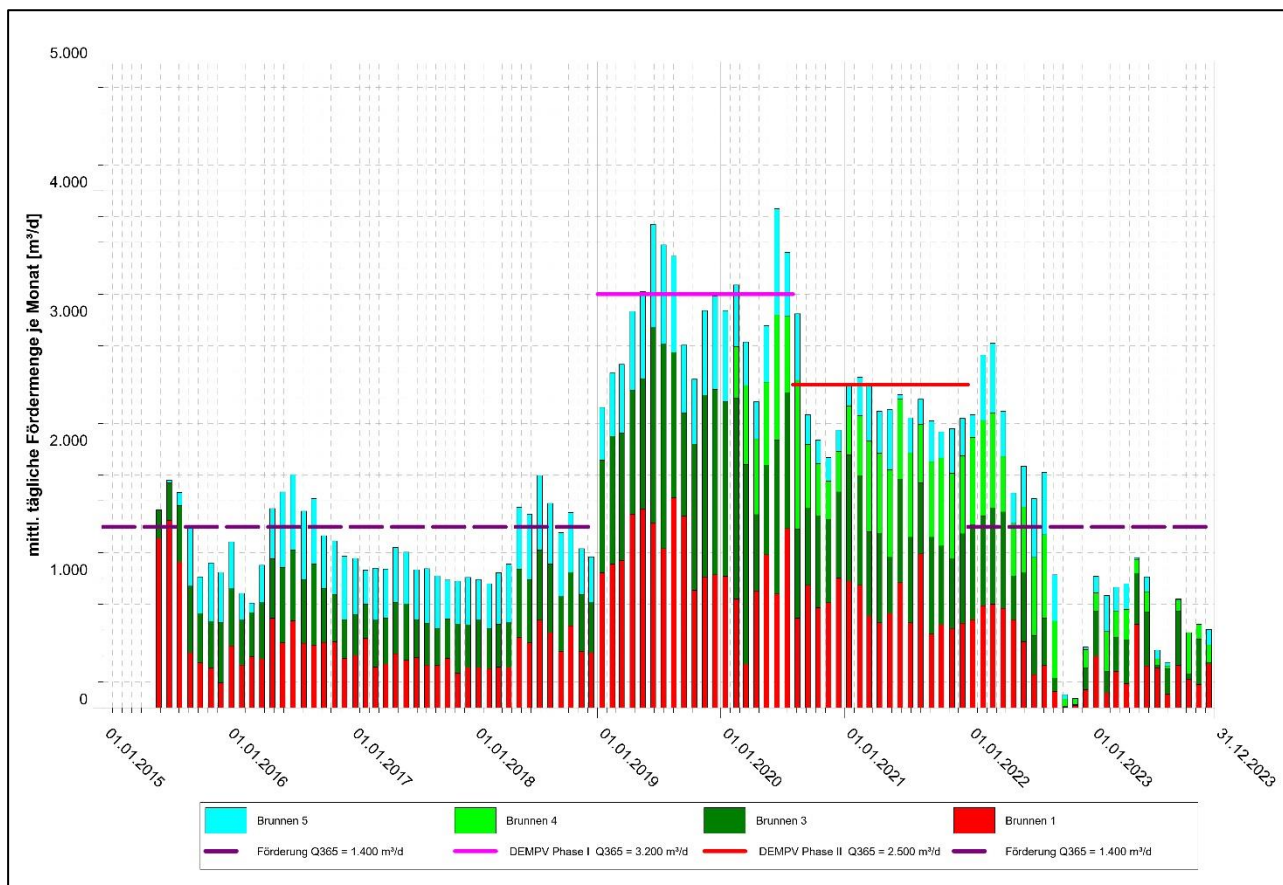


Abbildung 2-1: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn

3 Klimatische Bedingungen

In den vergangenen Jahren lagen die Jahresniederschläge überwiegend unter dem klimatischen Mittelwert der Zeitreihe 1981 – 2010 (536 mm/a). Darüber lagen die Jahre 2017, 2021 und das vergangene Jahr 2023.

Im Gegensatz zu den Vorjahren war das Jahr 2023 vergleichsweise mild und niederschlagsreich. Es fiel an der der DWD-Station Neuruppin mit 659 mm/a etwa 18% mehr Niederschlag als im klimatischen Mittel der Zeitreihe 1981- 2010 (536 mm/a).

Das Jahr 2023 entsprach bezüglich der Niederschlagsmenge (659 mm) und der Anzahl der heißen Tage wieder ungefähr dem relativ feuchten Jahr 2021. Das Frühjahr 2024 war bis einschließlich Juni überdurchschnittlich feucht. Im Mai fiel dagegen fiel kaum Niederschlag.

Tabelle 3-1: Übersicht über die Witterung in den Jahren 2018 bis 2023

Jahr	Niederschlag	Tage über 30°C
2018	423	14
2019	523	22
2020	507	16
2021	633	8
2022	475	16
2023	659	11

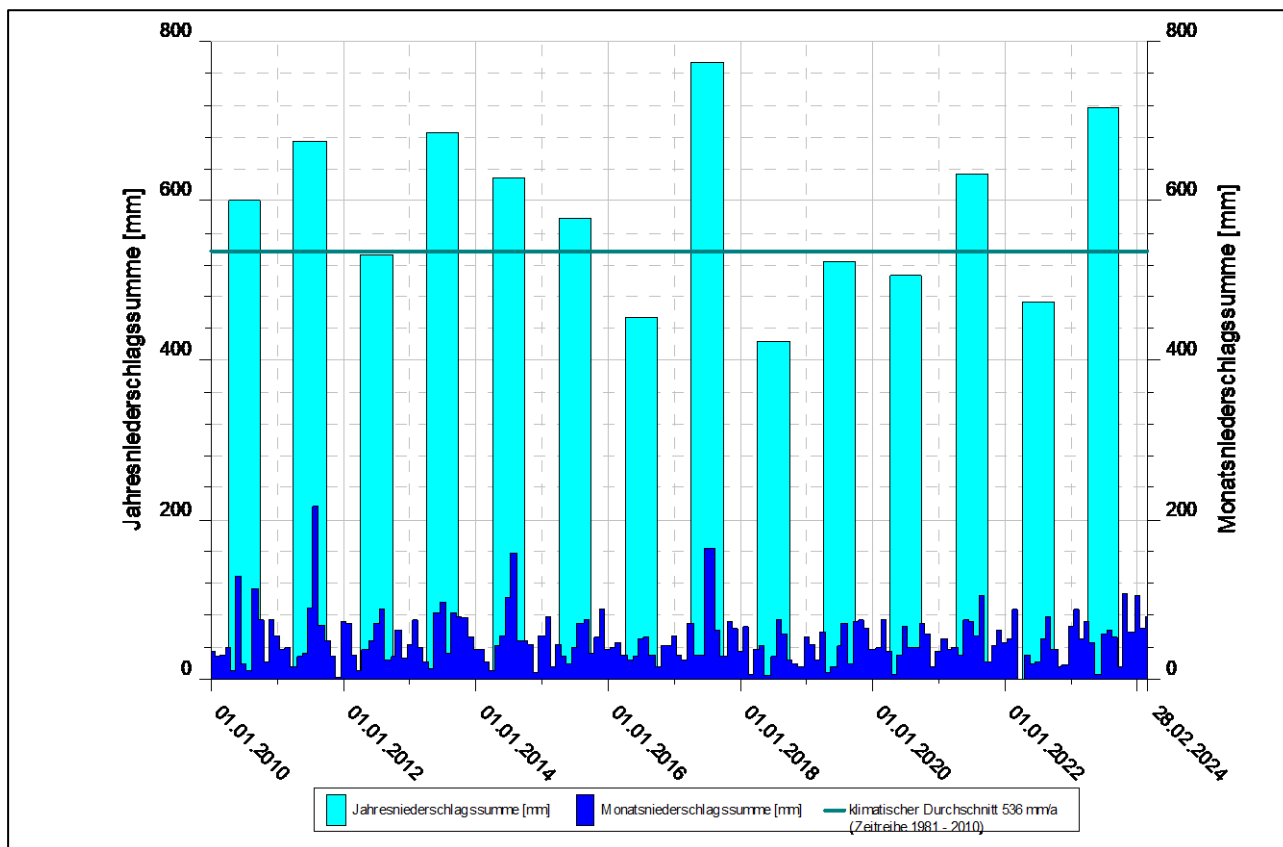


Abbildung 3-1: Monats- und Jahresniederschläge der DWD-Station Neuruppin

4 Grundwassermonitoring

4.1 Hydrodynamik

Zur Darstellung der GW-Fließverhältnisse wurde für die Zustände **März / September 2022 und März 2023** jeweils ein Hydroisohypsenplan für den HGWL konstruiert (siehe Anlagen 2.1 bis 2.3). Für den vorliegenden Monitoringbericht wurden diese Hydroisohypsen übernommen, da der DEMPV bereits beendet war und der vorliegende Bericht lediglich im Rahmen des Antragsverfahrens zur Bewilligung aktualisiert wurde. An der grundlegenden Grundwasserdynamik hat sich dabei nichts verändert.

In den Hydroisohypsenplänen wurde berücksichtigt, dass die Isotopenuntersuchungen an der Kochquelle nur Neubildungswasser angezeigt haben, das dem GWL I zuzuordnen ist (Jungwasseranteil 100 % mit Alter < 35 a). Es gab keine Hinweise, dass ältere Tiefenwässer aus den GWL II/III die Kunstler speisen.

Aus diesem Grund verlaufen in den Hydroisohypsenplänen die GW-Gleichen relativ geradlinig durch das Kunstertal. Dies bedeutet, dass bei Bohrungen im Kunstertal bis in den GWL II eine Artesik von bis zu 7 m auftreten könnte. Durch diesen Ansatz erklären sich auch besser die vergleichsweise hohen Wasserstände an allen drei Rohren der Messstellengruppe Hy Nn 9/2013.

Zum Ende des DEMPV Phase I im Juli 2020 waren die monatlichen Entnahmeraten bedarfsbedingt mit 109.233 m³ besonders hoch. Anschließend wurden die Entnahmen sukzessive auf ≈ 2.500 m³/d in Phase II des DEMPV verringert. Diese lief bis zum 31.12.2021, anschließend trat wieder das reguläre Wasserrecht von

$Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ in Kraft. Die Entnahmen blieben noch bis ins Frühjahr auf dem Vorjahresniveau und wurden erst im Sommer drastisch reduziert.

Die monatlichen Entnahmemengen lagen im Frühjahr 2022 noch auf dem Niveau der Phase II des Demonstrativpumpversuchs. Damit entspricht der Grundwassergleichenplan sowie der Umfang des unterirdischen Einzugsgebiets weitestgehend den Vorjahreszuständen.

Im Hydroisohypsenplan für März 2022 zeigt sich, dass sich die Einzugsgebietsgröße gegenüber dem Vorjahr kaum verändert hat, was auf die zunächst gleichbleibend hohen Entnahmen zurückzuführen ist. Im Februar 2022 wurden $2.820 \text{ m}^3/\text{d}$ Grundwasser gefördert.

Im August 2022 lag die Entnahme im Mittel bei $1.821 \text{ m}^3/\text{d}$, wodurch der Grundwassergleichenplan für September 2022 in Fassungsnahe mehrheitlich einen Anstieg der Grundwasserstände im GWL 2 gegenüber März 2022 zeigt. Die Einzugsgebietsgröße ist kleiner als im Frühjahrszustand. An den brunnenfernen Messstellen ist dagegen ein jahreszeitlich bedingter leichter Rückgang der Grundwasserstände über die Sommermonate zu beobachten.

Zwischen Oktober und Dezember 2022 wurde die Förderung stark reduziert, um die Überschreitung der genehmigten Jahresmenge zu minimieren.

Im Frühjahr 2023 wurden zwischen Januar und Mai 2023 etwa 900 bis $1.000 \text{ m}^3/\text{d}$ im Monatsdurchschnitt gefördert. Durch die reduzierten Entnahmen zum Jahresende 2022 und der geringeren Fördermenge im Frühjahr 2023 gegenüber dem Frühjahr 2022 ergibt sich ein Anstieg der Grundwasserstände im Fassungsgebiet. Das Einzugsgebiet ist im März 2023 entsprechend der geringeren Fördermenge ggü. März und September 2022 kleiner.

In den fassungsfernen Bereichen waren die Grundwasserstände gleichbleibend bis leicht rückläufig im Jahresvergleich. Ursache sind die vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen im Jahr 2022.





Die Grundwasserfließrichtung verläuft bei allen Hydroisohypsenplänen weitgehend unverändert von West nach Ost-Nordost.

4.2 Bewertung der Wasserstandsentwicklung

Die Wasserstandsentwicklung wird seit Anfang 2014 an 36 Grund- und 4 Oberflächenwassermessstellen beobachtet. Etwa 80% der einbezogenen Messstellen sind mit Datenloggern ausgerüstet, die 4 Wasserstände pro Tag aufzeichnen. Die Auslesung der Logger und die manuellen Wasserstandsmessungen erfolgten 14-tägig.

Die Daten wurden in der Phase I zweimal und in Phase II sowie anschließend einmal monatlich ausgelesen und an HGN zur Übernahme in die Projektdatenbank übergeben. Anschließend wurden sie auf Plausibilität und Auffälligkeiten geprüft. Mit der Auswertung der Ganglinien stellte sich bereits nach kurzer Beobachtungszeit heraus, dass es im Monitoringgebiet sehr unterschiedliche Wasserstandsentwicklungen gibt. Somit erfolgt die Bewertung für die Messstellen in Gruppen ähnlicher Ganglinienverläufe. Die einzelnen Ganglinien der Messstellen befinden sich in Anlage 3.

In den Diagrammen sind folgende Termine markiert:

-  - oranges Dreieck Beginn der Förderung in der WF Neuruppin Stendenitz
-  - rotes Dreieck Beginn des DEMPV Phase I am 1.1.2019.
-  - gelbes Dreieck Beginn des DEMPV Phase II am 1.8.2020.
-  - türkises Dreieck Ende DEMPV am 31.12.2021

Für die Aktualisierung des Monitoringberichts wurde auf einen Abgleich mit den Handwerten verzichtet, da sich in der Vergangenheit eine gute Übereinstimmung gezeigt hat. In Anlage 3 wurden auch ausschließlich die Grafiken für die im Text behandelten und für die Gesamtaussagen wichtigen GWM / OWM aktualisiert. Die sonstigen wenigen Grafiken haben den Stand des letzten Monitoringberichtes (Juni 2023).

4.2.1 Messstellen mit rückläufigen Wasserständen bereits vor Beginn der GW-Förderung

In den Messstellengruppen Hy Nn 9/2013 OP/MP/UP, Hy Nn 4/2011 OP/UP und Hy Nn 5/2011 OP/UP waren bereits mit Beginn der Messungen seit Anfang 2014 rückläufige Wasserstände zu beobachten. Beispielgebend ist in Abbildung 4-1 die Ganglinie für die Hy Nn 5/2011 dargestellt.

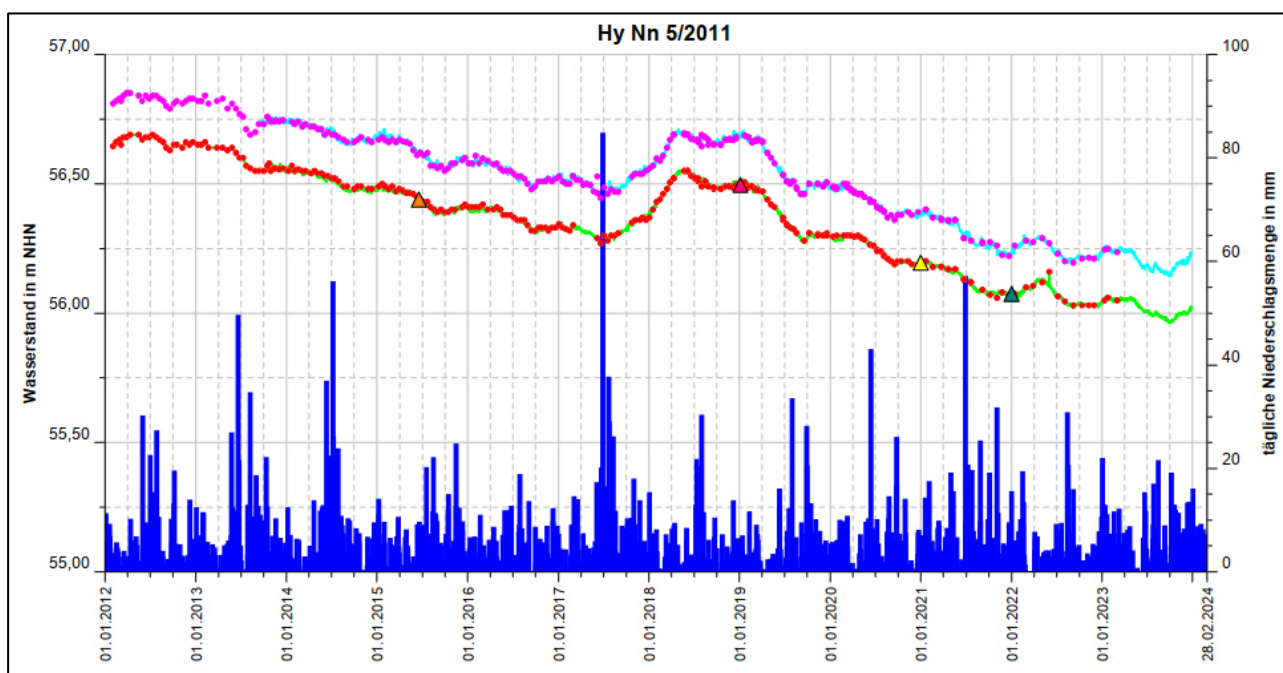






Abbildung 4-1: GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 5/2011 OP/UP [OP: hellblaue Linie, Handwerte magenta, UP grüne Linie, Handwerte rot,  orange - Förderbeginn;  rot – Start DEMPV Phase I,  gelb – Start DEMPV Phase II,  grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag]

Aus der Ganglinie ist mit der Inbetriebnahme der WF im Jahr 2015 kein Einfluss auf die Wasserstandsentwicklung erkennbar. Nur wenige Monate nach Beginn des DEMPV 2019 ist jedoch ein gleichförmiger Abfall der Wasserstände zu beobachten.

Für das Trockenjahr 2018 fällt auf, dass in allen drei Messstellengruppen eine Trendumkehr stattfand und die Wasserstände wieder deutlich anstiegen. Es ist wahrscheinlich, dass in diesen Messstellen die intensive Grundwasserneubildung des Nassjahres 2017 über einen Zeitraum von 9 Monaten verzögert nachwirkten.

So wären auch die wieder rückläufigen Wasserstände ab Februar 2019 als Nachwirkung des Trockenjahres 2018 zu erklären. Auch in den folgenden Jahren lagen die Jahresniederschläge zumeist unter dem klimatischen Durchschnitt (Ausnahme: 2021). Der fallende Trend der Grundwasserstände setzte sich bis zum Jahreswechsel 2022/2023 fort. Seit dem Frühjahr 2023 haben sich die Grundwasserstände in den drei genannten Grundwassermessstellen weitestgehend stabilisiert. Dies geht mit gestiegenen Niederschlägen sowie rückläufigen Grundwasserentnahmen ab Sommer 2022 einher. Ende 2023 / Anfang 2024 ist ein deutlicher Anstieg der Wasserstände zu erkennen, was mit den erhöhten Niederschlägen zu begründen ist.

4.2.2 Messstellen mit eindeutiger Reaktion auf die GW-Förderung

Mit der Inbetriebnahme der WF Neuruppin-Stendenitz im Juni 2015 traten erwartungsgemäß in den Ganglinien der fassungsnahen Messstellen Hy Nn 2/2010 MP1 und in der Hy Nn 3/2011 OP sowie in der Hy NN 10/2013 eindeutige Reaktionen des Grundwasserspiegels auf (Abbildung 4-2 und Abbildung 4-3). Die im GWL III ausgebauten Messstellen Hy Nn 2/2010 UP und Hy Nn 3/2010 UP reagieren vergleichsweise geringfügig auf die GW-Förderung im GWL II. Mit der Inbetriebnahme von Brunnen 4 (GWL III) ergibt sich jedoch auch an der Hy Nn 2/2010 UP eine starke Absenkung des Grundwasserstandes.

Der Datenlogger in der Hy Nn 2/2010 OP im GWL I ist trockengefallen. Dieser Pegel diente ohnehin nur der Beobachtung einer geringmächtigen GW-Lamelle direkt über dem ersten GW-Stauer. Mit den erhöhten Niederschlägen in 2023 / 2024 zeigte sich in dieser GWM wieder ein deutlicher Anstieg.

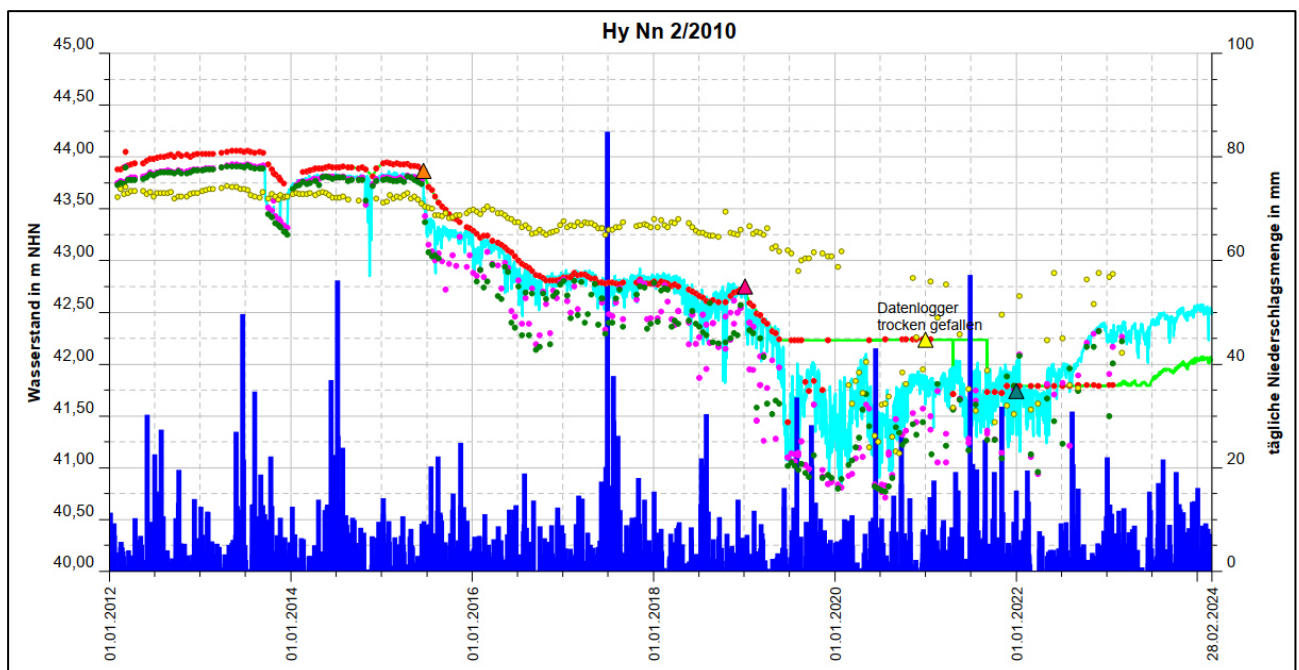


Abbildung 4-2: GW-Ganglinien der im Fassungsbereich gelegenen Hy Nn 2/2010 [OP (grüne Linie, Handwerte rot), MP1 (hellblaue Linie, Handwerte magenta), MP 2 (Handwerte dunkelgrün) UP (Handwerte ocker); ▲ orange - Förderbeginn; ▲ rot – Start DEMPV Phase I, ▲ gelb – Start DEMPV Phase II, ▲ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]

Die brunnennahen Messstellen Hy Nn 2/2010 OP/MP1/MP2/UP und 3/2011 OP/UP zeigen im Vergleich zum Zeitpunkt vor Beginn des DEMPV am 01.01.2019 durch die höheren Förderraten weitere Absenkungen des GW-Spiegels bis um zu max. 2,30 m. Mit der Verringerung der Förderrate auf 2.500 m³/d im Herbst 2020

reduziert sich diese Absenkung wieder um 80 cm auf 1,50 m. Die geohydraulischen Verhältnisse sind seit 2020 weitgehend stationär. Erst im Herbst 2022 gab es einen signifikanten Anstieg der Grundwasserstände durch die Reduzierung der Entnahmen. Ab Januar 2023 wurde die Förderung wieder gesteigert, blieben in den darauffolgenden Monaten jedoch deutlich unter der genehmigten Entnahmemenge. Der relativ feuchte Zeitraum 2023 / 2024 glich mit hohen Neubildungsraten den Wasserstand wieder aus.

Die direkt in der Fassung gelegene und im GWL III verfilterte Messstelle Hy Nn 3/2011 UP reagiert bis zur Inbetriebnahme des Brunnens 4 nur relativ schwach auf die Grundwasserentnahme. Ende 2018 liegt der Wasserspiegel im GWL III nur ca. 25 - 30 cm unter dem Niveau zu Beginn der Förderung. Mit Beginn des DEMPV senkte sich der GWL III fassungsnahe in der Hy Nn 3/2011 UP je nach Brunnenbetrieb bis zu 2,5 m mit einer Schwankungsbreite von ca. 1,5 m ab.

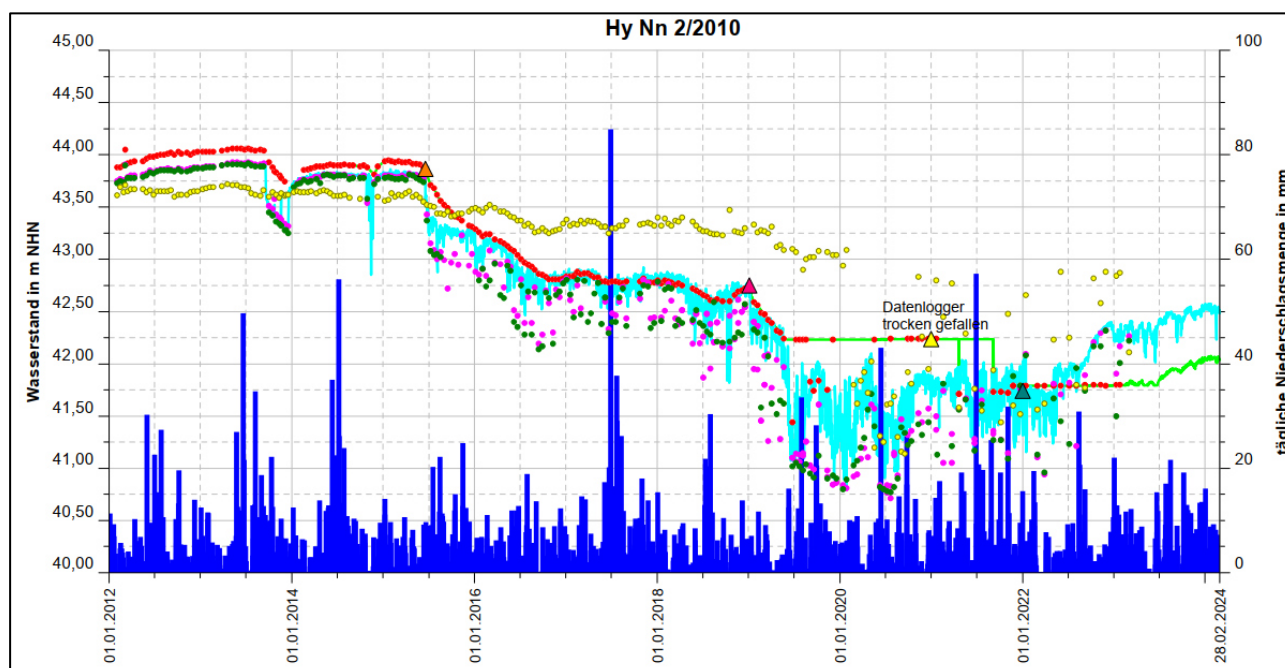


Abbildung 4-3: Ganglinie Hy Nn 3/2011 [UP – Handwerte magenta, OP Logger grün, Handwerte rot, ▲ orange - Förderbeginn; ▲ rot – Start DEMPV Phase I, ▲ gelb – Start DEMPV Phase II, ▲ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]

Die ca. 1.000 m nordwestlich des Brunnens 1 gelegene Messstelle Hy Nn 10/2013 (Abbildung 4-4) reagiert auf die GW-Förderung der WF Stendenitz bis zum Ende des DEMPV mit einem Absenkungsbetrag gegenüber dem Ausgangszustand zu Beginn der Förderung 2015 von max. 1,7 m (bei max. Förderrate). Bei einem Flurabstand von ca. 30 m ist dieser Absenkungsbetrag für die darüber befindliche Flora nicht relevant. Erst zum Sommer 2022 zeigt sich erstmalig eine Trendumkehr, was auf eine Verringerung der Entnahmen sowie ein niederschlagsreiches Frühjahr 2023 zurückzuführen ist. In den darauffolgenden Zeiträumen setzte sich dieser Trend durch gestiegene Niederschläge deutlich fort.

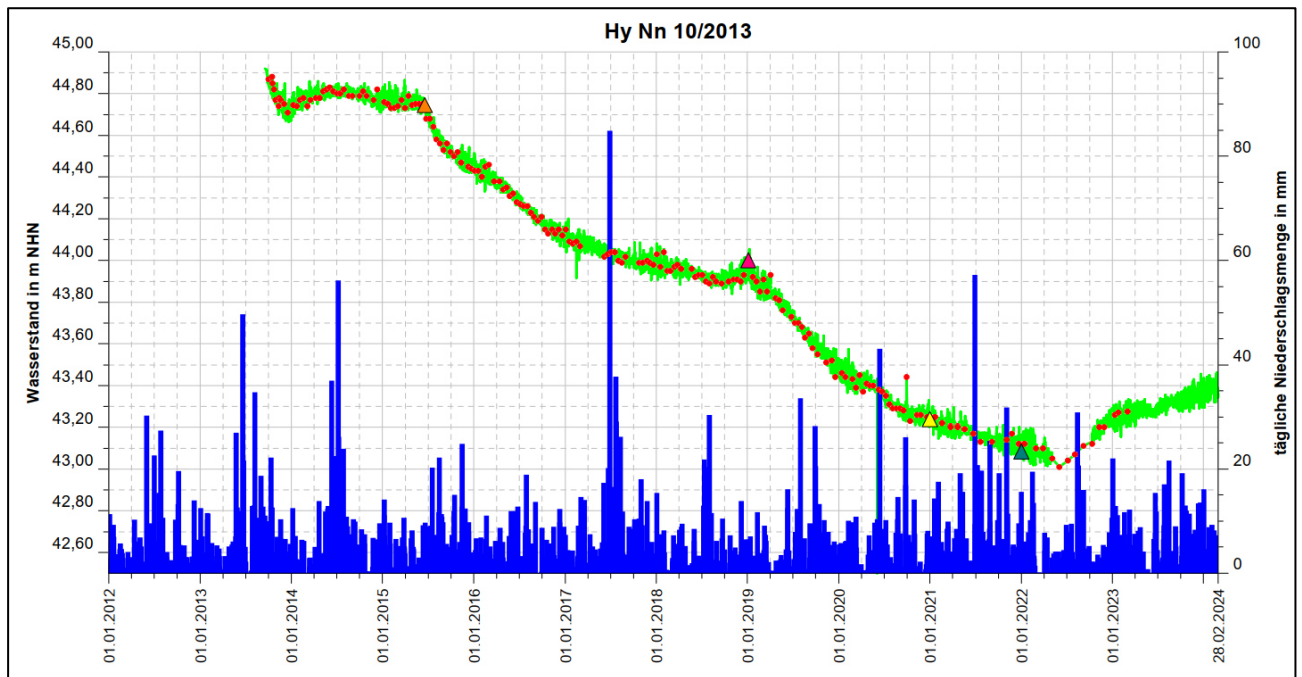


Abbildung 4-4: Ganglinie Hy Nn 10/2013 [Logger- (grün) und Handwerte (rot); \triangle orange - Förderbeginn; \triangle rot – Start DEMPV Phase I, \triangle gelb – Start DEMPV Phase II, \triangle grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]

Die etwas weiter nördlich von der Wasserfassung entfernt in Richtung Kunster gelegene Hy Nn 11/2013 zeigte bereits vor der Inbetriebnahme der WF fallende Wasserstände (Abbildung 4-5). Dieser Trend setzte sich mit Unterbrechungen bis Ende 2016 weiter fort. Anschließend flachte die Wasserstandsganglinie deutlich ab und stieg bis ca. Mitte 2018 sogar wieder an, was wahrscheinlich durch die erhöhte Grundwasserneubildung aus dem Jahr 2017 verursacht wurde.

Eine erhebliche Reaktion der Hy NN 11/2013 auf den DEMPV ist nicht eindeutig erkennbar (Abbildung 4-5). Die Abnahme des GW-Spiegels um 20 cm kann auch klimatisch bedingt sein, wobei möglicherweise auch die 2019/2020 gesteigerten Entnahmemengen einen Anteil am Rückgang haben.

Erst nach Beendigung des DEMPV endet im Sommer 2022 der rückläufige Trend. Seitdem hat sich der Wasserstand in der Messstelle stabilisiert, was vermutlich hauptsächlich durch die feuchte Witterung bedingt ist.

Von den im Bereich der GW-abhängigen Feuchtbiopte errichteten Messstellen zeigt lediglich die am Rand des Tornowsees gelegene GWM 3 UP eine Reaktion auf die GW-Förderung. Diese wird in Kapitel 4.2.3 behandelt.

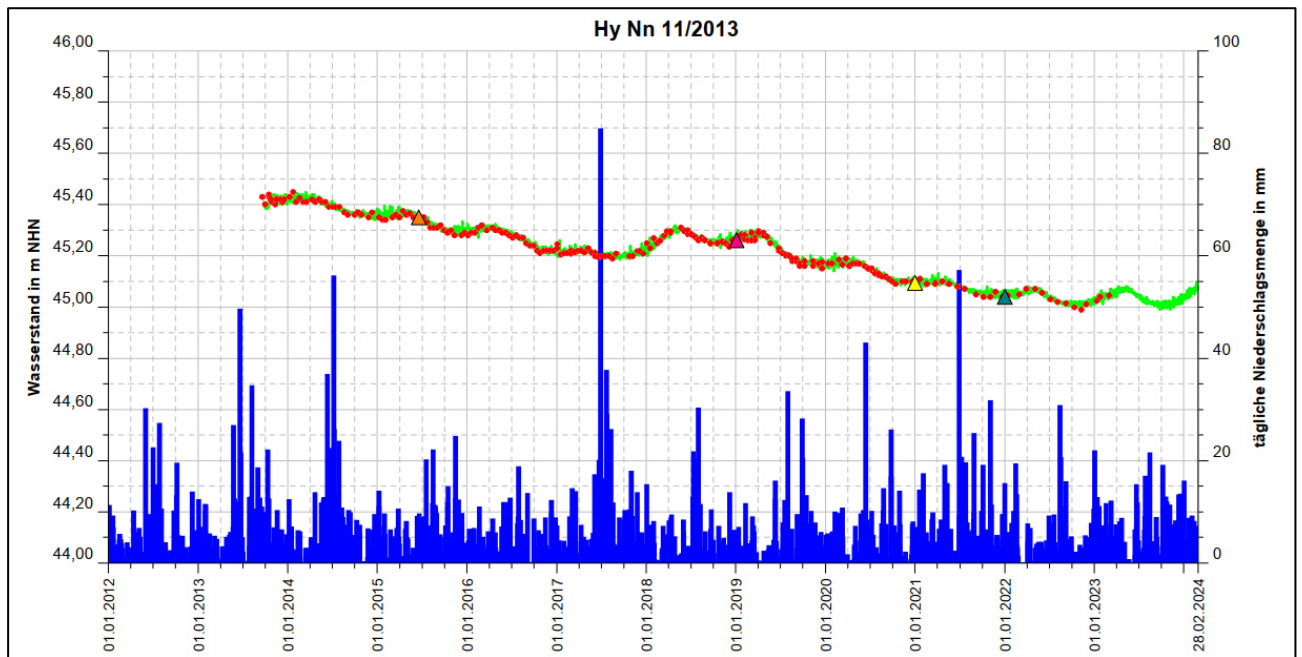


Abbildung 4-5: Ganglinie Hy Nn 11/2013 [Logger- (grün) und Handwerte (rot); ▲ orange - Förderbeginn; ▲ rot – Start DEMPV Phase I, ▲ gelb – Start DEMPV Phase II, ▲ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]

4.2.3 Messstellen Kunstertal / Tornowsee

Für die GWM 3/13 UP ist anhand der Ganglinien ein Zusammenhang der Wasserstandsentwicklung mit der GW-Entnahme erkennbar, wobei eine geringe Rückläufigkeit der Wasserstände schon Mitte Mai 2015 vor Förderbeginn einsetzte (siehe Abbildung 4-6).

Auffällig ist, dass bei temporär rückläufigen Wasserständen im Rhin auch die Wasserstände in der GWM 3/13 UP deutlich fallen. Bei einem Wiederanstieg der Rhin-Wasserstände folgen die Wasserstände in der GWM 3/13 UP jedoch nicht adäquat, sondern nur geringfügig (Abbildung 4-6).

Die Ganglinie der GWM 3/13 UP lässt erkennen, dass der Wasserspiegel seit Nov. 2016 bis zum Beginn des DEMPV relativ stabil bei ca. 41,90 m NHN lag (ca. 30 cm unter WSP vor Förderbeginn WF Stendenitz). Im Gegensatz zur GWM 3/13 UP zeigen die Messstellen Hy Nn 4, 5 und 9 einen ausgeprägten Sommer-/Winter-Verlauf. Dieser ist in der GWM 3/13 UP deutlich schwächer ausgeprägt.

Ab Beginn des DEMPV im Januar 2019 fällt der Wasserstand in der GWM 3/13 UP bis Juli 2020 um weitere 50 cm und ist seitdem weitgehend stationär. Nach Beendigung des DEMPV ist zunächst im trockenen Spätsommer 2022 ein weiterer leichter Rückgang der Wasserstände zu beobachten. Anschließend erholen sich die Wasserstände auch witterungsbedingt und es ergibt sich bis zum Ende der Zeitreihe ein deutlicher Anstieg.

Für alle anderen entlang der Kunster errichteten GWM ist kein Einfluss aus der GW-Förderung ableitbar.

Die Ganglinien der artesischen GWM 6/2013 UP unterscheidet sich von den übrigen Pegeln des Kunstertals und ähnelt den Ganglinien der Messstellengruppe Hy Nn 9/2013 mit bereits vor der GW-Förderung fallenden Wasserständen. Es ist keine eindeutige Reaktion auf den DEMPV zu erkennen. Ansonsten haben die Messstellen im Kunstertal eine witterungsabhängige und diesbezüglich kaum zeitverzögerte Wasserstandsentwicklung.

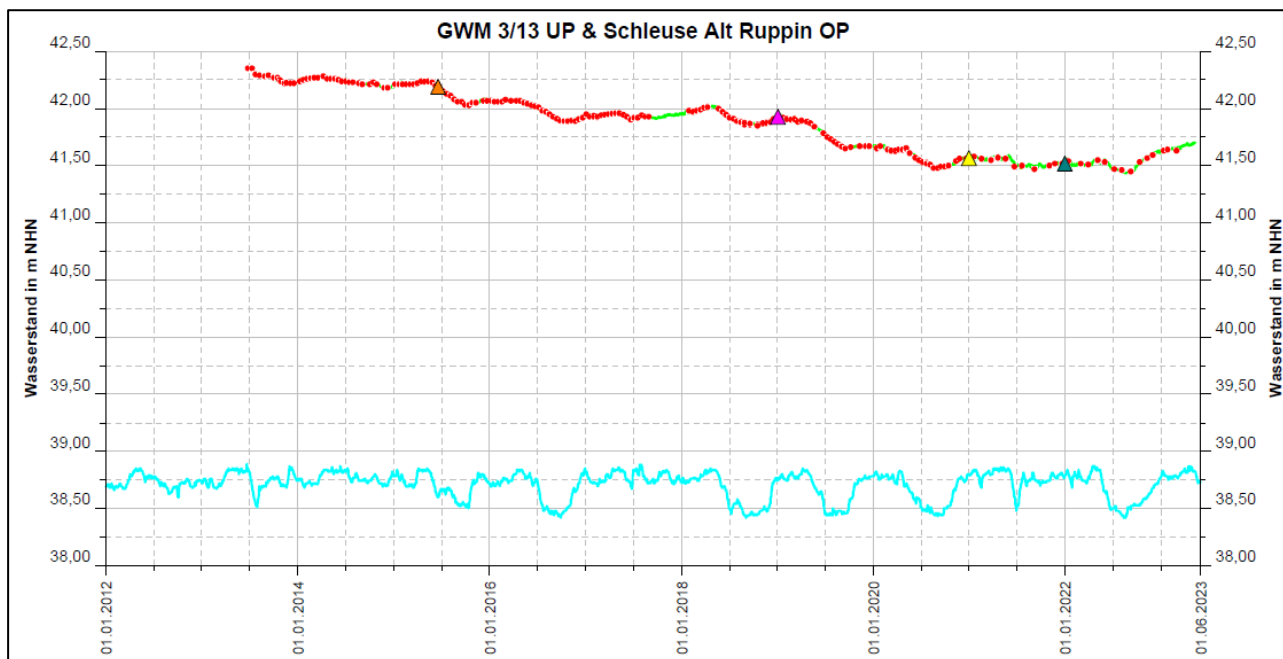


Abbildung 4-6: GW-Ganglinie der Messstelle GWM 3/13 UP am Südwestufer des Tornowsees [Rhin – hellblau, GWM 13 UP – grün, Handwerte – rot; ▲ orange - Förderbeginn; ▲ rot – Start DEMPV Phase I, ▲ gelb – Start DEMPV Phase II, ▲ grün – Ende DEMPV; blaue Säulen - Niederschlag]

Referenzpegel Hy Nn 13/2014

Die Moorpegel Hy Nn 13/2014 und Hy Nn 14/2014 haben im oberen Bereich eine Filterstrecke von 2 m, um die oberflächennahen Wasserstandsschwankungen gut erfassen zu können. Beide Pegel haben darunter noch mindestens 4 m Vollrohr, ohne den Moorkörper durchteuft zu haben. Das Vollrohr ist partiell mit Filterkies verfüllt, um einen Frostauftrieb zu verhindern.

Die Ableitung der Referenzwasserspiegelhöhe beruht auf einer Alt-Messstelle im Moor (HW 5878015; RW 351110 nach ETRS89). Die Messstelle (gelochtes Rohr mit einem Innendurchmesser von 4 cm und Strumpfüberzug) wurde im Rahmen eines Studentenprojektes errichtet. Zu Beginn der Messungen war diese noch auf gleicher Höhe mit der Geländeoberkante. Die Wasserstände wurden im Zeitraum Juli 2009 bis Januar 2013 mehrmals täglich mit einem Datenlogger erfasst. Zur Bestimmung der Referenzwasserspiegelhöhe aus der Altmessstelle war der Zeitraum Mai - Oktober 2012 zu berücksichtigen. Der mittlere Wasserstand von 6 Monaten (MW0,5a) betrug in diesem Zeitraum 4,8 cm unter ROK.

Da für die Alt-Messstelle keine Einmessung der Höhe vorliegt und bei der Errichtung des neuen Moorpegels (Hy Nn 13/2014) die Alt-Messstelle nicht mehr gefunden werden konnte, wird als Bezug die aktuelle Höhe der Geländeoberkante an der Hy Nn 13/2014 mit 40,73 m NHN verwendet.

Die Rohroberkante der Alt-Messstelle war im Jahr 2012 etwa 2 cm unterhalb der GOK. Folglich wird abgeleitet, dass die ROK bei ca. 40,71 m NHN lag. Der Referenzwasserspiegel würde demnach bei 40,758 m NHN liegen.

Nach der Wasserrechtlichen Erlaubnis ist von einer Gefährdung des Gebietes auszugehen, wenn der mittlere Wasserstand von 6 Monaten (MW0,5a) mindestens 5 cm unterhalb des Referenzwasserspiegels liegt. Dieser Wasserstand liegt bei 40,708 m NHN und wird nachfolgend als kritischer Wasserspiegel bezeichnet.

In der Referenzmessstelle (Moor Kunstertal - Hy Nn 13/2014) liegen die Wasserstände des 6-Monats-Mittelwerts weiterhin über dem Referenzwasserspiegel. Die Wasserstände sind dort relativ konstant. Die Messstelle zeigte bisher gemäß Abbildung 4-7 und Anlage 3 kaum Reaktionen auf Großniederschlagsereignisse und längere Feuchteperioden. Seit dem Winter 2023 / 2024 zeigt sich an der Messstelle jedoch ein deutlicher Anstieg der Wasserstände. Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind hier die Auswirkungen der Biberaktivitäten im Unterlauf der Kunster erkennbar.

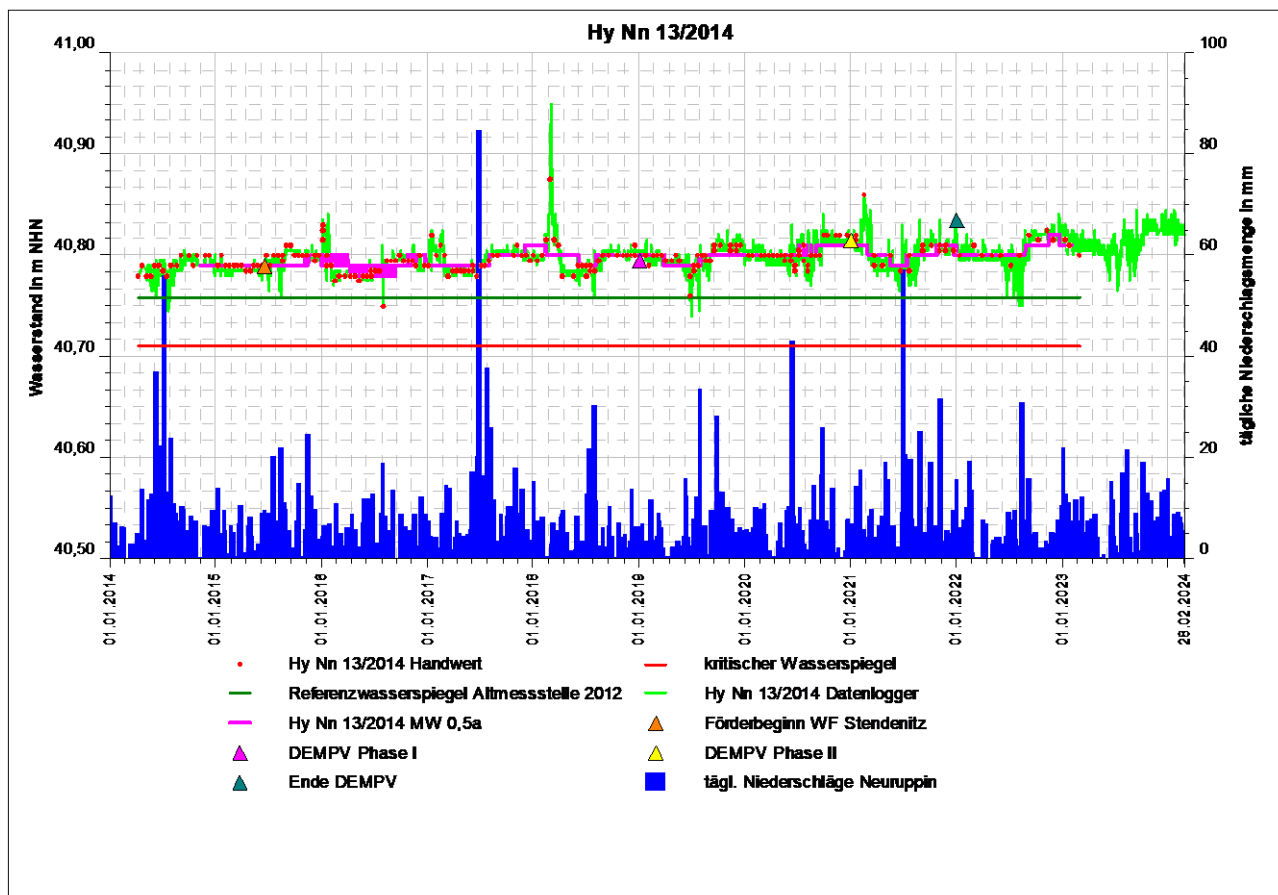


Abbildung 4-7: GW-Ganglinie Referenz-Messstelle Hy Nn 13/2014

Der Wasserstand in der Messstelle hatte bisher nur eine sehr geringe Schwankungsbreite von ca. 20 cm und lag überwiegend stabil im Bereich von 40,8 m NHN.

Vereinzelte Spitzen waren nicht Großniederschlagsereignissen zuzuordnen, sondern eher auf Biber-Aktivitäten zurückzuführen. Der damit verbundene, relativ stabile Einstau der Kunster im Unterlauf bewirkt sogar einen sehr schwachen Trend zu ansteigenden Wasserständen (Abbildung 4-7).

Eine Beeinflussung der Moore durch die Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist weiterhin nicht erkennbar. Der Referenzwasserspiegel wurde seit Beobachtungsbeginn 2014 nur an wenigen einzelnen Tagen unterschritten (in den Sommermonaten).

Zweiter Moorpegel Hy Nn 14/2014

Die weiter westlich gelegene Messstelle Hy Nn 14/2014 (Abbildung 4-8) weist gegenüber der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014 deutliche niederschlagsabhängige Schwankungen mit einer Amplitude von 35 bis 40 cm auf. Der trockene Sommer 2018 zeigte dabei nur relativ geringe Veränderungen gegenüber den vorangegangenen Jahren. Lediglich die niederschlagsbedingten Spitzen fehlten 2018 überwiegend und der Wasserstand stieg zum Jahresende nur langsam wieder an. Auch im Sommer 2022 gab es einen kurzzeitigen starken Rückgang der Wasserstände. Im Sommer 2023 war das Jahresminimum höher aufgrund relativ hoher Sommerniederschläge im Vergleich zum Vorjahr.

Die Schwankungsbreite ist in dieser Messstelle deutlich höher als in der Hy Nn 13/2014, da im Bereich der Hy Nn 14/2014 die ursprünglich zur Entwässerung angelegten Gräben noch nicht zurückgebaut wurden.

In den Jahren 2019/2020 zeigt die Hy Nn 14/2014 bis Herbst 2020 deutlich zunehmende Wasserstände. Über die Niederschlagsmengen ist dieser Anstieg nicht zu erklären, so dass auch hier der Einfluss von Biber-Aktivitäten wahrscheinlich ist.

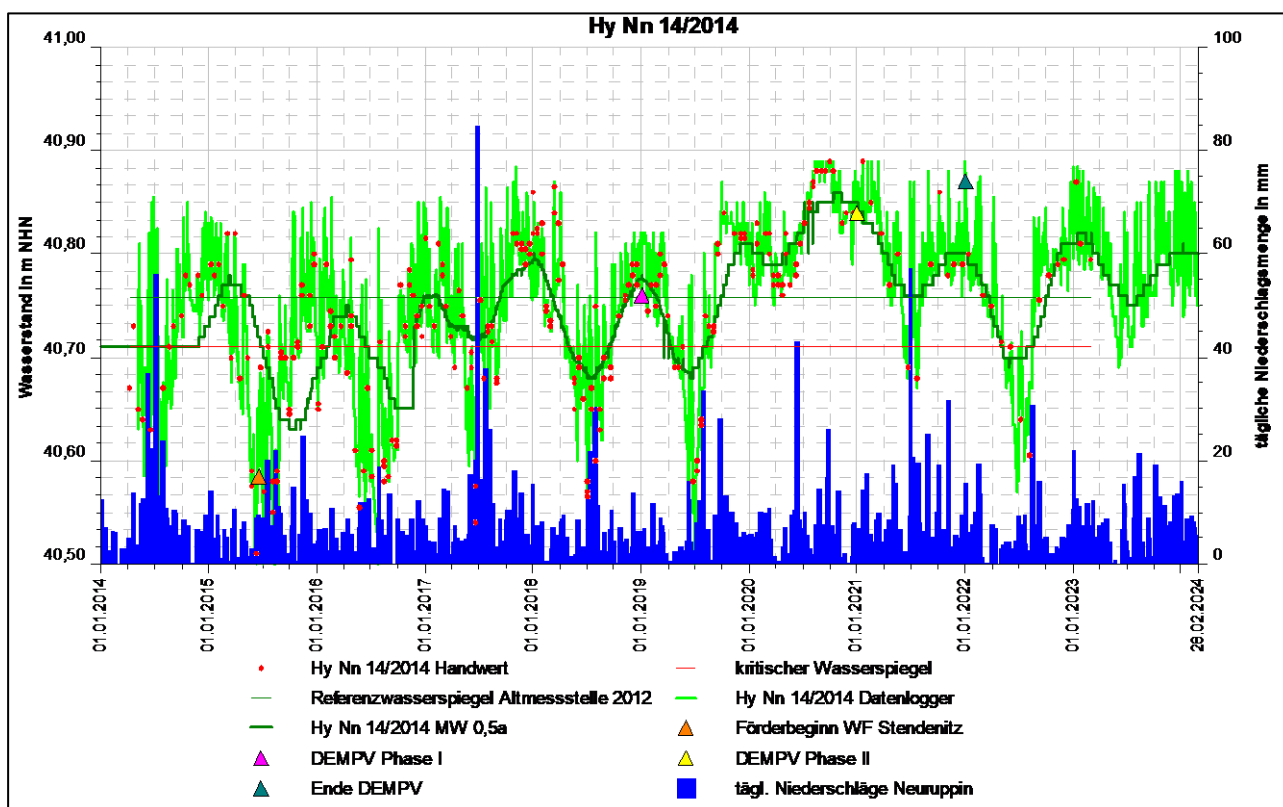


Abbildung 4-8: GW-Ganglinie Messstelle Hy Nn 14/2014 westlich der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014

Die Wasserstandsentwicklung dieses Pegels ist typisch für grabenentwässerte Bereiche mit deutlichem Sommer-/Winter-Unterschied. Insofern ist sie nicht als Referenzmessstelle analog der Hy Nn 13/2014 geeignet, kann aber als Beleg dafür angesehen werden, dass die GW-Entnahme in der WF Stendenitz den Moorkörper des Kunstertales nicht beeinflusst.

Vielmehr ist zu erkennen, dass die Biberaktivitäten und möglicherweise eine zunehmende Verlandung der zur Kunster führenden Seitengräben maßgeblich die Moorwasserstände stabilisieren.

4.2.4 Messstellen im Bereich der Kellen

Aus den Ganglinien der Abbildung 4-9 ist für den Bereich der Kellen ein partieller Einfluss der WF Stendenitz erkennbar. Insbesondere an der GWM 2/13. Es ist jedoch anzumerken, dass der Wasserspiegel des von der WF Stendenitz genutzten GWL im Bereich der Kellen deutlich gespannt ca. 50 bis 75 cm über dem Niveau der Kellen liegt.

Sowohl bei der GWM 2/13 OP als auch GWM 2/13 UP treten nach der Inbetriebnahme der Wasserfassung zeitweise Abweichungen der aus den Klimadaten und den langjährig beobachteten Landesmessstellen statistisch berechneten Wasserstände auf.

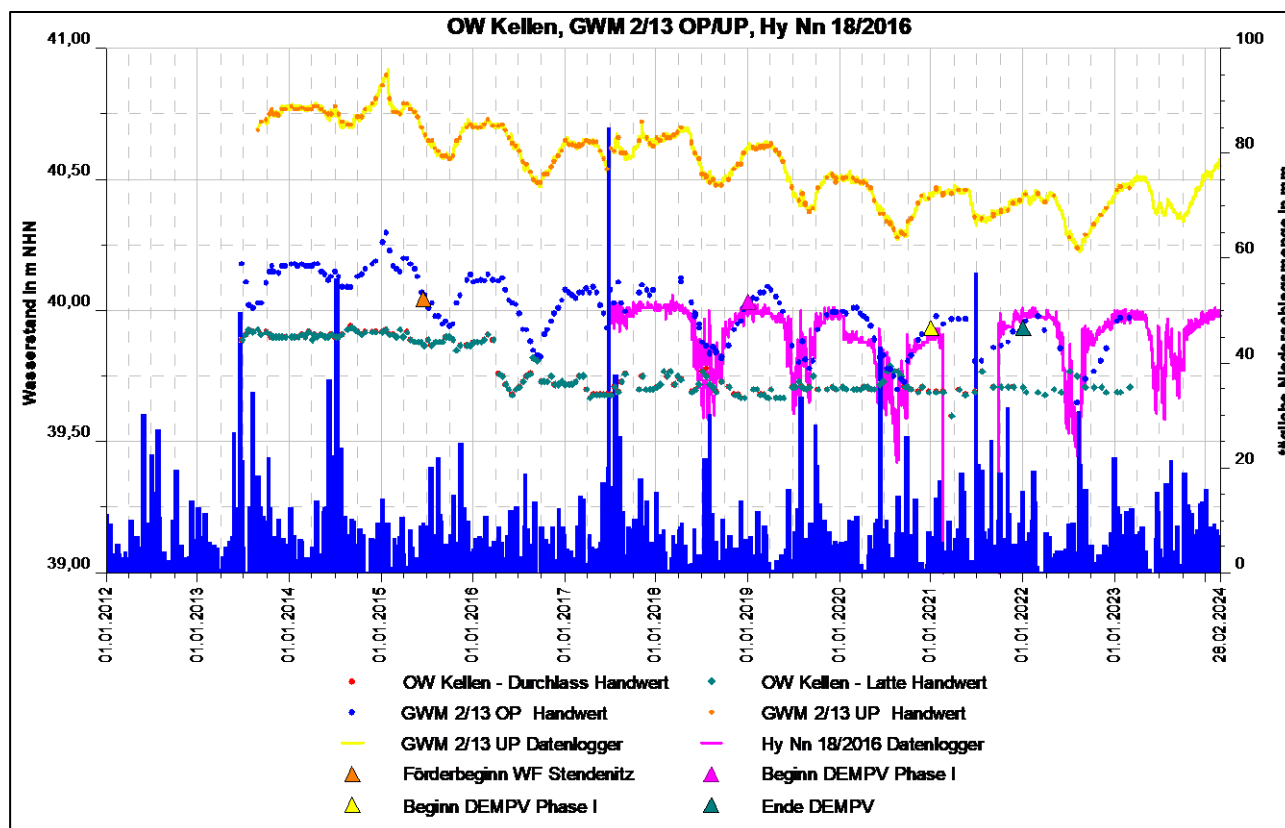


Abbildung 4-9: Wasserstandsentwicklung im Bereich der Kellen

Zum Jahresende 2018 gab es bei der GWM 2/13 OP einen starken Wasserstandsanstieg. Die Begehung vom 20.02.2019 an den Kellen ergab, dass deren Abfluss durch Pflanzenmaterial verstopft und der Abfluss eingeschränkt war. Im Umfeld waren auch frische Biberaktivitäten erkennbar. Daraus war abzuleiten, dass sich ein geringerer Abfluss der Kellen deutlich positiv auf den Wasserstand im GWL 1 auswirkt. Insbesondere seit dem Trockenjahr 2018 verstärkt sich bei den Messstellen der Trend zu fallenden Wasserständen. Die Wasserspiegel fallen in den Sommermonaten tiefer und kommen mangels Neubildung im Winterhalbjahr nicht wieder auf das alte Niveau zurück. Der Wasserstand in den Kellen ist jedoch durch den Einstau seit 2016 weitgehend stabil.

Die Wasserstandsganglinie der Hy Nn 18/2016 verläuft wie die der GWM 2/13 OP, jedoch teilweise auf einem etwas niedrigerem Niveau. In beiden Messstellen liegt das Wasserstandsniveau bis zu ca. 0,3 m oberhalb des Wasserspiegels in den Kellen. Das heißt, dass die Kellen und deren Abfluss den oberen unbedeckten GWL dauerhaft entlasten. In Trockenzeiten fällt der GW-Spiegel teilweise bis auf das Niveau der Kellen ab.

Im Januar 2020 wurde die Messstelle Hy Nn 18/2016 durch eine umgestürzte Schwarzerle beschädigt. Damit war ein sprunghafter Abfall der Wasserstände in der Datenloggeraufzeichnung um ca. 20 cm verbunden.

Die Messstelle war ca. 30 cm unter GOK abgeknickt und nicht reparabel. Die Messstelle wurde daraufhin fachgerecht zurückgebaut und eine Ersatzmessstelle errichtet.

In der neuen Hy Nn18/2021 zeigte sich ab 2022 in den Winterhalbjahren wieder ein Anstieg der Wasserstände auf das Niveau der Vorjahre mit ~40,00 mNHN. Die weitere Ganglinie zeigt die gleichen jahreszeitlichen Schwankungen wie in den Vorjahren.

4.2.5 Wasserstandsentwicklung in den Landesmessstellen im weiteren Umfeld

Zur Auswertung der Monitoring-Ergebnisse im Umfeld der WF Neuruppin-Stendenitz wurden Ganglinien regionaler Grundwassermessstellen im Raum Neuruppin beim LfU abgefragt, die nicht mit der Förderung der WF Stendenitz in Verbindung zu bringen sind. Die Wasserstandsentwicklung dieser Messstellen zeigt im betrachteten Zeitraum seit 2014 ebenfalls einen fallenden Trend. In Abbildung 4-10 wurde für ausgewählte Landesmessstellen mit langjährigen Messdaten jeweils die Differenz zwischen Mittelwert und Einzelmesswert dargestellt. Der Verlauf der Ganglinien ist ähnlich und zeigt für alle Messstellen einen ausgeprägten jahreszeitlichen Gang mit fallendem Trend.

Ausgewertet wurden folgende Landesmessstellen (mit Angabe der Entfernung und Lage zur WF):

28410220	Gadow (18 km NW)
28428204	Linow, Wald (25 km N)
28438100	Rheinsberg, Str. nach Menz (27 km NE)
28438101	Rheinsberg, Feldstraße (13 km NE)
30429033	Storbeck Nord OP (4 km W)
30429034	Storbeck Nord UP (4 km W)
30429043	Alt Ruppin, Queste OP (4 km S)
30429700	Darritz OP (9 km SW)

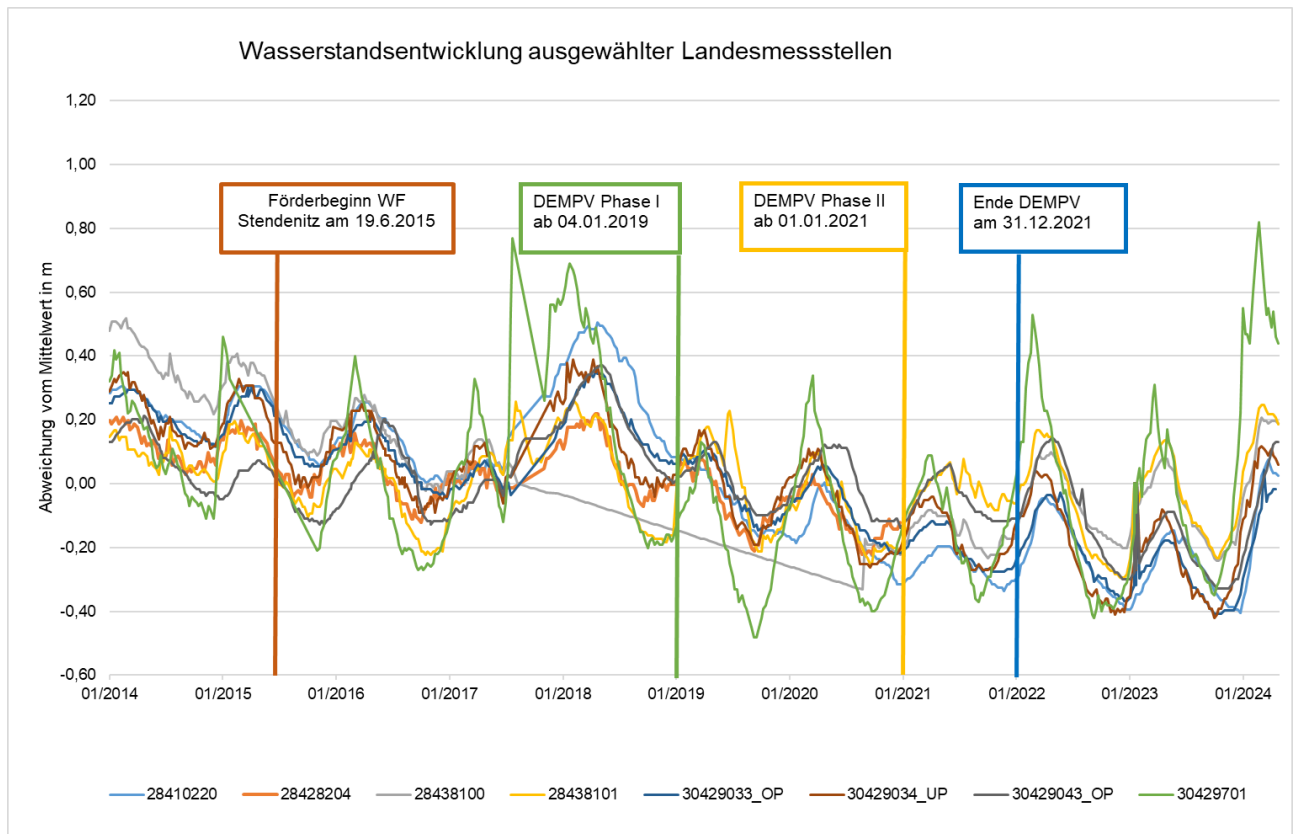


Abbildung 4-10: Wasserstandsentwicklung normiert - ausgewählte Landesmessstellen im weiteren Umfeld außerhalb Einflussgebiet WF Stendenitz

4.3 Grundwasserbeschaffenheit

4.3.1 Entwicklung der Beschaffenheitsparameter

Bei den anorganischen Parametern in den Brunnen der WF Stendenitz (Abbildung 4-11) gibt es bei Kalzium und Sulfat eine leichte Tendenz zu ansteigenden Konzentrationen. Damit nimmt auch die Gesamtmineralisation sehr leicht zu. Die Grenzwerte der TrinkwV werden für diese Parameter jedoch bei Weitem noch nicht erreicht. Bei den übrigen anorganischen Einzelstoffen sind keine eindeutigen Trendentwicklungen erkennbar.

Brunnen 4 ist insgesamt etwas geringer mineralisiert (GWL III), was insbesondere auf niedrigere Sulfat- und Hydrogenkarbonat-Konzentrationen zurückzuführen ist.

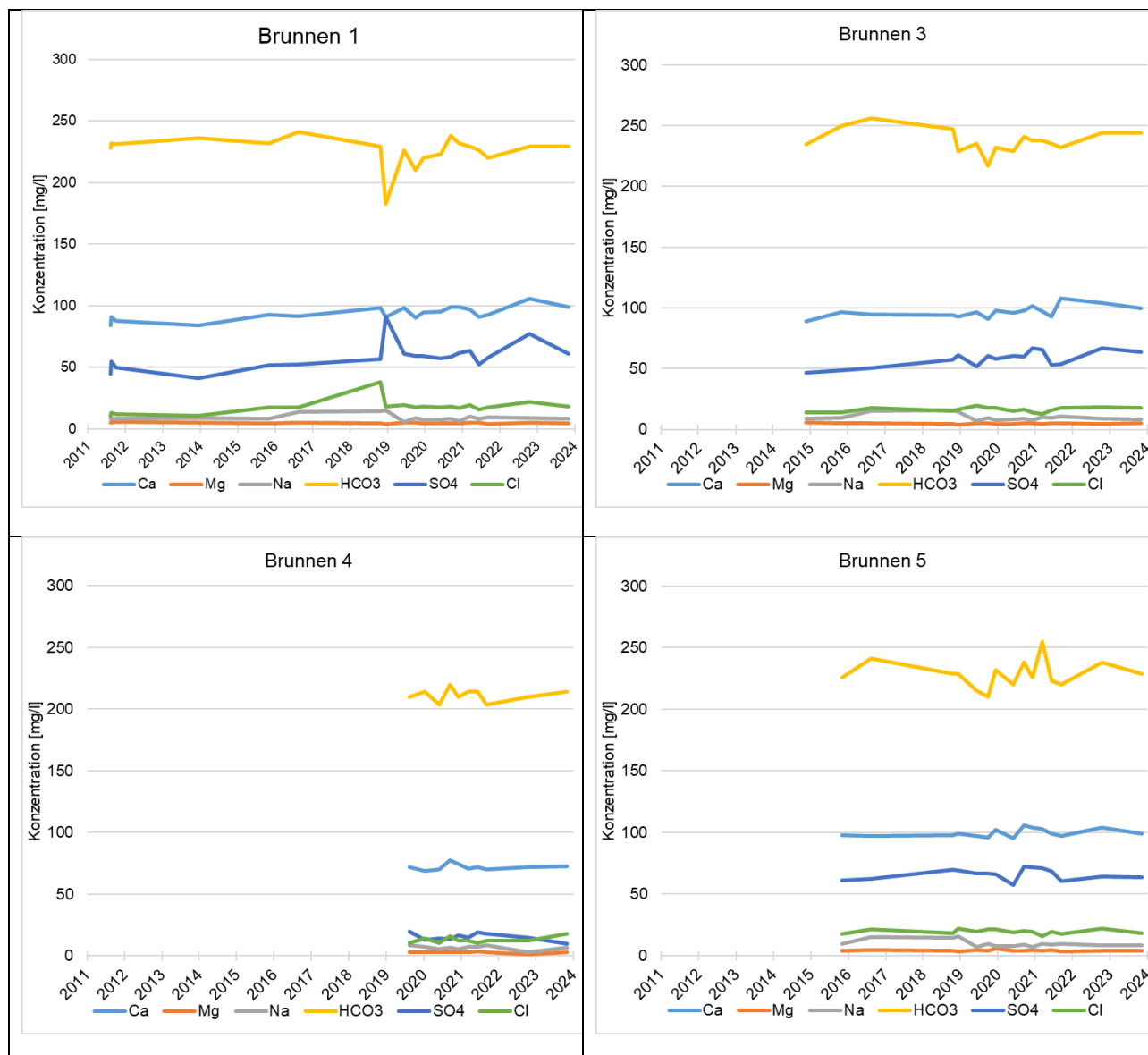


Abbildung 4-11: Ganglinien der anorganischen Parameter in ausgewählten Vorfeldmessstellen

Die letzten Beschaffenheitsuntersuchungen in den Vorfeldmessstellen sind aus dem Jahr 2021.

In den Ganglinien der Vorfeldmessstellen (Abbildung 4-12) gab es bis zu diesem Zeitpunkt eine leichte Tendenz zu fallenden Hydrogenkarbonatkonzentrationen. Signifikant steigende Chlorid-Gehalte waren nicht zu beobachten.

Die im GWL III ausgebauten Messstellen Hy NN 3/2011 UP und Hy Nn 12/2013 zeigten temporär schwach ansteigende Sulfatkonzentrationen ausgehend von einem sehr niedrigen Ausgangsgehalt.

An der Messstellengruppe Hy Nn 4 OP/UP ist ein anthropogener Eintrag ableitbar, der vermutlich auf Straßenaufbauwässer zurückzuführen ist. Im OP sind diesbezüglich rückläufige und im UP steigende Konzentrationen zu sehen, ein Zeichen dafür, dass die salzbefrachteten Wässer zunehmend nach unten gelangen.



Abbildung 4-12: Ganglinien der anorganischen Parameter in ausgewählten Vorfeldmessstellen

4.3.2 Hydrochemisch-genetische Bewertung

Gegenüber dem Vorjahresbericht wurden die Ergebnisse der Beprobungen der Brunnen im September 2021 und Oktober 2022 ergänzt und ausgewertet. An den Grundwassermessstellen erfolgte nach Beendigung des Langzeit-Pumpversuchs keine weitere Probenahme.

Die Beschaffenheitsuntersuchungen für die WF Stendenitz wurden wie folgt durchgeführt:

Brunnen	Datum der Probenahme
Brunnen 1	03.08.2011; 16.08.2011; 11.12.2013; 29.10.2015; 11.08.2016; 18.10.2018; 13.12.2018; 06.06.2019; 13.12.2019; 02.06.2020; 10.09.2020; 01.12.2020; 11.03.2021; 10.06.2021, 09.09.2021, 13.10.2022
Brunnen 3	17.11.2014; 29.10.2015; 11.08.2016; 18.10.2018; 13.12.2018; 06.06.2019; 26.09.2019; 13.12.2019; 02.06.2020; 10.09.2020; 01.12.2020; 11.03.2021; 10.06.2021, 09.09.2021, 13.10.2022
Brunnen 4	14.08.2019; 13.01.2020; 02.06.2020; 10.09.2020; 01.12.2020; 11.03.2021; 10.06.2021, 09.09.2021, 13.10.2022
Brunnen 5	21.11.2014; 29.10.2015; 11.08.2016; 18.10.2018; 06.06.2019; 26.09.2019; 13.12.2019; 02.06.2020; 10.09.2020; 01.12.2020; 11.03.2021; 10.06.2021, 09.09.2021, 13.10.2022
Hy Nn 1	28.06.2010; 28.06.2017; 04.06.2020; 09.06.2021
Hy Nn 2 OP	28.06.2010; 19.11.2015
Hy Nn 2 MP1 und MP 2	28.06.2010; 12.07.2017
Hy Nn 2 UP	28.06.2010; 19.11.15; 12.07.2017; 18.12.2018
Hy Nn 3 OP	03.08.2011; 28.06.2017; 03.06.2020; 09.06.2021
Hy Nn 3 UP	03.08.2011; 19.11.2015; 28.06.2017; 18.12.2018; 03.06.2020; 09.06.2021
Hy Nn 4 OP/UP	03.08.2011; 19.11.2015; 12.07.2017; 18.12.2018; 04.06.2020; 09.06.2021
Hy Nn 5 OP/UP	03.08.2011
Hy Nn 8	28.06.2017; 03.06.2020; 09.06.2021
Hy Nn 9 OP/MP/UP	21.07.2017; 04.06.20; 11.06.2021
Hy Nn 10	21.07.2017, 04.06.2020; 11.06.2021
Hy Nn 11	21.12.2013; 28.06.2017
Hy Nn 12	11.12.2013; 28.06.2017; 03.06.2020; 09.06.2021

Es wurden die anorganischen und ausgewählte organische Parameter sowie partiell Schwermetalle untersucht. Im Rohwasser der vier Brunnen wurden lediglich die Grenzwerte der TrinkwV für Eisen und Mangan überschritten, wobei der max. Eisengehalt mit 1,2 mg/l (Brunnen 5) und der max. Mangangehalt mit 0,19 mg/l (Brunnen 1) für Brandenburger Rohwasser sehr niedrig sind.

Nachfolgend wird mittels GEBAH eine Bewertung der Salzverhältnisse in den Einzelanalysen über den Entnahmezeitraum von 2015 bis 2022 durchgeführt, um genetische Veränderungen bei den Wässern identifizieren zu können.

Brunnen 1

Aus dem Genesediagramm in Abbildung 4-13 leitet sich ab, dass im Brunnen 1 deutlich variierte Salzverhältnisse auftreten. Es zeigte sich, dass bei höherer GW-Förderung (z.B. 10/2015 und ab 01/2019) der Anteil älterer geogener Tiefenwässer zunimmt. In den Jahren 2020 und 2021 befinden sich die Lagepunkte relativ stabil im mittleren Bereich des Genesediagramms, welcher Wässer aus einer gealterten

Grundwasserneubildung - typisch für den GWLK II, anzeigt. Während des DEMPV von 1/2019 bis 12/2021 zeigt sich wieder eine leichte Tendenz zu geringeren GGV-Werten ohne Unterschreitung des kritischen Wertes von 0,05. Auch die Chlorid-Konzentrationen blieben in diesem Zeitraum auf annähernd gleichem Niveau von 15 - 20 mg/l. Die Analyse von 2022 zeigt eine leicht gleichförmige Zunahme von Sulfat und Chlorid, was auf einen steigenden Anteil von Neubildungsgeprägten Wässern schließen lässt. Die leicht angestiegenen Sulfat- und Chlorid-Konzentrationen bewirken keine signifikante Änderung der genetischen Zuordnung.

Eine geogene Gefährdung ist gegenwärtig für den Brunnen 1 bei Beibehaltung der Förderraten nicht ableitbar.

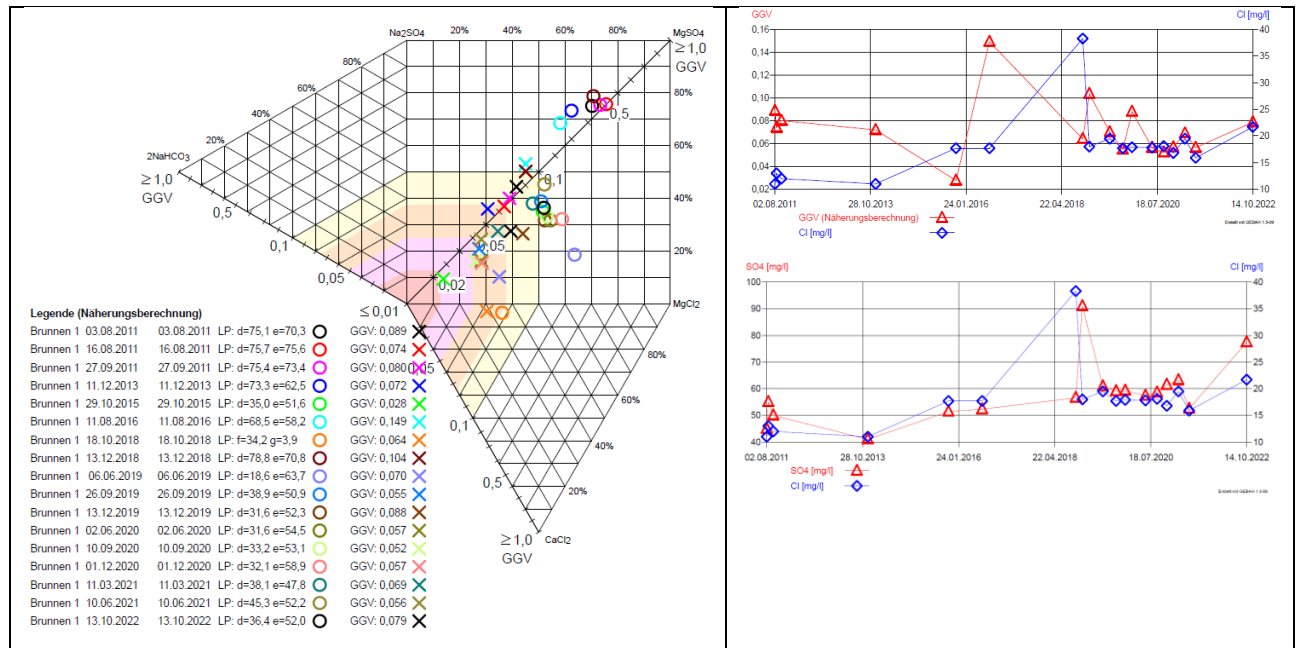


Abbildung 4-13: GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 1

Brunnen 3

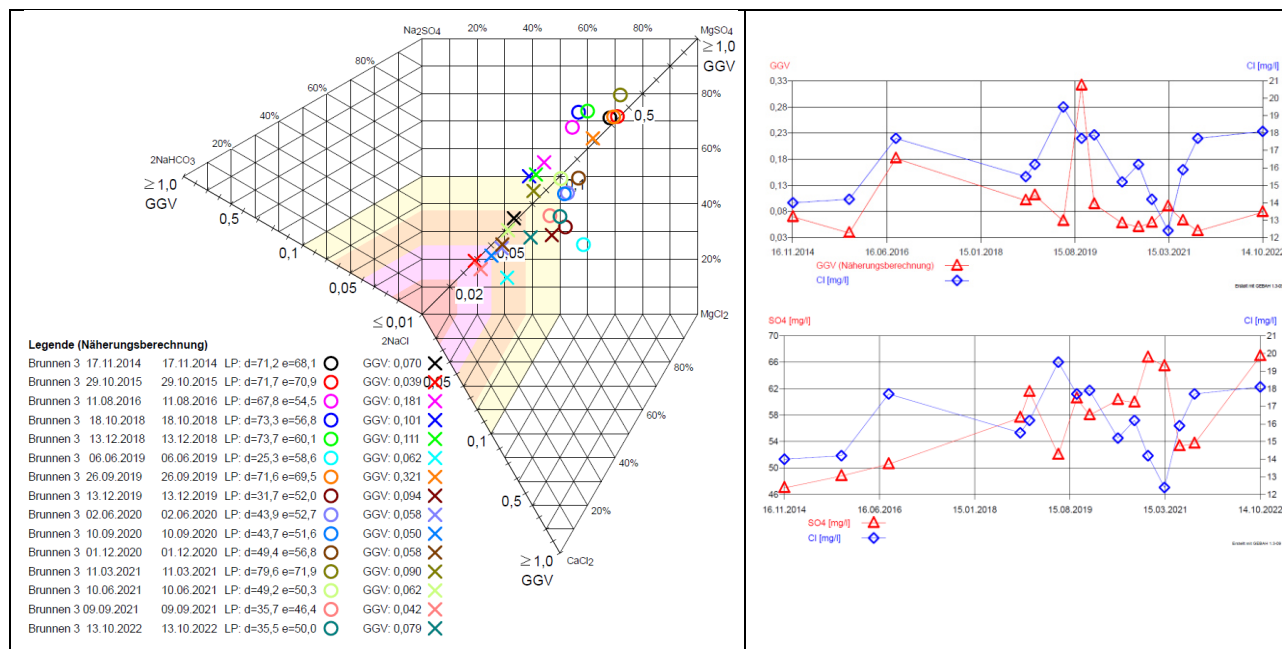


Abbildung 4-14: GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 3

Der Brunnen 3 (Abbildung 4-14) zeigt bis Ende 2018 keine Auffälligkeiten bei den Lagepunkten im Genesedia-gramm und hat weitgehend stabile hydrochemische Verhältnisse mit einer Tendenz zu Neubildungsgeprägten Wässern. Nach dem Beginn des Dempv, Phase 1 nimmt jedoch sukzessive der GGV-Wert ab und erreicht im September 2020 und September 2021 den kritischen Wert von 0,05, wobei die Chlorid-Konzentrationen aber nicht signifikant zunehmen. Der Zustrom zum Br. 3 generiert sich somit überwiegend aus Neubildungs-wässern. Bei höheren Förderraten sind jedoch auch hier zunehmende Anteile altere Wässer aus dem Liegen-den zu erwarten. Unter dem aktuellen Förderregime ist aber gegenwärtig keine Gefahr durch mineralisierte Tiefenwässer ableitbar.

Brunnen 5

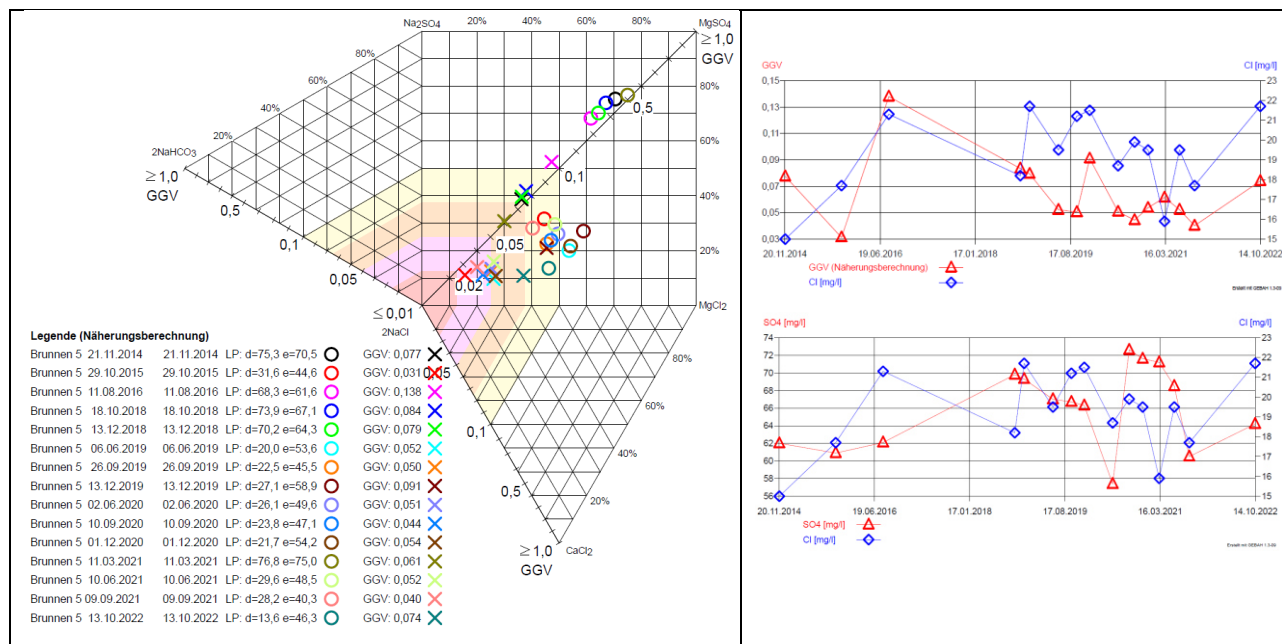


Abbildung 4-15: GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 5

Beim Brunnen 5 (Abbildung 4-15) zeigt sich bis 2020 eine zeitliche Verschiebung des Lagepunktes in Richtung NaCl-Pol, wobei das Genetische Grundverhältnis GGV nur im September 2020 und im September 2021 den bzgl. einer geogenen Versalzungstendenz kritischen Wert von 0,05 unterschreitet.

Es ist erkennbar, dass im Zeitraum 2014 bis 2018 junge Neubildungsgeprägte Wässer dominieren. Ab 2019 gibt es eine Verschiebung der Lagepunkte im Genesediagramm, die auf eine Zunahme älterer Komponenten schließen lässt.

Auch hier gab es Unterschreitungen des bzgl. geogener Tiefenwässer kritischen GGV-Wertes von 0,05 in den Monaten 09/2019, 09/2020 und 09/2021. Da diese Erscheinung, wie schon bei Brunnen 1 und 3, immer zum Ende des Sommers auftritt, ist davon auszugehen, dass der Anteil älterer Wässer bei höheren Förderraten und geringer Grundwasserneubildung zunimmt.

Eine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer ist jedoch bei Beibehaltung des Förderregimes derzeit nicht ableitbar.

Brunnen 4

Die neun Analysen für den Brunnen 4 (Abbildung 4-16) stammen aus dem Kurzpumpversuch nach dem Brunnenbau 2019 und acht Folgebeprobungen 2020 bis 2022. Der Brunnen ist seit Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden.

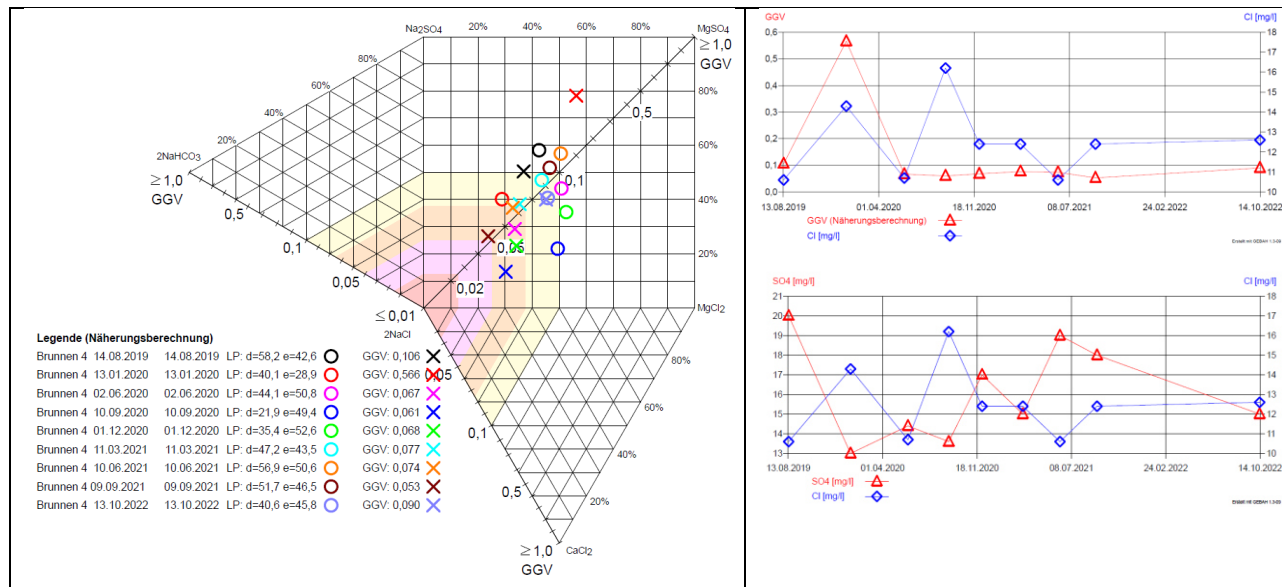


Abbildung 4-16: GEBAH-Diagramm zur genetischen Bewertung der Wasserbeschaffenheit im Brunnen 4

Trotz des deutlich tieferen Ausbaus ergibt sich aus den Analysen des Br. 4 im Genesediagramm ein ähnliches Bild wie zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.

Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO₃-Typ, wie in den Messstellen Hy Nn 1/2009 und Hy Nn 2/2010 UP, zu erwarten gewesen. Die Vermutung, dass sich mit der Inbetriebnahme des Brunnens eine Verschiebung der Lagepunkte im Genesemodell einstellen wird, hat sich nicht bestätigt.

In Auswertung des Genesemodells für die 4 Förderbrunnen kann weiterhin postuliert werden, dass sich bei der Entnahmerate von 2.500 m³/d der entnommene Vorrat aus der Grundwasserneubildung erneuert und aktuell keine Gefahr der Beeinträchtigung durch aufsteigende mineralisierte Tiefenwasser erkennbar ist. Temporär hohe Förderraten steigern jedoch erkennbar den Anteil älterer Wässer.

Grundwassermessstellen

Seit Erkundungsbeginn wurden ab 2010 diverse Messstellen im Fassungsbereich und im Vorfeld für eine überwiegend anorganische Analytik beprobt:

Aus den Analysen ergibt sich die folgende genetische Interpretation:

- Hy Nn 1: (Filter 124 - 126 m GWL III) - Änderung der GW-Genese von altem Wasser – NaHCO₃-Typ (2010) zu stärker neubildungsgeprägtem Sulfattyp (ab 2017)
- Hy Nn 2 MP1: (Filter 47,1 - 49,1 m GWL II) - relativ jung, neubildungsgeprägt
- Hy Nn 2 MP2: (Filter 68,2 - 70,2 m GWL II) - ältere Grundwasserneubildung - kein Salzwassereinfluss
- Hy Nn 2 UP: (Filter 128 - 130 m GWL II) – sukzessive Änderung von altem Wasser - NaHCO₃-Typ (2010) zu stärker neubildungsgeprägtem Sulfattyp (2020) - Tendenz zu einem höherem Neubildungsanteil im Beobachtungszeitraum - kein Salzwassereinfluss
- Hy Nn 3 OP: (Filter 46,1 – 48,1 m GWL II) – Grundwasserneubildung, junges Wasser mit zunehmendem Anteil älterer Grundwasserneubildung
- Hy Nn 3 UP: (Filter 93,5 - 95,5 m GWL II) – 2011 und 2018 NaHCO₃-Typ, 2015/2017/2020/2021 wechselnd zum Sulfattyp, lässt auf wechselnden Zustrom von Neubildungsanteilen schließen (Analyse 2011 hoher Ionenbilanzfehler, geringe Mineralisation)
- Hy Nn 4 OP: (Filter 31,0 - 33,0 m GWL I) - Salzwasserbeeinflusst, wahrscheinlich Auftauwässer von der Straße Neuruppin - Kunsterspring
- Hy Nn 4 UP: (Filter 46,0 - 48,0 m GWL II) – neubildungsgeprägtes Wasser, mit Tendenz zu älteren Anteilen seit 2017, Analyse 2011 hoher Ionenbilanzfehler >8%, anthropogen überprägt
- Hy Nn 5 OP: (Filter 9,8 - 11,8 m GWL I) - aktuelle Grundwasserneubildung
- Hy Nn 5 UP: (Filter 24,0 - 26,0 m GWL II) - NaHCO₃-Typ - alte Grundwasserneubildung, bereits mit längerer Verweildauer
- Hy Nn 8: (Filter 84,0 - 86,0 m GWL III) - ältere Grundwasserneubildung vom Sulfat-Typ, Anteil jüngerer Komponenten zunehmend; kein Salzwassereinfluss
- Hy Nn 9 OP: (Filter 24,5 – 26,5 m GWL II) - junge bis mittelalte Grundwasserneubildung
- Hy Nn 9 MP: (Filter 43,0 - 45,0 m GWL II) - junge bis mittelalte Grundwasserneubildung - kein Salzwassereinfluss
- Hy Nn 9 UP: (Filter 59,5 - 61,5 m GWL II) - ältere Grundwasserneubildung - NaHCO₃- Typ – bis 2020, danach ältere Grundwasserneubildung, kein Salzwassereinfluss,
- Hy Nn 10: (Filter 52,0 - 54,0 m GWL II) – Analyse von 2017 hoher Ionenbilanzfehler, stark variierende Lagepunkte im Genesediagramm, neubildungsgeprägt
- Hy Nn 12: (Filter 120,0 - 122,0 m GWL III) - 2013 nach GEBAH-Korrektur NaHCO₃-Typ, ab 2017 neubildungsgeprägt, kein Salzwassereinfluss

Im Betrachtungszeitraum 2022 bis Mai 2023 wurden keine Vorfeldmessstellen untersucht.

4.4 Abflussmessungen

Zur Quantifizierung der Abflussmengen in der Kunster wurden für 2 Jahre von September 2013 bis August 2015 monatliche Abflussmessungen durchgeführt. Die Messpunkte für die Abflussmessungen liegen in unmittelbarer Nähe zu Oberflächenmessstellen.

Die Abflussmessungen erfolgten mit einem Gerät zur magnetisch-induktiven Strömungsmessung in Fließgewässern vom Typ "Nautilus". Im Gewässerquerschnitt wurde jeweils an mehreren Punkten die Fließgeschwindigkeit gemessen, um den Abfluss über die Fläche des Gewässerprofils zu integrieren. Es wurden 24 Abflussmessungen im Zeitraum von September 2013 bis August 2015 durchgeführt.



Abbildung 4-17: Messblende (MB 2) am Fließ zwischen Kunsterspring kurz nach dem Bau

Im weiteren Verlauf sollten die Abflussmessungen durch Messblenden in Kombination mit Datenloggern in einem nahegelegenen Kunster-Pegel im Oberwasser ersetzt werden. Dazu errichtete im März 2017 die Fa. Ellmann & Schulze je eine Messblende in der Kunster (ca. 100 m unterhalb Kochquelle) und im Tornowfließ (am Durchlass Straße nach Boltenmühle). Die Abbildung 4-17 und Abbildung 4-18 zeigen die Messblenden kurz nach ihrer Errichtung.



Abbildung 4-18: Messblende (MB 1) in der Kunster ca. 120 m abstromig der Kochquelle kurz nach dem Bau

Im Anstrom der Messblenden wurde im Mai 2017 je eine Messstelle gesetzt (OW1 bei MB 1 und OW 4 bei MB 2), um nach mehreren Messungen eine genauere Wasserstands-Abflussbeziehung ableiten zu können. Nach dem Bau der Messblenden waren durch die Witterungsbedingungen im Sommer und Herbst 2017 keine genauen Messungen möglich.

Die sommerlichen Großniederschlagsereignisse führten dazu, dass die Messblenden massiv umflossen wurden. Durch Stürme und zahlreiche umgestürzte Bäume war die Zuwegung zur OW 1 a gesperrt. Darüber hinaus wurde die Messblende der OW 1 a durch Unbekannte vollständig aus der Kunster herausgenommen (Abbildung 4-19).



Abbildung 4-19: zerstörte Messblende (MB 1) in der Kunster (September 2018)

Einer Messblendenreparatur folgte wiederum deren Zerstörung durch Unbekannte. Somit war es nicht möglich, eine belastbare Wasserstands-Abflussbeziehung zu ermitteln.

Die Errichtung massiver Messbauwerke z.B. aus Beton anstelle der Messblenden war im NSG nicht genehmigungsfähig. Deshalb wurden ab Februar 2020 bis zum Ende des DEMPV die monatlichen Abflussmessungen mit einem induktiven Messgerät an den ursprünglichen Messpunkten OW 1 (Brücke Kochquelle), OW 3 (Brücke Kunster vor Einmündung Tornowsee) und neu OW 4 (Durchlass Tornowfließ an der Straße nach Boltenmühle) analog 2013 bis 2015 fortgesetzt. Aufgrund der durch die Wehrsteuerung beeinflussten Abflüsse und der deshalb für eine Wasserstands-Abflussbeziehung nicht geeigneten Messergebnisse wurden die Messungen am OW 2 (Kastenprofil Fischer Daniels) nicht mehr weitergeführt.

Aus der Tabelle 4-1 ist zu erkennen, dass die Abflussmenge von der Kochquelle (OW 1) bis hin zum Messpunkt OW 3, unweit der Mündung der Kunster in den Tornowsee im Mittel von 8,4 l/s bis auf 117 l/s zu nimmt.

An der Kochquelle selbst (OW1) zeigen die Messungen über den gesamten Beobachtungszeitraum mittlere Abflüsse von ca. 8,4 l/s. Bei vereinzelt Messungen wurde deutlich von diesem Wert abgewichen, so dass sich eine Spannweite von 4 bis 14 l/s ergibt. Insgesamt lag jedoch bei >60% der Messungen der Abfluss zwischen 7 und 10 l/s. Nur direkt nach Niederschlagsereignissen wurden höhere Abflüsse gemessen. Auf Nachfrage merkte Herr Daniels (Fischerei Kunsterspring) bei Gesprächen am 28.02.2020, 30.12.2021 und 26.4.2023 an, dass trotz der vorangegangenen trockenen Jahre bisher keine Verringerung des Zuflusses im Bereich der Forellenanlage in Kunsterspring festzustellen war.

Tabelle 4-1: Übersicht der Abflussmessungen in der Kunster von September 2013 bis März 2024

Messung	Q: OW 1 [l/s]	Q: OW 2 [l/s]	Q: OW 3 [l/s]	Q: OW 4 [l/s]
Sep 13	9	74	168	---
Okt 13	9	79	156	---
Nov 13	7	70	158	---
Dez 13	8	61	166	---
Jan 14	8	66	158	---
Feb 14	6	70	154	---
Mrz 14	9	76	105	---
Apr 14	13	71	74	---
Mai 14	10	54	97	---
Jun 14	4	60	130	---
Jul 14	7	64	181	---
Aug 14	14	88	111	---
Sep 14	5	54	119	---
Okt 14	11	53	147	---
Nov 14	10	50	155	---
Dez 14	8	68	148	---
Jan 15	14	65	144	---
Feb 15	9	66	147	---
Mrz 15	11	58	141	---
Apr 15	10	61	111	---
Mai 15	8	64	118	---
Jun 15	7	59	107	---
Jul 15	10	59	134	---
Aug 15	9	49	102	---
Feb 20	8,8	---	128	2,9
Mrz 20	8,4	---	119	2,3
Apr 20	7,3	---	108	1,8
Mai 20	7,1	---	88	2,6
Jun 20	7,5	---	110	2
Jul 20	6,1	---	86	1,5
Aug 20	6,2	---	100,3	1,8
Sep 20	6,7	---	101,6	1,8
Okt 20	7,3	---	103,7	1,5
Nov 20	7,1	---	91,2	1,4
Dez 20	7,6	---	94,5	1,8
Jan 21	8,6	---	101,6	2,1
Feb 21	9	---	95,4	2,4
Mrz 21	8,5	---	99,8	1,7
Apr 21	7,8	---	108,3	1,7
Mai 21	8,7	---	87,3	1,5
Jun 21	9,1	---	102	2
Jul 21	7,1	---	75,4	2,1
Aug 21	7,2	---	96,8	2
Sep 21	9,8	---	122,1	1,6
Okt 21	7,9	---	82,2	1,5
Nov 21	6,9	---	101,3	1,3
Dez 21	7,2	---	99,2	1,5
Apr 22	6,9	---	106,1	1,2
Jul 22	11,7	---	118,7	1,5
Sep 22	7,7	---	88,9	2,2
Dez 22	7,1	---	122,8	1,1
Feb 23	7,1	---	126,5	1,1
Jun 23	5	---	105,7	2,8
Sep 23	5,2	---	96,6	1,6
Dez 23	6,7	---	125,7	2,8
Feb 24	7	---	109,1	1,7
MIN	4	49	74	1,1
MAX	14	88	181	2,9
Mittel	8,2	64,1	116,7	1,8

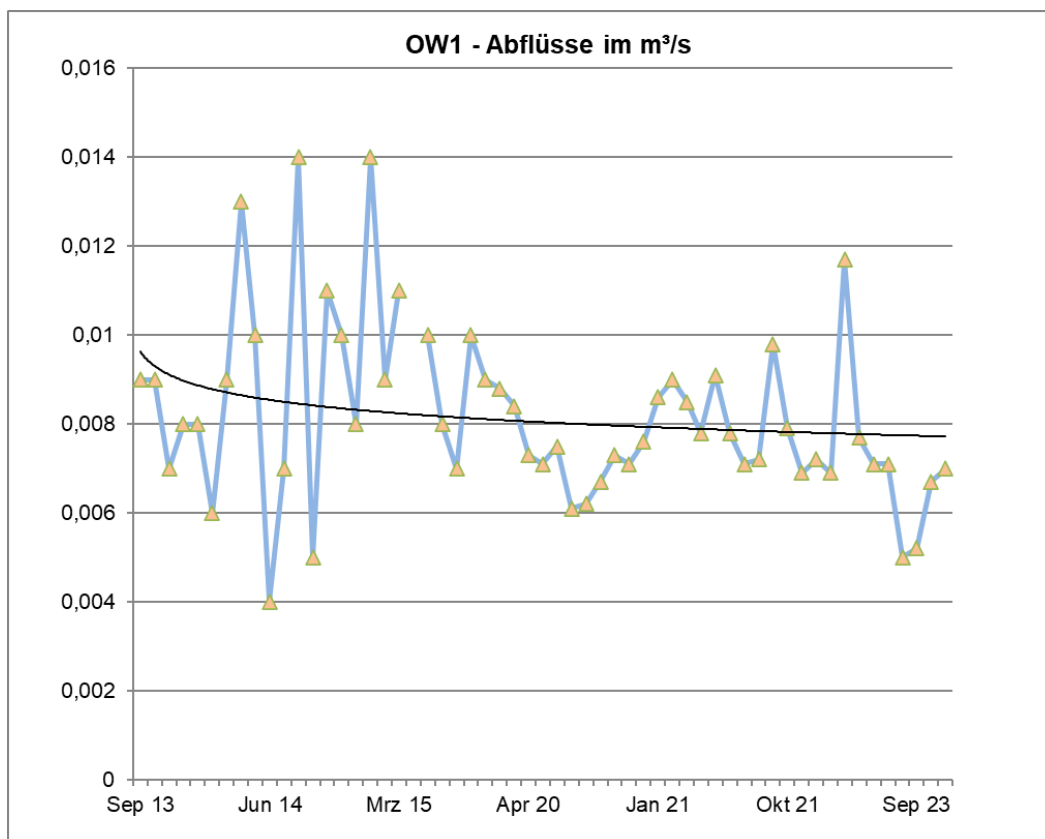


Abbildung 4-20: Wasserstandsentwicklung an der OW 1 (Brücke Kunster an der Kochquelle)

An allen Messpunkten (OW 1, OW 3 und OW 4) sind jahreszeitliche und niederschlagsabhängige Schwankungen in den Abflussmengen zu beobachten. Im Falle des OW 3 kurz vor der Mündung der Kunster in den Tornowsee sind darüber hinaus Auswirkungen der Bewirtschaftung der Schleuse Alt Ruppın wahrscheinlich. Darüber hinaus beeinflussen Biberaktivitäten den Unterlauf der Kunster.

Die Abflüsse der Kunster beim Fischer (OW 2) schwankten im Messzeitraum bis 2015 zwischen 49 und 88 l/s bei einem Mittelwert von 64 l/s (Tabelle 4-1). Dabei liegen bei der Hälfte der Messungen die Abflüsse zwischen 60 und 70 l/s. Die Wasserstände veränderten sich dabei kaum, so dass hier keine nutzbare Wasserstands-Abflussbeziehung aufgestellt werden kann. Deshalb wurden die Abflussmessungen hier nicht weitergeführt.

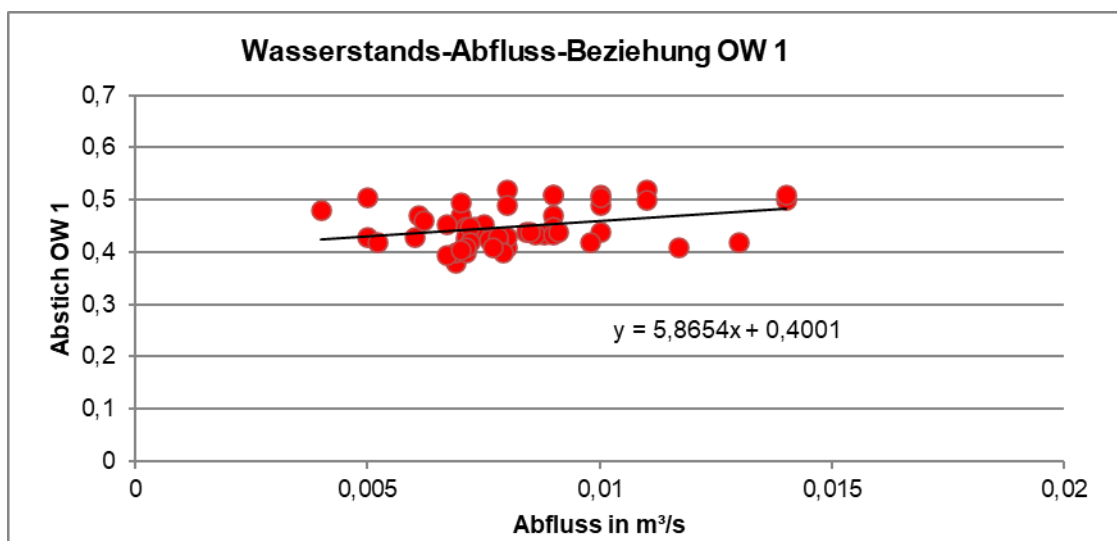


Abbildung 4-21: Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abflussbeziehung an der OW 1 (Kochquelle)

Eine repräsentative Beziehung zwischen den gemessenen Wasserständen / Abflüssen an der OW1 kann aus den bisherigen Daten nicht abgeleitet werden (Abbildung 4-21). Es wurden für ähnliche Wasserstände sehr unterschiedliche Abflüsse bestimmt, so dass eine große Streuung der Werte resultiert.

Aus der Trendlinie in Abbildung 4-21 lässt sich zwar die nachfolgende Beziehung ableiten:

$$\text{Abfluss [m}^3\text{/s]} = (\text{Abstich (OW1) [m]} - 0,40) / 5,86$$

Diese Abflussbeziehung ist aber nicht plausibel anwendbar.

Die Messungen werden dennoch weitergeführt, um generell das Abflussverhalten der Kunster im Oberlauf zu dokumentieren.

Bis zur Brücke über die Kunster vor der Mündung in den Tornowsee (OW 3) nehmen die Abflussmengen deutlich zu. Am OW 3 wurde aus den vorliegenden Messungen bis März 2024 ein mittlerer Abfluss von rd. 116,7 l/s bestimmt. Die Spannweite reicht hierbei von 74 bis 181 l/s, wobei die Abflüsse bis 2015 bei der Hälfte der Messungen zwischen 140 und 160 l/s lagen. 2020 und 2021 waren die Abflüsse generell <130 l/s.

Der niedrigste Abfluss wurde im April 2014 gemessen (74 l/s - durch sehr geringe Niederschläge 3/2014 mit 11,1 mm – siehe auch Abbildung 4-22). Der geringste Abfluss wurde im April 2014 und Juli 2021 mit etwa 75 l/s festgestellt. In 2023/2024 stieg der Abfluss an.

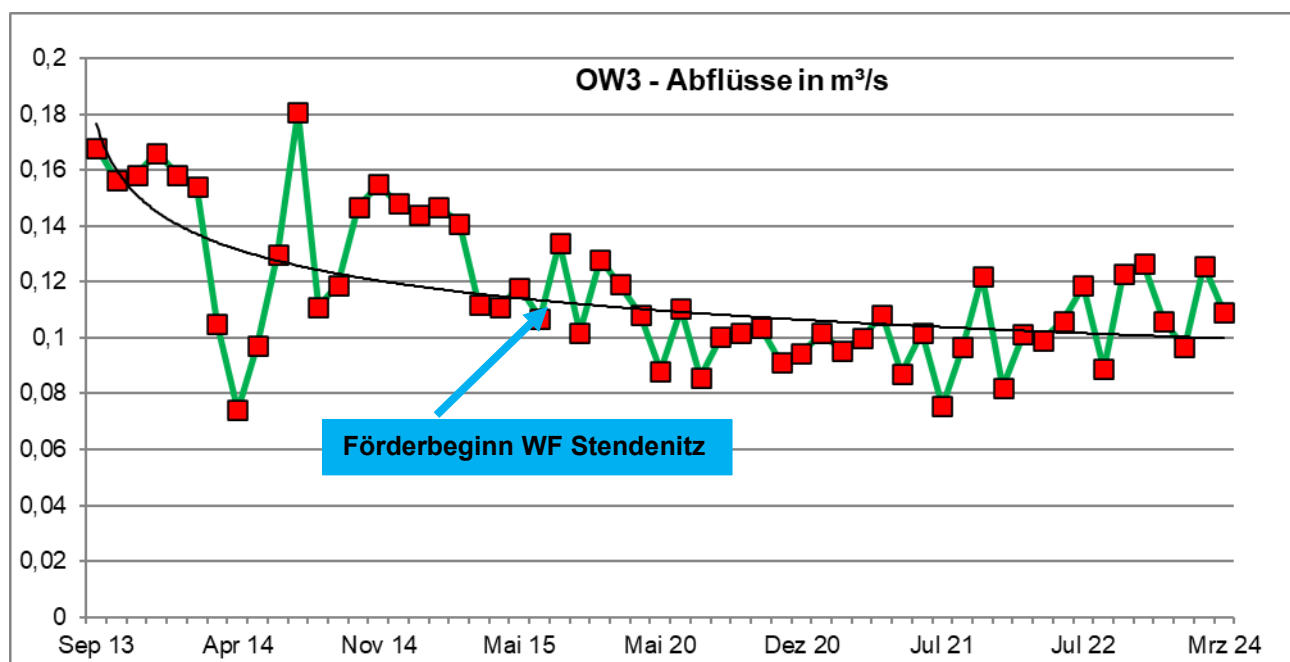


Abbildung 4-22: Wasserstandsentwicklung an der OW 3 (Brücke Kunster vor Tornowsee)

Die hohen Abflüsse von Anfang Juli 2014 (181 l/s) wurden durch die starken Sommerniederschläge im Juni (102,9 mm) und Juli (157,8 mm) hervorgerufen. Für die Starkniederschlagsereignisse vom Sommer 2017 liegen keine Abflussmessungen vor. Vergleichbar große Starkniederschlagsereignisse sind im nachfolgenden Zeitraum nicht vorgekommen.

Mit Beginn der Abflussmessungen 2013 war eine stetige Abnahme der Abflüsse zu beobachten, wobei der stärkste Rückgang vor Förderbeginn in der WF Stendenitz zu beobachten war. Ein signifikanter Rückgang der Abflüsse mit Beginn der Förderung ist nicht festzustellen.

Insgesamt lässt sich an der Messstelle OW 3 die eindeutigste Wasserstands-Abfluss-Beziehung ableiten (Abbildung 4-23).

Die Abflüsse bei sinkendem Abstich (steigendem Wasserstand) nehmen wie erwartet zu. Demnach würde sich der Abfluss an der OW 3 wie folgt berechnen:

$$\text{Abfluss [m}^3\text{/s]} = (\text{Abstich (OW3) [m]} - 1,21) / -3,765$$

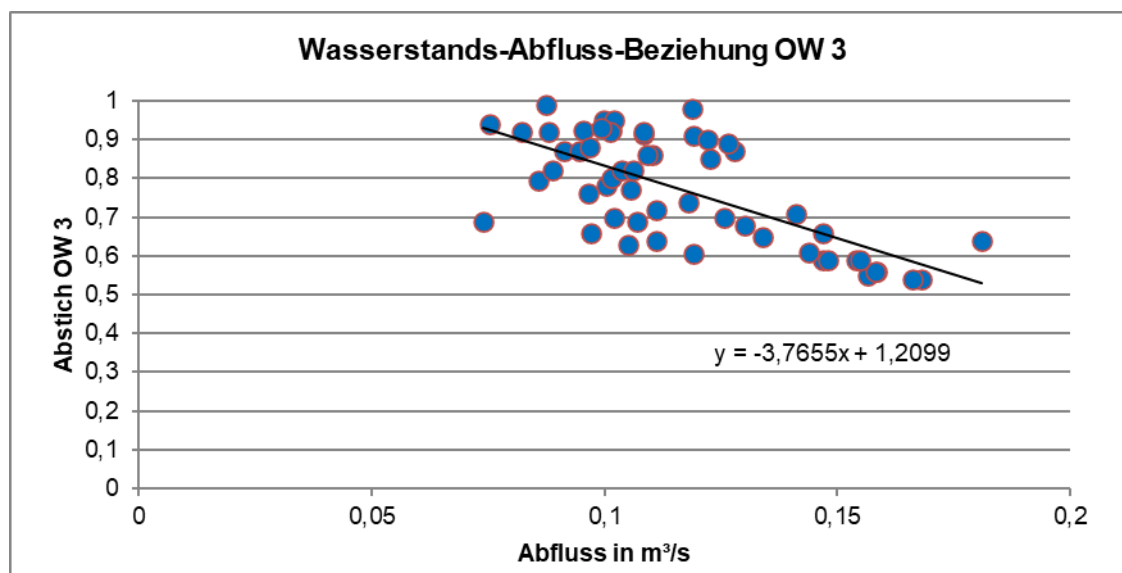


Abbildung 4-23: Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abfluss-Beziehung an der OW 3 (Brücke)



Abbildung 4-24: Einstau der Kunster durch Biber westlich der Kunsterbrücke unweit der Mündung in den Tornowsee am 28.02.2020



Abbildung 4-25: Zustand am 29.12.2022, Wasserstand gegenüber 02/2020 weitestgehend unverändert

Die Abflüsse am OW 4 im Tornowfließ an der Straße nach Boltenmühle werden erst seit 2020 gemessen. Die dort eingebaute Messblende staut den Anstrombereich zu einer dauerhaft vorhandenen Wasserfläche auf, wird aber dennoch umflossen. Die Abflussmessungen werden deshalb direkt am westlichen Ende des Rohrdurchlasses der Straße durchgeführt. Für den Messzeitraum ist trotz der höheren Durchflüsse in 2023/2024 ein leicht abnehmender Trend zu erkennen. Da die Grundwassermessstellen zwischen dem OW4 und der WF Stendenitz keine Reaktion auf die GW-Förderung zeigen, kann auch hier die geringe Abnahme des Abflusses

nicht durch die WF verursacht worden sein. Es wird als wahrscheinlich angesehen, dass der Trend witterungsbedingt ist.

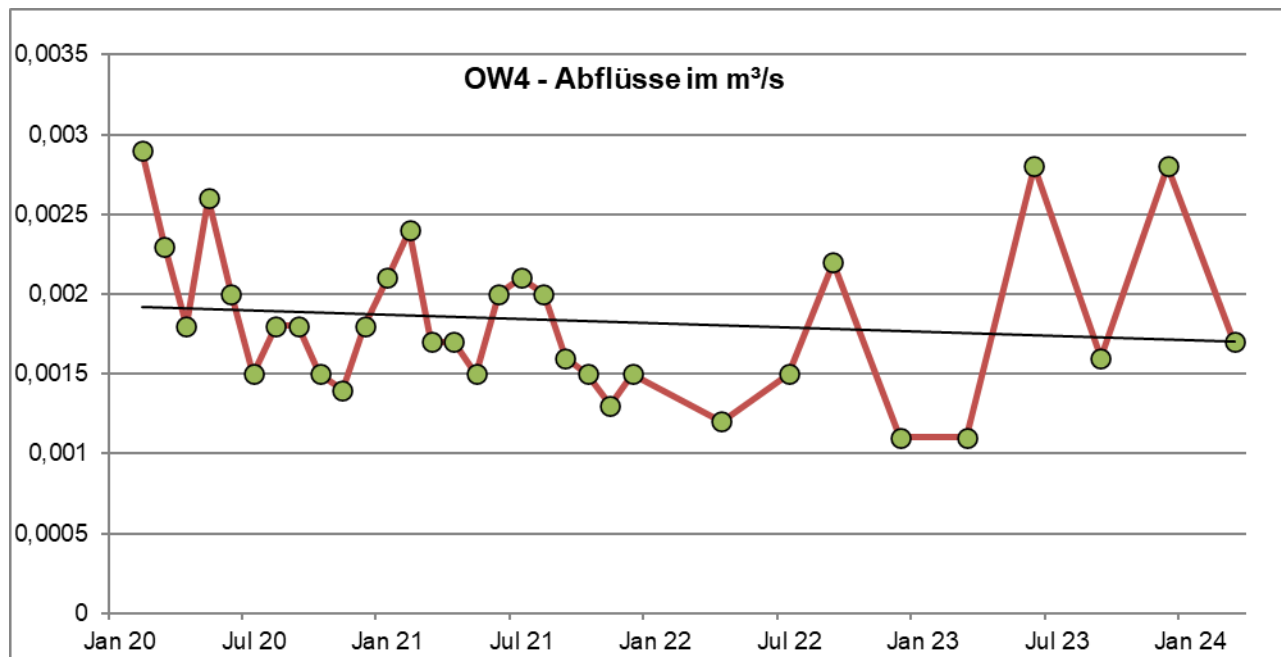


Abbildung 4-26: Wasserstandsentwicklung an der OW 4 (Tornowfließ an der Straße nach Boltenmühle)

Auch für den OW 4 am Durchlass des Tornowfließes an der Straße nach Boltenmühle lässt sich eine Wasserstands-Abfluss-Beziehung gemäß Abbildung 4-27 ableiten.

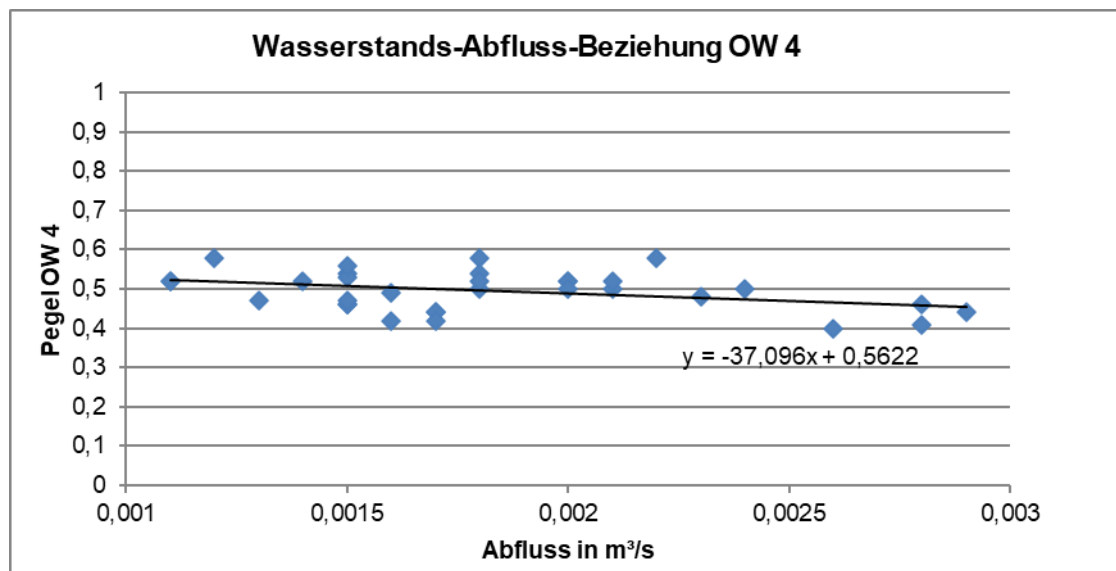


Abbildung 4-27: Diagramm zur Ableitung einer Wasserstands-Abfluss-Beziehung an der OW 4

Der Abfluss berechnet sich aus:

$$\text{Abfluss [m³/s]} = (\text{Abstich (OW4) [m]} - 0,562) / -37,096$$

Für die OW 3 und OW 4 konnte durch die monatlichen Messungen eine ausreichende Präzisierung der jeweiligen Wasserstands-Abflussbeziehung erzeugt werden. Auch wenn dies für den OW 1 nicht möglich war, dienen hier die Messungen dem Nachweis von Änderungen des Abflusses im Oberlauf der Kunster. Ein Einfluss der Grundwasserentnahme im Bereich der WF Stendenitz auf die Abflüsse der Kunster ist nicht nachweisbar.

Die in Abbildung 4-22 an der OW 3 erkennbare Abflussverringerng im Unterlauf ist vor allem klimatisch bedingt und wird durch Biberaktivitäten beeinflusst.

5 Abbruchkriterium

5.1 Methodik

Aufgrund der unterschiedlichen Ganglinienentwicklung in den einzelnen Messstellen war es erforderlich eine Matrix zur spezifischen Bewertung der Wasserstandsganglinien zu entwickeln, die eine Differenzierung von förderbedingten Wasserstandsabsenkungen gegenüber natürlichen Schwankungen und Trends mit statistisch-mathematischen Methoden ermöglicht.

Ziel ist es dabei, eine statistische Beziehung der zu bewertenden GW-Messstelle herzustellen, so dass mit Hilfe von Referenzmessstellen des Grundwasserspiegels (Landesmessstellen 30429043 und 28438101) sowie der klimatischen Wasserbilanz (Klimastation Neuruppin) der natürliche unbeeinflusste Grundwassergang für den Zeitraum der GW-Entnahme simuliert werden kann. Eine kontinuierliche Gegenüberstellung der gemessenen und simulierten Wasserstände dient dazu, eine mögliche Beeinflussung festzustellen.

$$MOD_t = \sum_{j=0}^m \left(K_{t-j} - \bar{K} \right) \cdot kw_{t-j} + (O_{t-j} - \bar{O}) \cdot ow_{t-j} + \sum_{i=1}^2 (P_{i,t-j} - \bar{P}_i) \cdot pw_{i,t-j}$$

$$\sum_{t=t_1}^{t_2} (MOD_t - (G_t - \bar{G}))^2 \Rightarrow \text{Minimum}$$

MOD_t	modellierter Wasserspiegel des aktuellen Monats t
t_1	Beginn des Kalibrierungszeitraumes
t_2	Ende des Kalibrierungszeitraumes
m	Anzahl der Vormonate
K	klimatische Wasserbilanz der Referenzstation (gleitendes 9-Monatsmittel)
\bar{K}	klimatische Wasserbilanz der Referenzstation
kw	Regressionskoeffizient für Berücksichtigung der klimatischen Wasserbilanz
O	Wasserspiegel des Oberflächenwasserpegels
\bar{O}	mittlerer Wasserspiegel des Oberflächenwasserpegels
ow	Regressionskoeffizient
P	Grundwasserspiegel des Referenzpegels
\bar{P}	mittlerer Grundwasserspiegel des Referenzpegels
pw	Regressionskoeffizienten, numerische Optimierung mit Excel-Solver
G	Grundwasserspiegel des zu prüfenden Pegels
\bar{G}	mittlerer Grundwasserspiegel des zu prüfenden Pegels

Zur Kalibrierung wurden alle Messwerte der jeweiligen Messstelle bis zum Zeitpunkt des Förderbeginns an der WF Stendenitz (18.06.2015) verwendet. Die Regressionskoeffizienten wurden numerisch über den EXCEL-Solver identifiziert, wobei die Abweichungen zwischen gemessenen und berechneten Werten zu minimieren waren. Die so ermittelten Regressionskoeffizienten zeigen, dass bei den betrachteten oberflächennahen Messstellen eine starke Abhängigkeit von der klimatischen Wasserbilanz (KWB) sowie den im oberen Grundwasserleiter verfilterten Referenzmessstellen besteht. Zwischen den Entwicklungen der Grundwasserstände und dem Rhinpegel Altruppin OW besteht dagegen kein enger Zusammenhang.

Die Betrachtung der Abweichung der tatsächlichen Messwerte gegenüber den simulierten Wasserständen gibt Aufschluss über eine mögliche Beeinflussung durch die GW-Förderung. Sofern nach dem Beginn der

Förderung eine signifikante Abweichung von den zu erwartenden Wasserständen (Simulation) auftritt, ist von einer Beeinflussung durch den Betrieb der WF auszugehen.

Um eine dauerhafte negative Beeinflussung der Moore durch die GW-Förderung zu vermeiden, werden für die einzelnen Moorpegel Abbruchkriterien festgelegt. Diese richten sich nach der Abweichung von den simulierten, unbeeinflussten Wasserständen.

Zur Ableitung eines Abbruchkriteriums wird der gleitende Durchschnitt (6 Monate) der Abweichung vom simulierten Wasserstand herangezogen. Kurzzeitige starke Abweichungen von den simulierten Wasserständen werden insbesondere durch lokale Besonderheiten verursacht. Für die Identifizierung einer förderbedingten Veränderung der Wasserstände ist daher der gleitende Durchschnitt besser geeignet, so dass dieser als Bewertungskriterium herangezogen wird.

Die Auswertung erfolgte für alle beobachteten Messstellen, um die Sensitivität der Methodik zu testen. Bezüglich eines Abbruchkriteriums wurden jedoch lediglich Messstellen ausgewählt, die sich im Bereich sensibler grundwasserabhängiger Ökosysteme befinden. Die Wasserstandsentwicklungen in Bereichen hoher Flurabstände sind bezüglich eines Abbruchkriteriums nicht relevant.

5.2 Auswertung

5.2.1 GWM 4/13 OP/UP

Entsprechend der klimatischen Wasserbilanz waren in den trockeneren Jahren 2015, 2016 und 2018 - 2022 sinkende Wasserstände in OP und UP zu beobachten. Im Nassjahr 2017 füllte sich das System wieder auf und erreichte zeitweilig Höchstwasserstände. Anschließend gingen die Wasserstände klimatisch bedingt wieder zurück. Die berechneten Regressionsverläufe zeigen eine relativ gute Übereinstimmung mit den gemessenen Werten. Ein Einfluss durch die GW-Förderung in der WF Stendenitz ist nicht erkennbar. Das Abbruchkriterium (Abweichung um -0,2 m von den simulierten Wasserständen) wird nicht erreicht.

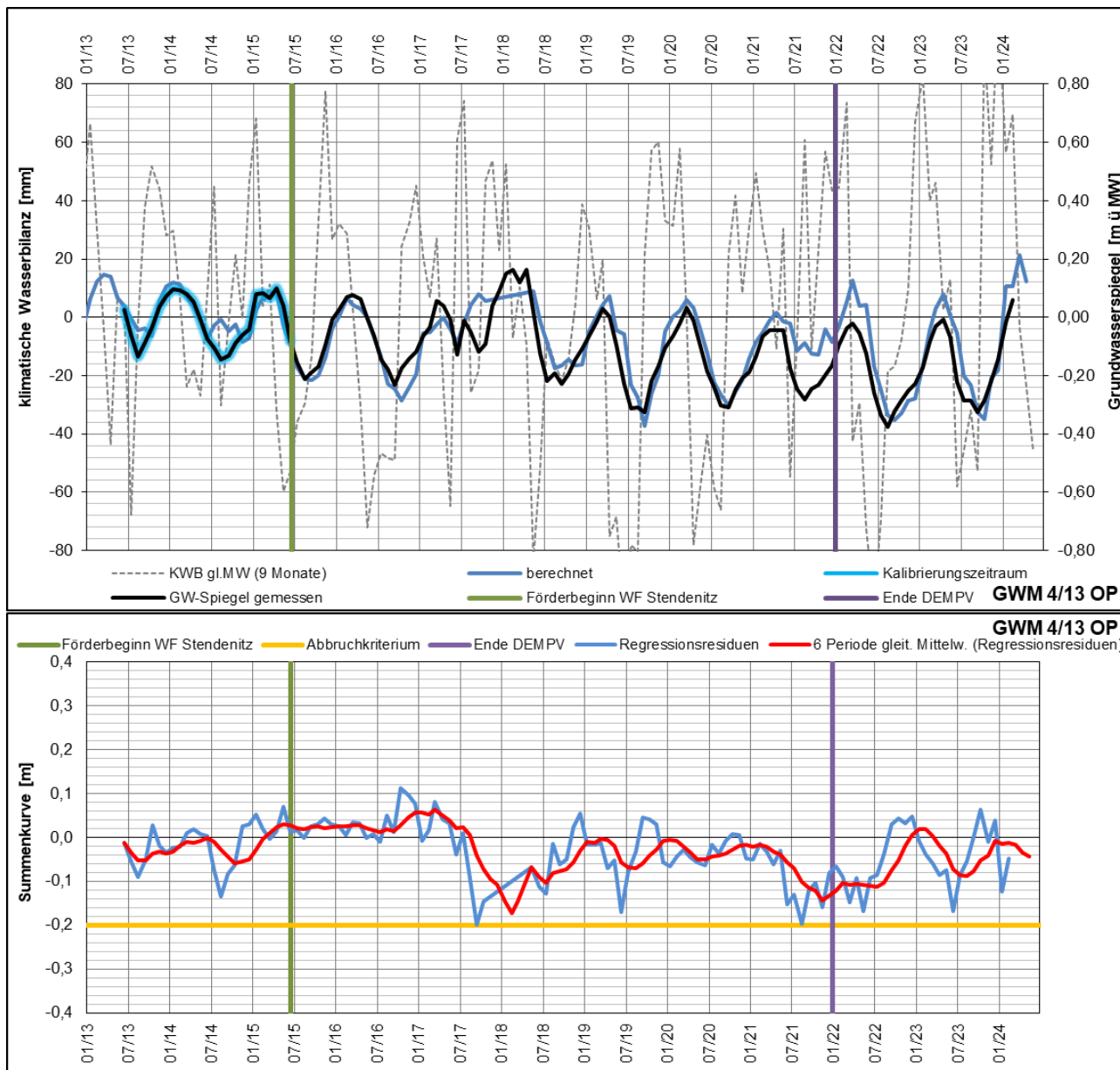


Abbildung 5-1: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 4/13 OP

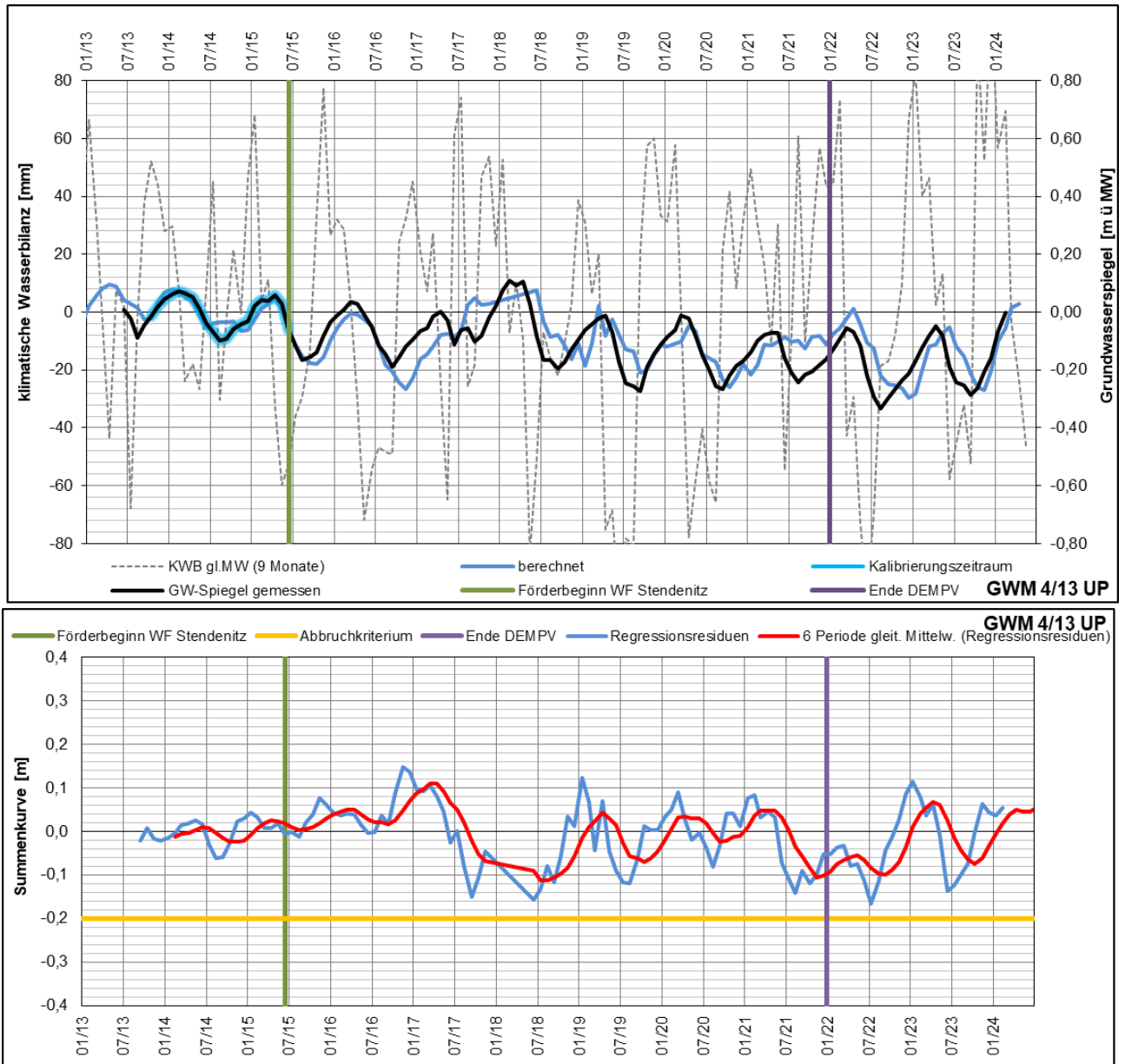


Abbildung 5-2: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstellengruppe GWM 4/13 UP

5.2.2 GWM 5/13

Für die GWM 5/13 lassen sich die gemessenen Grundwasserstände hinreichend genau über die Referenzmessstellen sowie die klimatische Wasserbilanz nachvollziehen, auch wenn es zeitweise Abweichungen gibt, die wahrscheinlich aus lokalen geologischen Besonderheiten resultieren. Da bislang keine unerwartet niedrigen Wasserstände aufgetreten sind, ist eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums (Abweichung um -0,2 m von den simulierten Wasserständen) nicht absehbar.

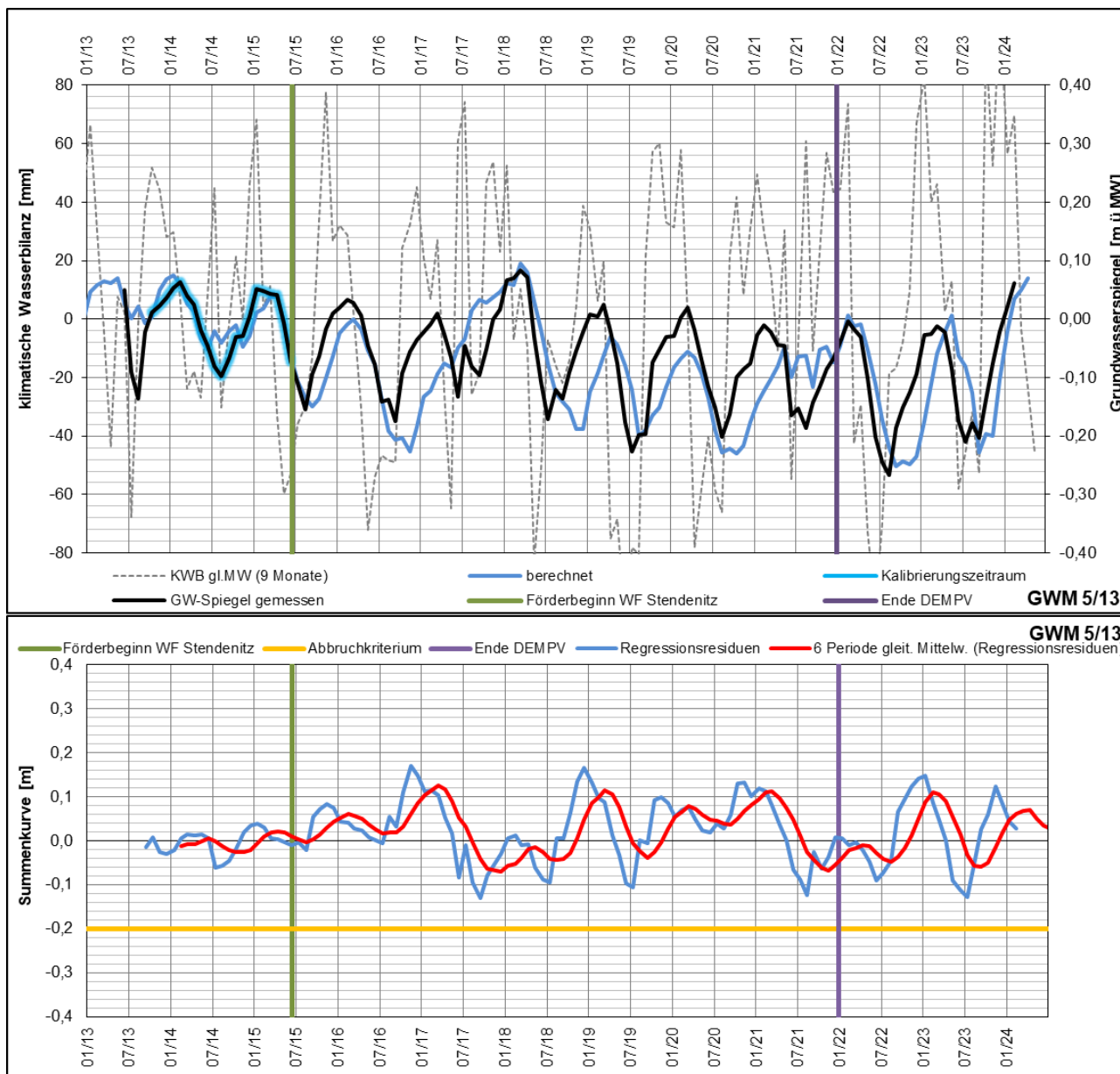


Abbildung 5-3: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 5/13

5.2.3 GWM 6/13 OP/UP

An der GWM 6/13 ist bereits im Kalibrierungszeitraum ein Trend zu fallenden Grundwasserständen zu beobachten. Dieser setzt sich in den simulierten, wie auch in den gemessenen Wasserständen fort, auch wenn es dabei z.T. zu Abweichungen von ca. 0,3 m zum festgelegten Abbruchkriterium kommt. Dass diese Differenzen nicht auf die GW-Förderung zurückzuführen sind, zeigt sich durch den Wiederanstieg zum Jahresende 2016. Trotz der hohen Sommerniederschläge fallen die Wasserstände des OP ab Herbst 2017 deutlich ab.

Der im tieferliegenden Stockwerk ausgebaute und wahrscheinlich mit dem für die GW-Förderung genutzten GWL zusammenhängende UP reagiert hier deutlich gedämpfter ohne einen starken Wasserstandsrückgang wie im OP.

Wäre der Betrieb der WF Stendenitz die Ursache für die fallenden Wasserstände im OP, müsste auch im UP eine solche Entwicklung erkennbar sein. Dieser müsste quasi zuerst reagieren. Somit ist für den OP eine andere Ursache für den Wasserstandsrückgang sehr wahrscheinlich.

Am 01.08.2019 wurde eine Begehung durchgeführt, um die Ursache für den Wasserstandsabfall 2018 zu ergründen. Dabei wurden keine signifikanten Veränderungen in der Umgebung insbesondere in der Kunster-niederung unmittelbar unterhalb der Messstelle festgestellt. Die einzige Auffälligkeit war, dass im unmittelbaren Umfeld der Messstelle im Sommer 2017 bei einem Sturm zahlreiche Bäume entwurzelt wurden. Dieser Umstand ist jedoch mit einem Wasserstandsrückgang nicht plausibel in Verbindung zu bringen.

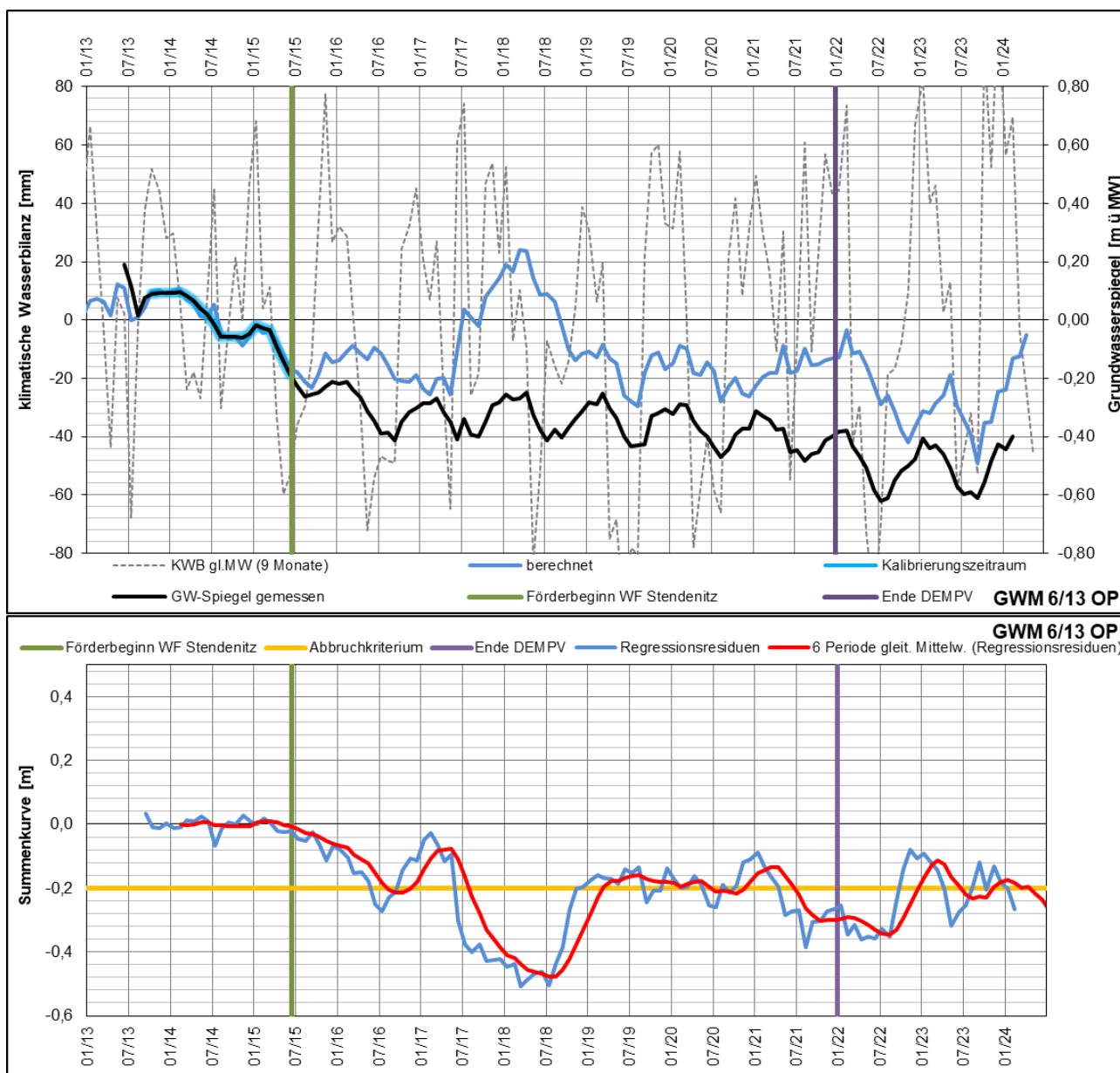


Abbildung 5-4: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 6/13 OP

Der Rückgang der Grundwasserstände, einhergehend mit einem Abfall der Summenkurve unter das Abbruchkriterium im Zeitraum Sommer 2021 bis Sommer 2022, ist in ähnlicher Form auch in der GWM 6/13 UP sowie an der GWM 1 OP/UP zu beobachten. Die Förderung der WF Stendenitz ist hierbei nicht ausschlaggebend, da im Zeitraum mit höheren Fördermengen (Anfang 2019 bis Mitte 2021) kein signifikanter Rückgang der Regressionsresiduen unter das Abbruchkriterium erfolgte.

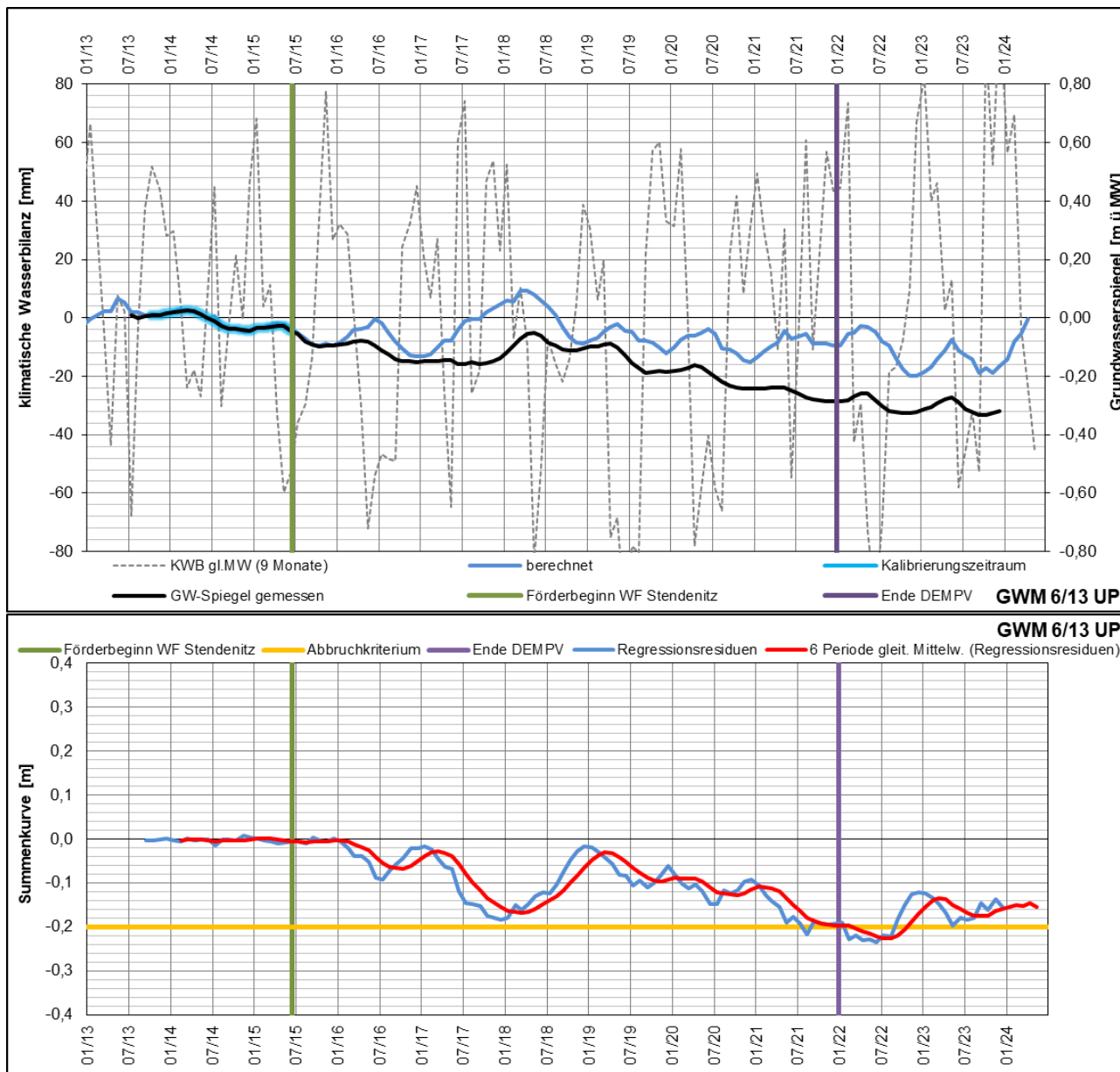


Abbildung 5-5: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 6 UP

Bemerkenswert ist jedoch, dass der nur ca. 60 m nördlich im Kunstertal gelegene Moorpegel Hy NN 14/2014 (Abbildung 5-6) ab Juli 2017 zunächst einen ähnlichen Verlauf wie die GWM 6 OP zeigt, wobei hier das Abbruchkriterium nie erreicht wurde.

Es ist wahrscheinlich, dass der Wasserstandsverlauf in der Hy NN 14/2014 durch Biberaktivitäten verursacht wurde. Bei einer Begehung am 28.02.2020 war westlich der Brücke über die Kunster unweit der Mündung in den Tornowsee ein Biberaufstau festzustellen, der auch bis Ende 2021 noch existierte.

Die Sommer 2019 und 2020 hatten für die Wasserstände in den Moormessstellen trotz längerer Trockenperioden deutlich geringere Auswirkungen als der Sommer 2018.

Insgesamt wird für die Messstellengruppe GWM 6 OP/UP eingeschätzt, dass der Ansatz des Abbruchkriteriums für diese Messstellengruppe mit einer Abweichung von der Simulation um -0,20 m nur sinnvoll ist, wenn es bei beiden Messstellen (OP und UP) unterschritten wird.

Eine kurzzeitige Unterschreitung erfolgt zwar im Sommer 2022, jedoch korreliert die Entwicklung nicht unmittelbar mit der Entwicklung der Fördermengen, da zu diesem Zeitpunkt die Förderung bereits wieder unter das Niveau der Mengen des DEMPV verringert wurde. In der zweiten Jahreshälfte 2022 lag die Summenkurve wieder deutlich oberhalb des Abbruchkriteriums. Verringerung der Fördermengen sowie witterungsbedingte Effekte können dabei eine Rolle gespielt haben.

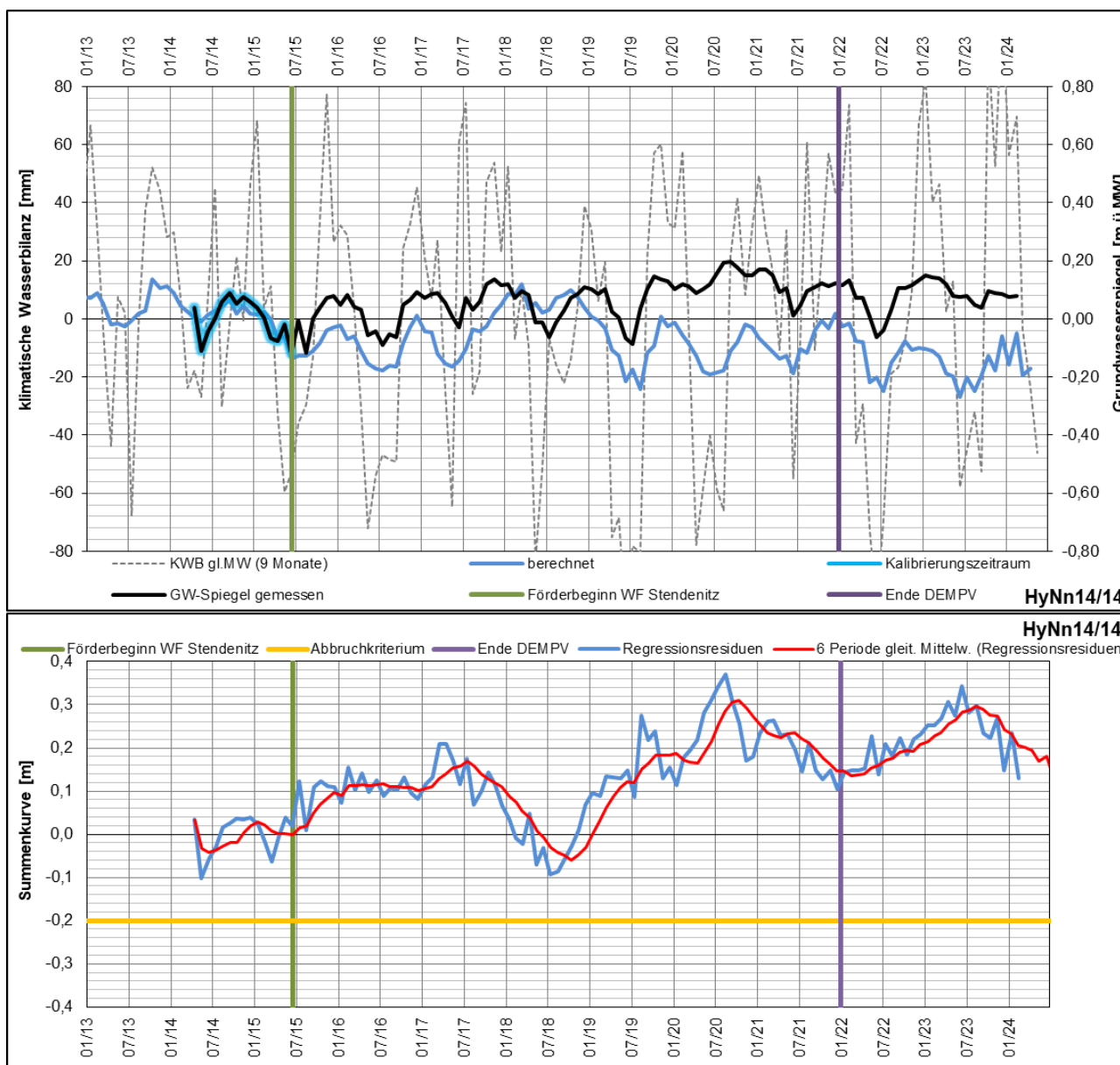


Abbildung 5-6: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle Hy NN 14/2014

5.2.4 GWM 7/13

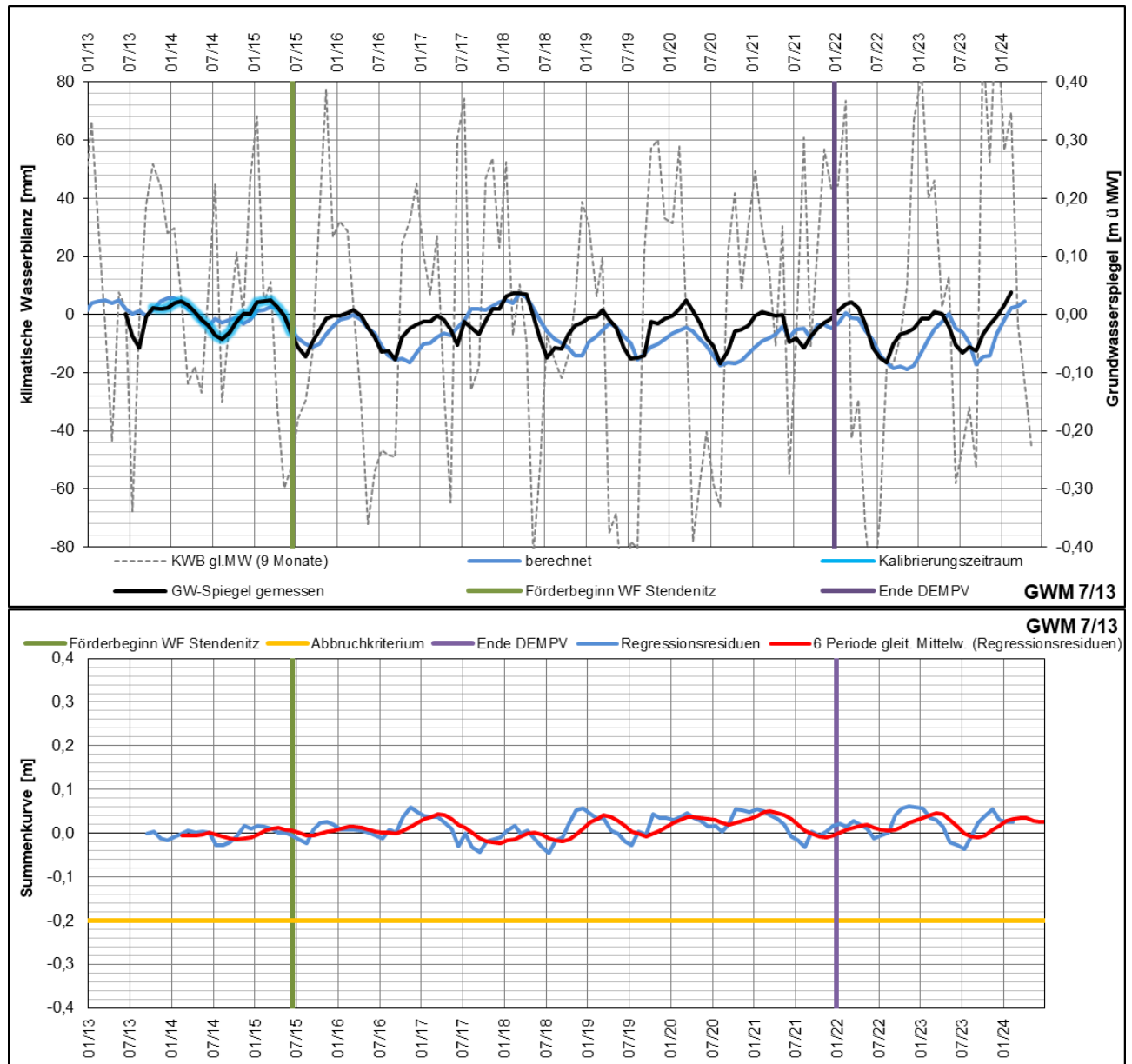


Abbildung 5-7: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 7/13

Für die GWM 7/13 ergibt sich eine gute Anpassung der simulierten Wasserstände an die Messwerte innerhalb des Kalibrierungszeitraums. Auch nach dem Beginn der Förderung durch die WF Stendenitz folgen die Messungen der simulierten Kurve und die Abweichungen sind gering. Damit ist ebenfalls keine Beeinflussung durch die Wasserfassung Stendenitz feststellbar.

5.2.5 GWM 8/13

Die Entwicklung der Wasserstände im Kalibrierungszeitraum lässt sich für die GWM 8/13 gut in der Simulation nachverfolgen. Auch nach Beginn der GW-Förderung in der WF Stendenitz sind die Abweichungen der Messwerte von den simulierten Wasserständen vergleichsweise gering. Es gibt keine Annäherung an das Abbruchkriterium.

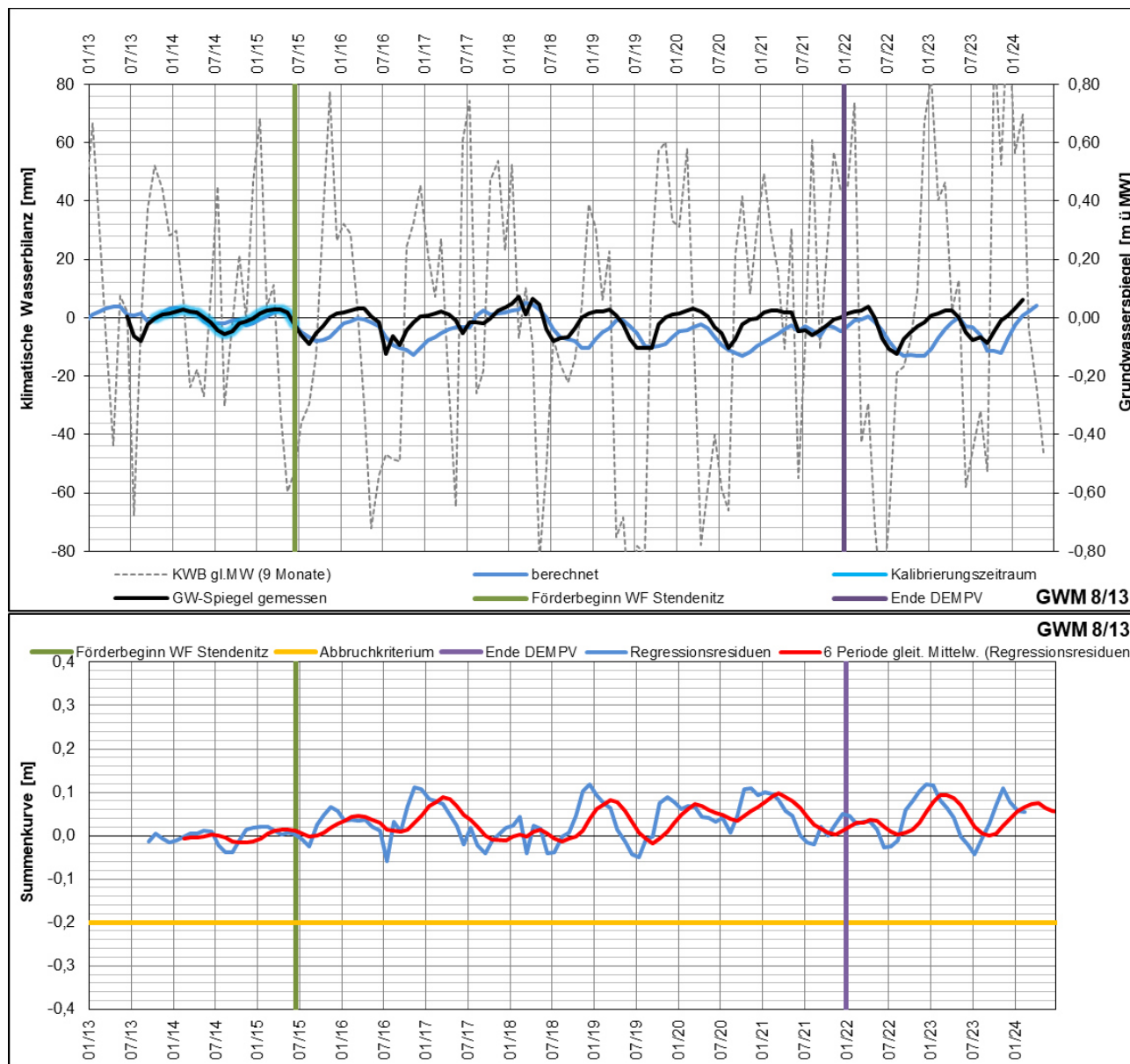


Abbildung 5-8: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 8

5.2.6 GWM 2/13 OP/UP

Sowohl bei der GWM 2/13 OP als auch GWM 2/13 UP treten nach der Inbetriebnahme der Wasserfassung zeitweise Abweichungen von den aus Klimadaten und den langjährig beobachteten Landesmessstellen statistisch berechneten Wasserständen auf.

Bei der GWM 2/13 OP gab es zeitweilig Wasserstandsanstiege, die nach den Überprüfungen vor Ort auf Verstopfungen am Auslass der Kellen z.B. durch Biberaktivitäten verursacht wurden.

Daraus kann abgeleitet werden, dass ein höherer Einstau am Abfluss der Kellen den Wasserstand im GWL 1 deutlich positiv beeinflusst. Nach einer kurzen Periode im Sommer 2019 wurde auch ab Frühjahr 2020 das Abbruchkriterium durch die Regressionsresiduen (blau) unterschritten.

Dieser Trend setzte sich mit Schwankungen bis in den Sommer 2022 fort. Anschließend ist eine Trendumkehr zu beobachten, die mit der Reduzierung der Fördermengen einhergeht.

Der Wasserstand in den Kellen ist im Vergleich dazu seit 2016 weitgehend stabil (siehe Seite 19).

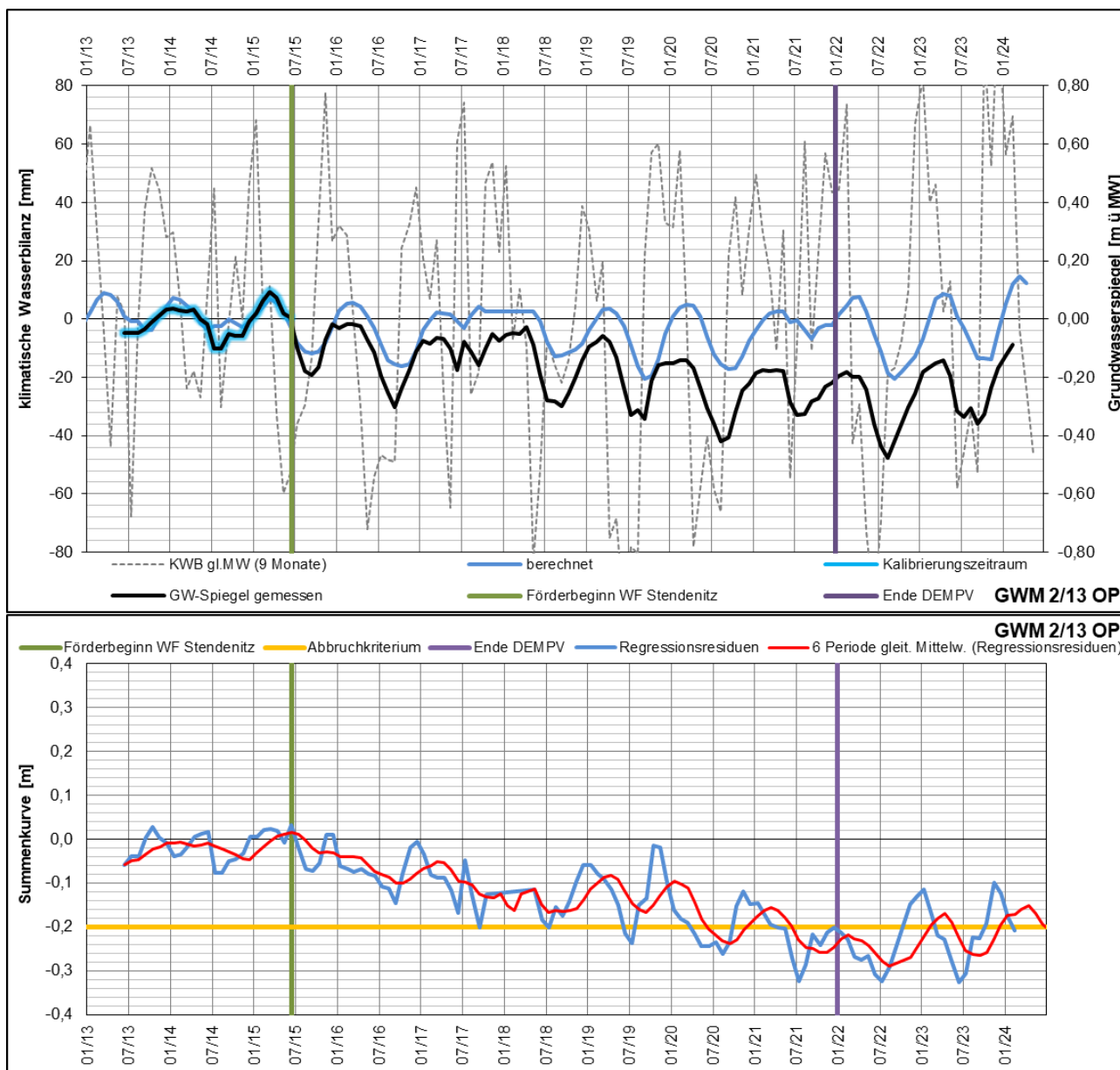


Abbildung 5-9: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstellengruppe GWM 2 OP

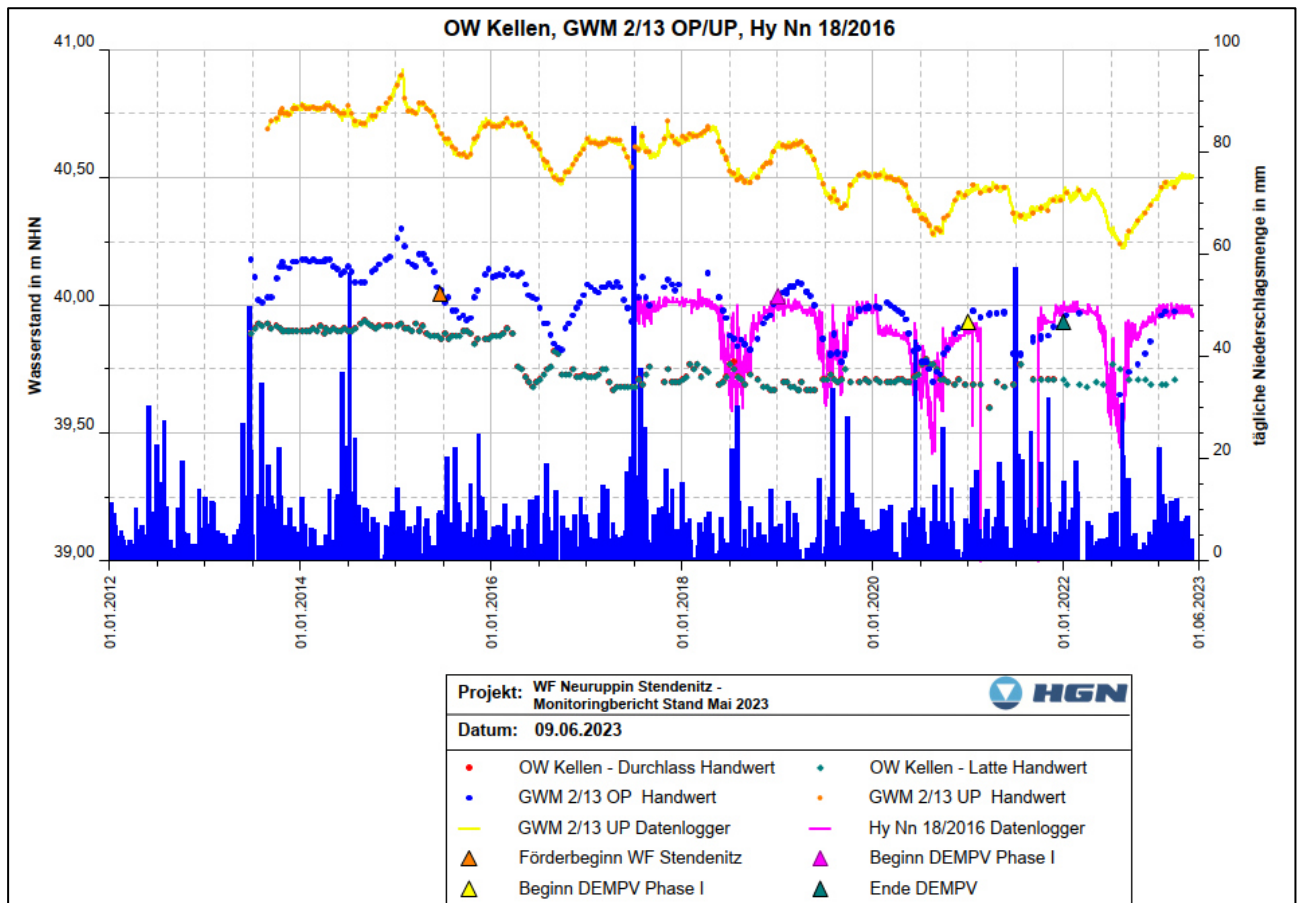


Abbildung 5-10: Wasserstandsverläufe im Bereich der Kellen

Die GWM 2/13 UP hat seit der KW 42/2019 das Abbruchkriterium erreicht. Sie steht jedoch nicht im unmittelbaren Kontakt mit den nahegelegenen GW-abhängigen Ökosystemen. Damit ist lediglich eine Zuflussverringerng zum Zermützelsee verbunden.



Abbildung 5-11: links - verstopfter Abfluss an den Kellen (20.02.2019); rechts - ähnlich hoher Einstau am 05.08.2020



Abbildung 5-12: Ausgeprägte und dauerhafte Wasserfläche östlich am Auslauf der Kellen am 01.08.2019 und 5.8.2020

Die Unterschreitung des Abbruchkriteriums ist für die Moore im Bereich der Kellen nur dann relevant, wenn der Wasserstand in den Kellen zurückgeht. Dieser ist jedoch stabil (siehe auch Abbildung 5-11 und Abbildung 5-12).

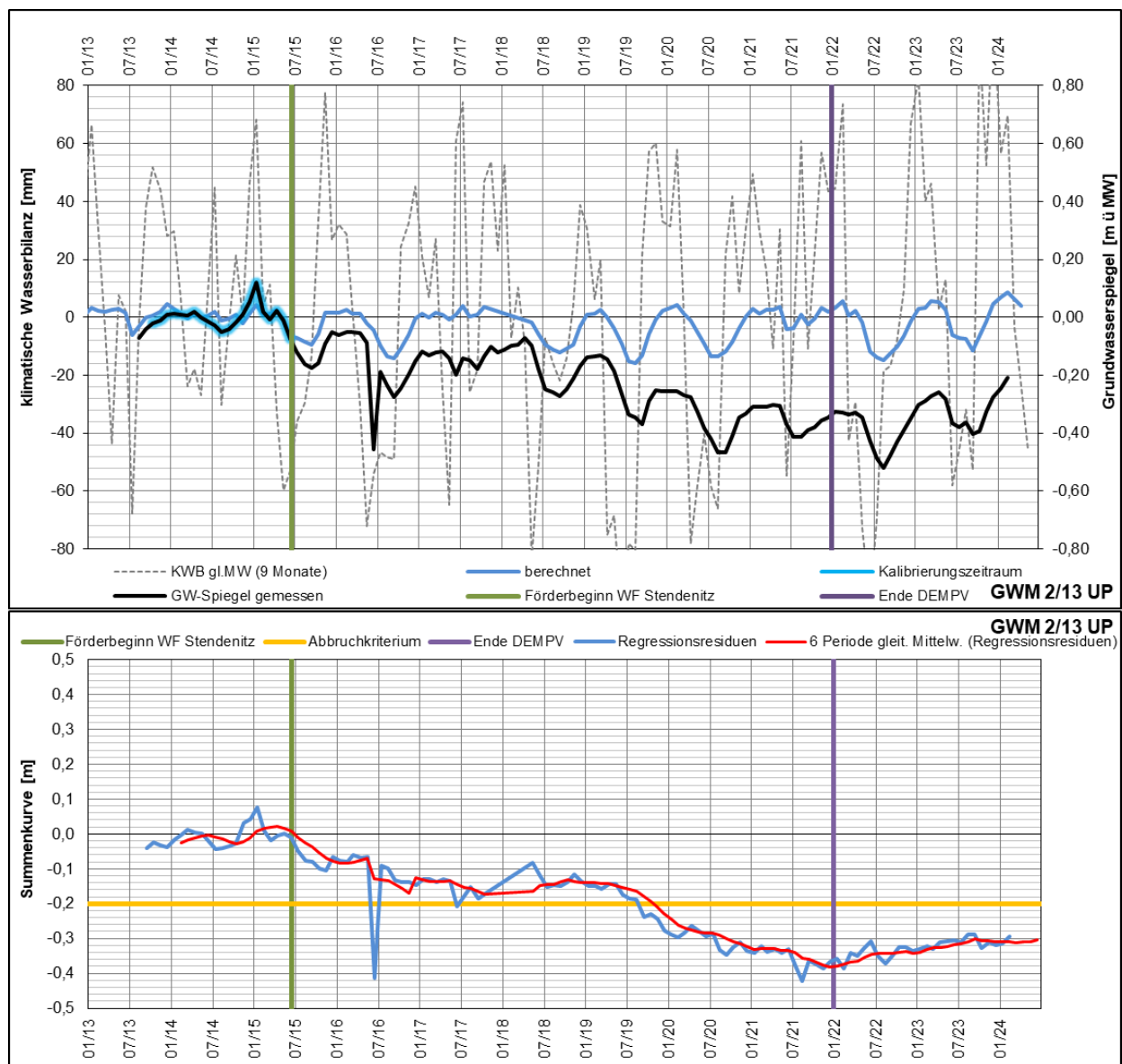


Abbildung 5-13: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 2/13 UP

Für den Wasserstand in der GWM 2/13 UP konnte im Winterhalbjahr 2021/22 das Erreichen eines relativ stationären Zustands beobachtet werden. Ein Zusammenhang von GW-Förderung in der WF Stendenitz und den fallenden Wasserständen in der GWM 2/13 UP ist wahrscheinlich. Das Niveau der GW-Absenkung an dieser Messstelle stabilisierte sich im 4. Quartal 2021. Anschließend ist ein schwacher Anstieg der Regressionsresiduen zu beobachten. Dieser steigende Trend setzt bereits vor dem Ende des DEMPV ein und somit vor der Verringerung der GW-Entnahmen.

5.2.7 Referenzmessstelle Kunstermoor Hy Nn 13/14

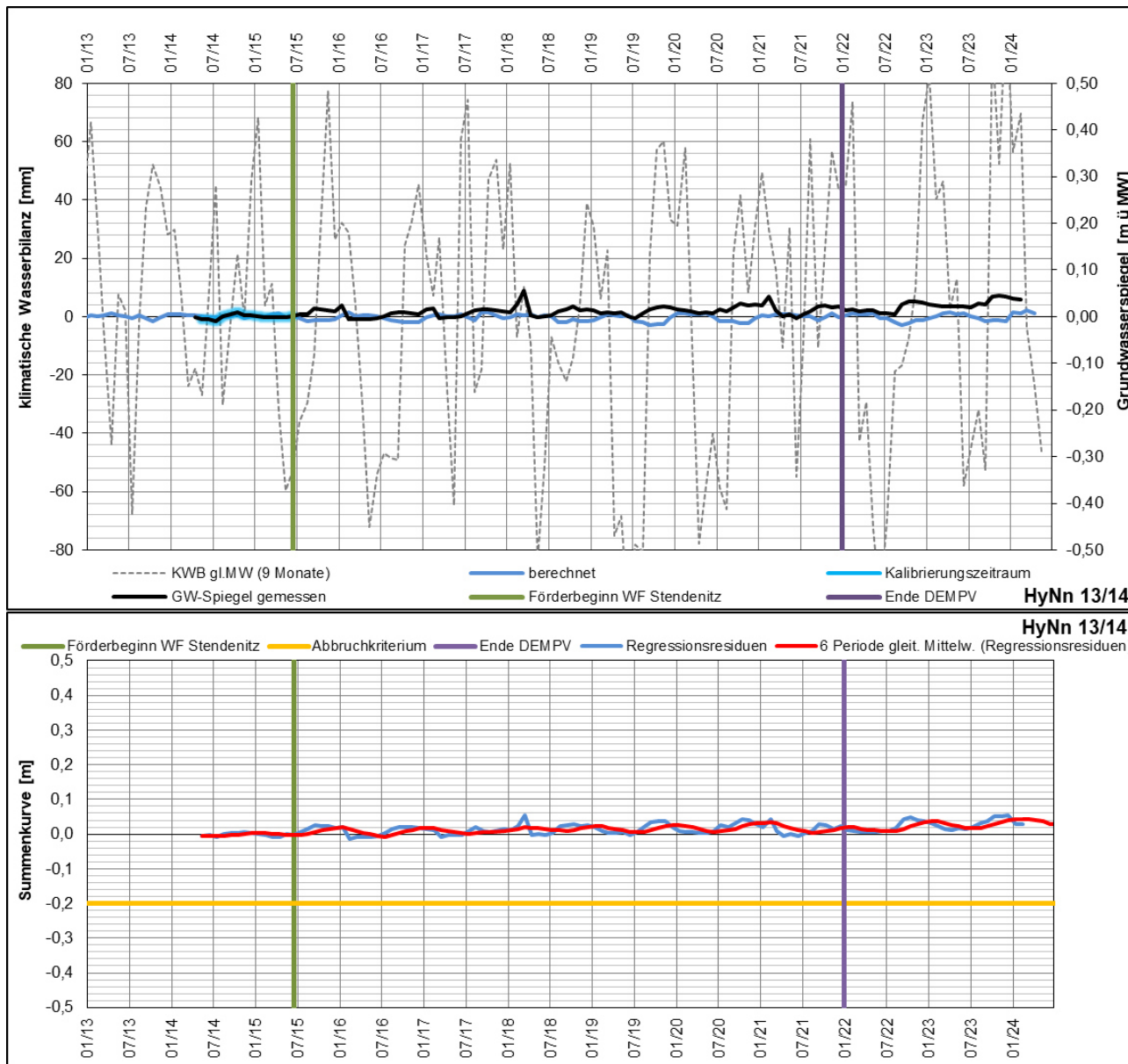


Abbildung 5-14: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Moormessstelle Hy Nn 13/2014

Diese Messstelle ist der ursprüngliche Referenzpegel für das seit Juni 2015 vorliegende Wasserrecht der WF Stendenitz über $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$. Der Ganglinienverlauf ist sehr stabil ohne Tendenz.

Die Funktionsfähigkeit des Pegels wurde am 30. April 2020 mittels Auffülltest überprüft. Das Wasser im Moor stand dabei knapp unter der Geländeoberkante und war identisch mit dem Wasserspiegel im Pegel.

Der Auffülltest belegte, dass der Pegel gut mit dem Wasserspiegel des Moores korrespondiert und funktions-tüchtig ist.

Die Messstelle belegt, dass der Wasserstand nicht durch die Grundwasserentnahme der WF Stendenitz beinträchtigt wird. Hier zeigt sich vielmehr, dass im Vergleich zur Hy Nn 14/2014 der Rückbau der Entwässerungsgräben zur Kunster eine gute, den Moorwasserstand stabilisierende Wirkung brachte.

5.2.8 Messstelle GWM 1/13 OP/UP

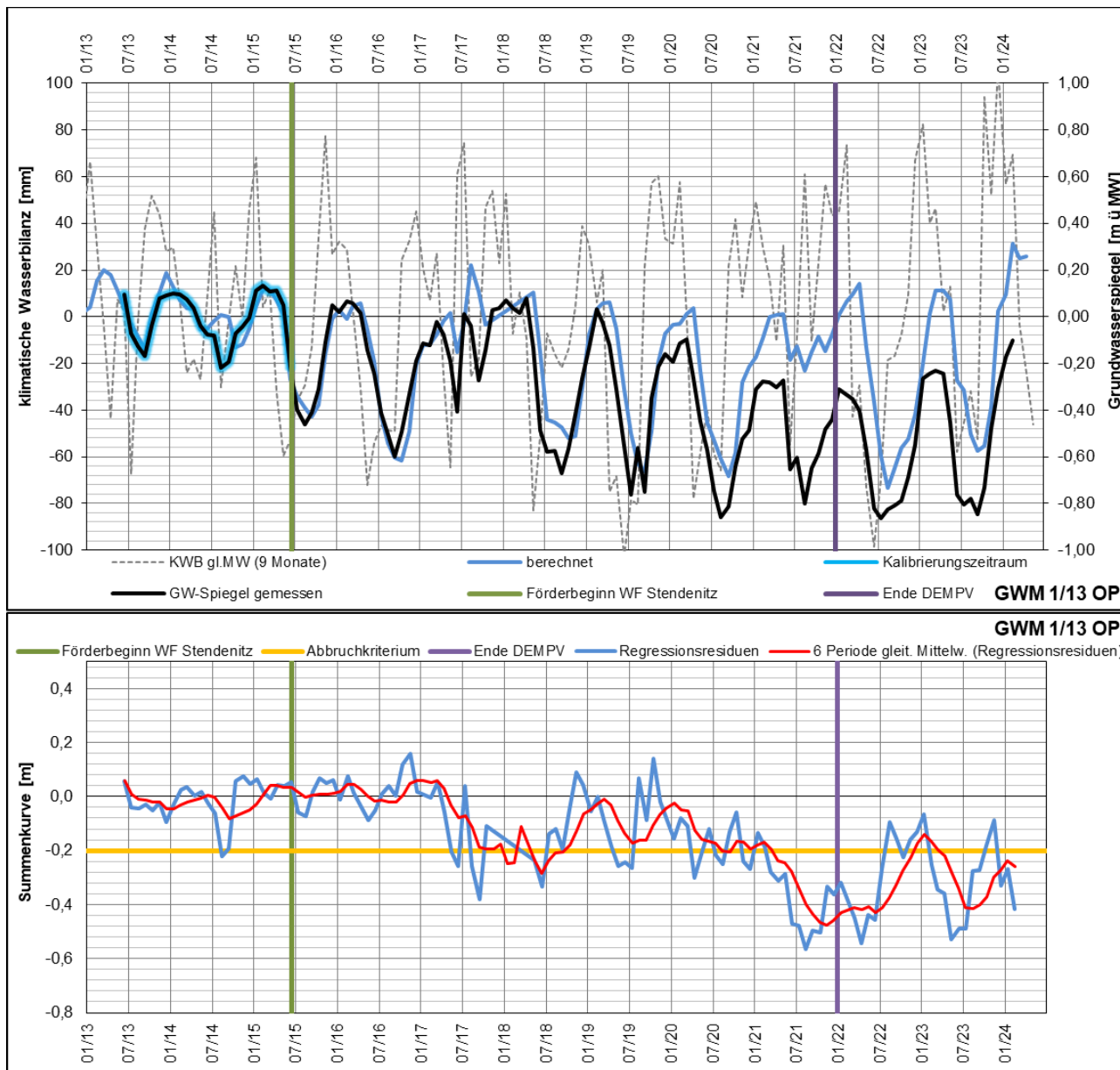


Abbildung 5-15: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 1/13 OP

Ab 2018 waren die Jahre mehrheitlich überdurchschnittlich trocken. Damit setzte ein Rückgang der Grundwasserstände ein. Die Entwicklung kann gut anhand der Regression nachgebildet werden. Es gibt keinen unmittelbaren Rückgang der Wasserstände mit Inbetriebnahme der Wasserfassung. Die Regressionsresiduen verbleiben zunächst auf dem gleichen Niveau. Erst 2 Jahre nach Beginn der Förderung gibt es einen Rückgang der Summenkurve auf ca. -0,2 m. Wiederum 2 Jahre nach Beginn des DEMPV im Jahr 2019 gibt es eine

deutliche Unterschreitung des Abbruchkriteriums von -0,2 m. Der Anstieg in der zweiten Jahreshälfte ist vermutlich durch die Reduzierung der Förderraten ca. 2 Jahre zuvor mit Beginn der Phase II des DEMPV zurückzuführen. Anschließend wird das Abbruchkriterium wieder näherungsweise eingehalten.

Ein Zusammenhang mit der Grundwasserförderung ist wahrscheinlich.

In der tiefer verfilterten Messstelle GWM 1/13 UP ist eine vergleichbare Entwicklung erkennbar, jedoch ist der rückläufige Trend der Wasserstände stärker ausgeprägt. Dies ist plausibel, da für den tieferen Grundwasserleiter eine höhere Beeinflussung durch die Förderung zu erwarten ist. An der Hy Nn 12/2013 ist diese Entwicklung aufgrund der fassungsnahen Lage noch stärker ausgeprägt.

Bis Mitte 2021 ist ein Rückgang der Grundwasserstände zu beobachten, der nicht allein klimatisch zu begründen ist. Anschließend stiegen die Regressionsresiduen wieder an, befinden sich jedoch weiterhin unterhalb des Schwellenwerts von -0,2 m.

Im Winter 2023 lagen die Werte erstmals wieder über dem Abbruchkriterium.

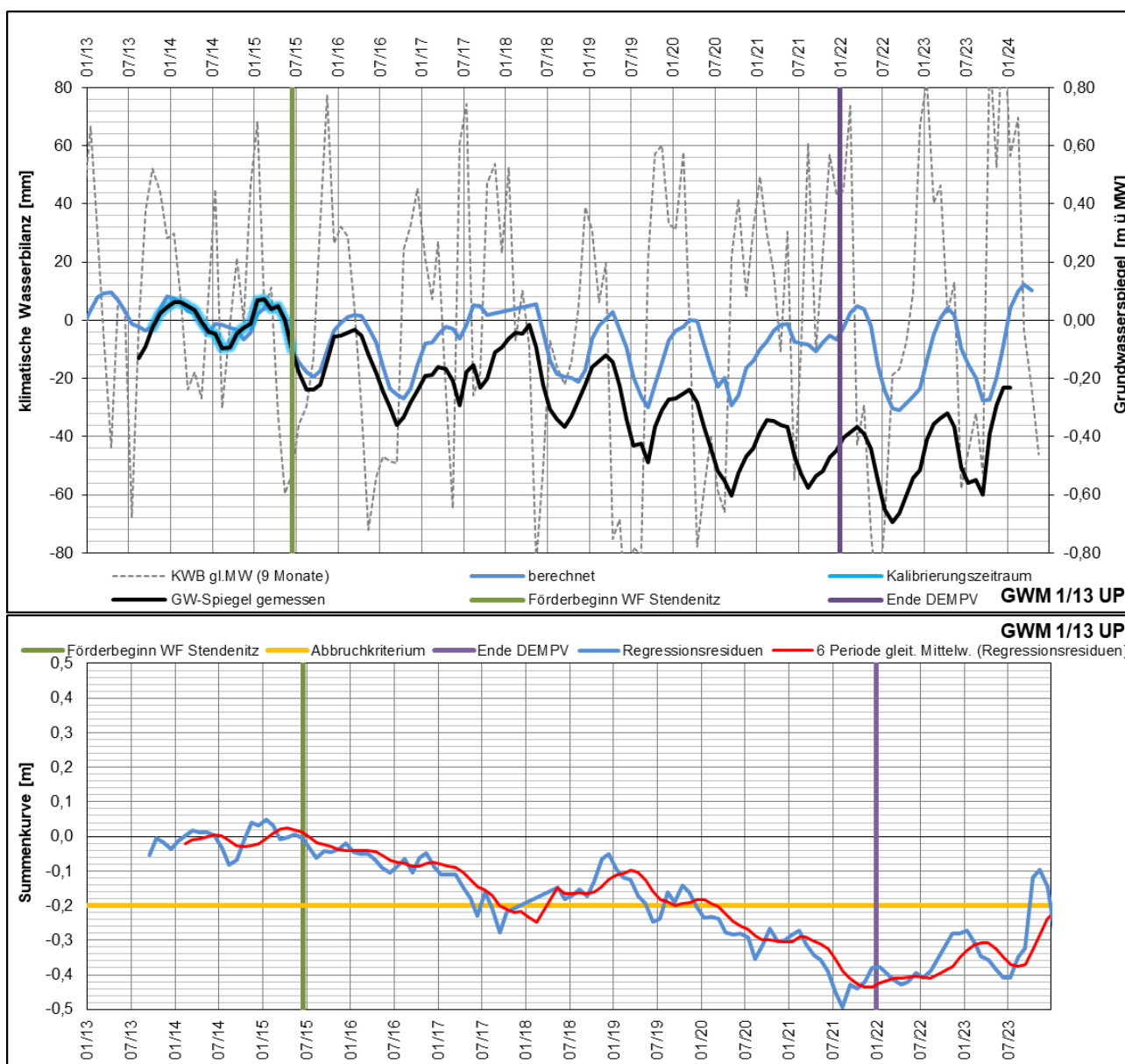


Abbildung 5-16: Regressionsverläufe und Erfüllung Abbruchkriterium an der Messstelle GWM 1/13 UP

6 Gesamteinschätzung

Im Rahmen des seit 2010 durchgeführten Wasserstandsmonitorings für die WF Stendenitz konnte belegt werden, dass durch die GW-Förderung keine Beeinflussung der Wasserstände im Kunstertal eingetreten ist.

Die dort gelegenen Messstellen zeigen überwiegend einen niederschlagsabhängigen Wasserstandsgang, der durch die jeweiligen Witterungsbedingungen oder eine längerfristig vorgeprägte Entwicklung dominiert wird.

Nach dem sehr nassen Jahr 2017 (775 mm Niederschlag) folgten überwiegend überdurchschnittlich trockene Jahre. Nur im Jahr 2021 sowie seit dem Frühjahr 2023 bis Frühjahr 2024 regnete es mehr als im klimatischen Durchschnitt.

Das Defizit zeigt sich regional in fallenden Grund- und Oberflächenwasserständen – unabhängig von einer entnahmebedingten Beeinflussung. Das Nassjahr 2017 bewirkte bei einigen Messstellen einen Anstieg der Grundwasserstände mit einer Verzögerung von etwa einem halben Jahr. Entsprechend wirkt auch das Trockenjahr 2018 auf die Wasserstandsentwicklung 2019 nach, wobei sich der Trend fallender Wasserstände auch bis 2021 fortsetzt. An den weiter entfernten, und damit von der Förderung unbeeinflussten Landesgrundwassermessstellen, ist ebenfalls ein rückläufiger Trend zu beobachten.

Im Winter 2023 / 2024 war aufgrund hoher Niederschläge an den meisten Grundwassermessstellen eine Erholung der Wasserstände zu erkennen.

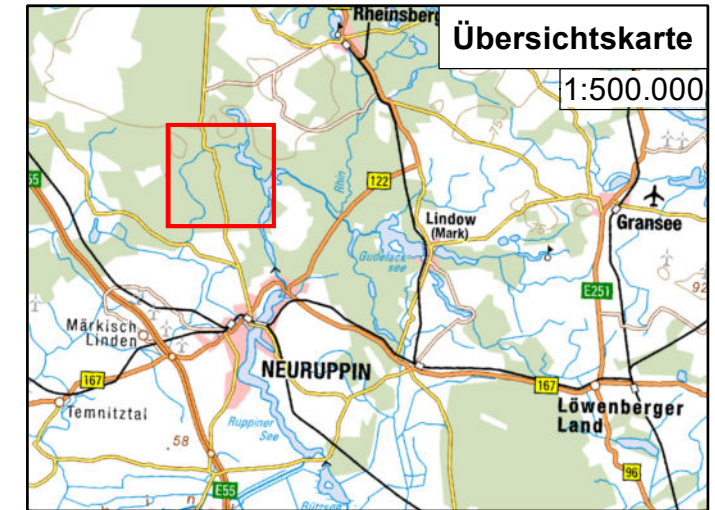
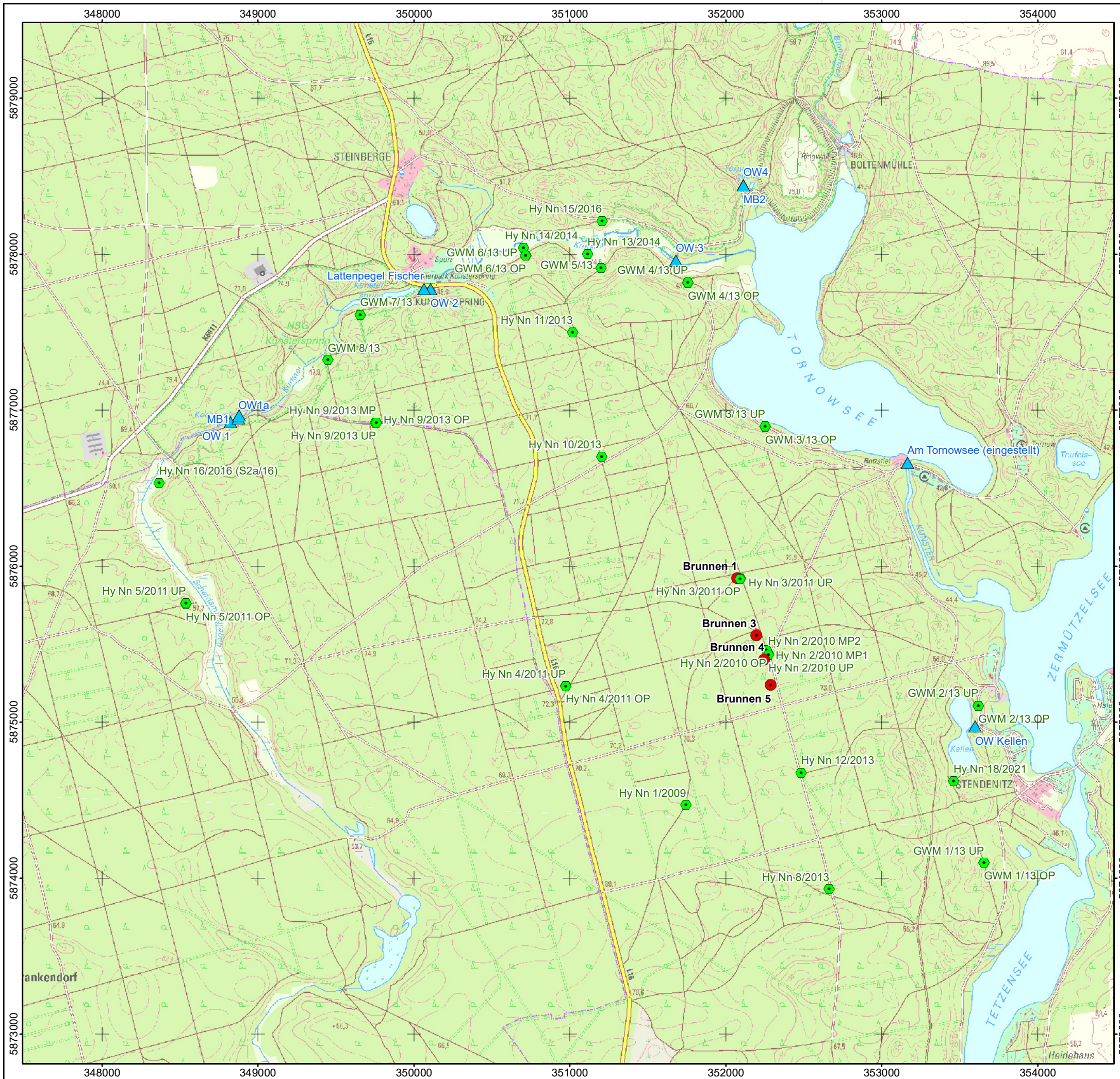
Aus dem Begleitmonitoring zum Demonstrativ-Pumpversuch an der WF Stendenitz lassen sich folgende Grundaussagen ableiten:

- Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.
- Gestauchte geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.
- Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.
- Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.
- Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine aufgrund der Entfernung zur Fassung – zeitverzögerte Absenkung vermutet werden kann. Da das Moor niederschlagsgespeist ist, wird hier jedoch mit keiner erheblichen Verschlechterung gerechnet.
- Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten. Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.

- Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hat. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden.
- Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in ausgewählten Analysen ließ in den beprobten Messstellen des GWL III und im Brunnen 4 keine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer erkennen. Die im GWL II ausgebauten Messstellen haben überwiegend ein Wasser, das sich aus der Grundwasserneubildung generiert. Auch hier gibt es bisher keine Hinweise auf geogene Salzeinflüsse.
- Bei den Brunnen 1, 3 und 5 deutete sich im Zeitraum 2015 – 2018 eine Zunahme von Altwasserkomponenten an. Das heißt, der Anteil aus der Neubildung nimmt bei höheren Förderraten ab. Eine Unterschreitung des bzgl. einer möglichen Beeinflussung durch mineralisierte Tiefenwässer relevanten GGV-Wertes gab es jedoch nicht. Es ist jedoch anhand der Genesebewertung mit GEBAH festzustellen, dass generell bei höheren Förderraten die Anteile älterer Komponenten zunehmen.
- Der 2019 im GWL III verfilterte Neubaubrunnen 4 wurde bisher 9 mal beprobt. Der Brunnen wurde im Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden. Im Genesediagramm des Brunnens 4 ergeben sich Lagepunkte, die ebenfalls auf einen zunehmenden Anteil aus der Grundwasserneubildung schließen lassen, ähnlich der Situation zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.
- Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO_3 -Typ zu erwarten gewesen. Auch aus der Analyse von Juni 2020 ist jedoch eine solche Entwicklung nicht erkennbar und es besteht aktuell keine Versalzungsgefahr.
- In der Messstelle Hy Nn 4 OP ist eine anthropogene Aufsalzung erkennbar, die wahrscheinlich auf Auftausalze von der im Anstrom befindlichen Straße zurückzuführen ist. Die im GWL I beprobten Messstellen unterliegen der aktuellen Grundwasserneubildung.
- Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von $2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.
- Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

/ 1 /	HGN (2005)	Abschlussbericht zur Standorterkundung zur Verlagerung der Wasserfassung für das WW Neuruppin II. Hennigsdorf, 26.09.2005
/ 2 /	ELLMANN UND SCHULZE (2012)	Machbarkeitsstudien Moorschutz 2012
/ 3 /	FUGRO-HGN (2011)	Bericht zur Vorerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin, Berlin, 14.07.2011
/ 4 /	FUGRO (2011)	Bericht zur Detailerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, 24.10.2011
/ 5 /	FUGRO (2012)	Hydrogeologisches Gutachten zum geohydraulischen Modell für die Ermittlung der optimalen Brunnenstandorte und Auswirkungsprognose für das Wasserwerk Neuruppin - Stendenitz. Berlin, 20.01.2012
/ 6 /	FUGRO (2013)	Bericht zur Detailerkundung III- Sondierungen und Bau von GW-Messstellen Wasserwerk Neuruppin. Berlin, 06.06.2013
/ 7 /	FUGRO (2014A)	Neuanpassung des geohydraulischen Modells für die geplante Wasserfassung Neuruppin Stendenitz. Berlin, 10.02.2014
/ 8 /	FUGRO (2014B)	Bericht zur Auswertung von Isotopenanalysen für die zeitliche Verifizierung des Genesemodells des LBGR 2014. Berlin, 13.11.2014
/ 9 /	FUGRO (2015)	Monitoringbericht 2015 - Wasserfassung Neuruppin-Stendenitz – Zustandsbetrachtung vor Inbetriebnahme. Berlin, 04.03.2015
/ 10 /	FUGRO (2017)	Ableitung von Abbruchkriterien für Grundwassermessstellen im Umfeld der WF Neuruppin Stendenitz, Berlin, 13.01.2017
/ 11 /	FUGRO (2017A)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Jahresbericht 2015/16, Berlin, 28.04.2017
/ 12 /	FUGRO (2018)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Jahresbericht 2017, Berlin, 08.03.2018
/ 13 /	HGN (2019)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Jahresbericht 2018, Hennigsdorf, 15.02.2019
/ 14 /	HGN (2019)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Auswertung DEMPV-Phase I, Hennigsdorf, 21.06.2019
/ 15 /	HGN (2020)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Jahresbericht 2019, Hennigsdorf, 05.02.2019
/ 16 /	HGN (2020)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, Zusammenfassender Kurzbericht zur Beantragung eines weiterführenden Wasserrechtes, Hennigsdorf, 25.07.2020
/ 17 /	HGN (2020)	WF-Stendenitz, Demonstrativ-Pumpversuch 01. Januar 2019 bis 31. Juli 2020, Abschlussbericht, Hennigsdorf, 02.10.2020
/ 18 /	HGN (2019/2020)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, 14-tägige Kurzbewertungen zur Wasserstandsentwicklung und Einhaltung der Abbruchkriterien während des DEMPV – Zeitraum Januar 2019 bis Dezember 2020
/ 19 /	HGN (2021)	WF-Stendenitz, Demonstrativ-Pumpversuch Jahresbericht 2020, Hennigsdorf, 17.02.2021
/ 20 /	HGN (2021)	WF-Stendenitz, GW-Monitoring, monatliche Kurzbewertungen zur Wasserstandsentwicklung und Einhaltung der Abbruchkriterien während des DEMPV – Zeitraum Januar 2021 bis Dezember 2021
/ 21 /	HGN (2022)	WF Neuruppin Stendenitz Modellsimulation zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes im Stendenitzer Waldmoor

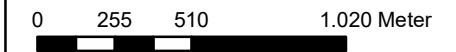


Legende

Aufschlüsse

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle

Kartengrundlage:
DTK25 Blätter 2942 und 3042
LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorferstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz - Grundwassermonitoring
Monitoringbericht Stand Juni 2024

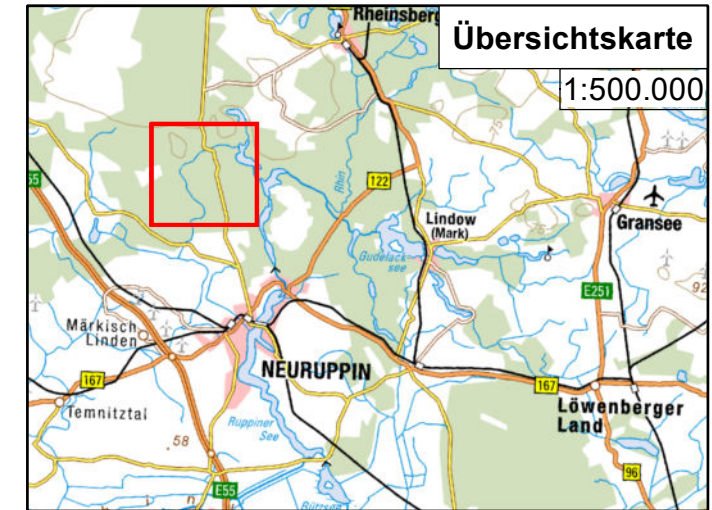
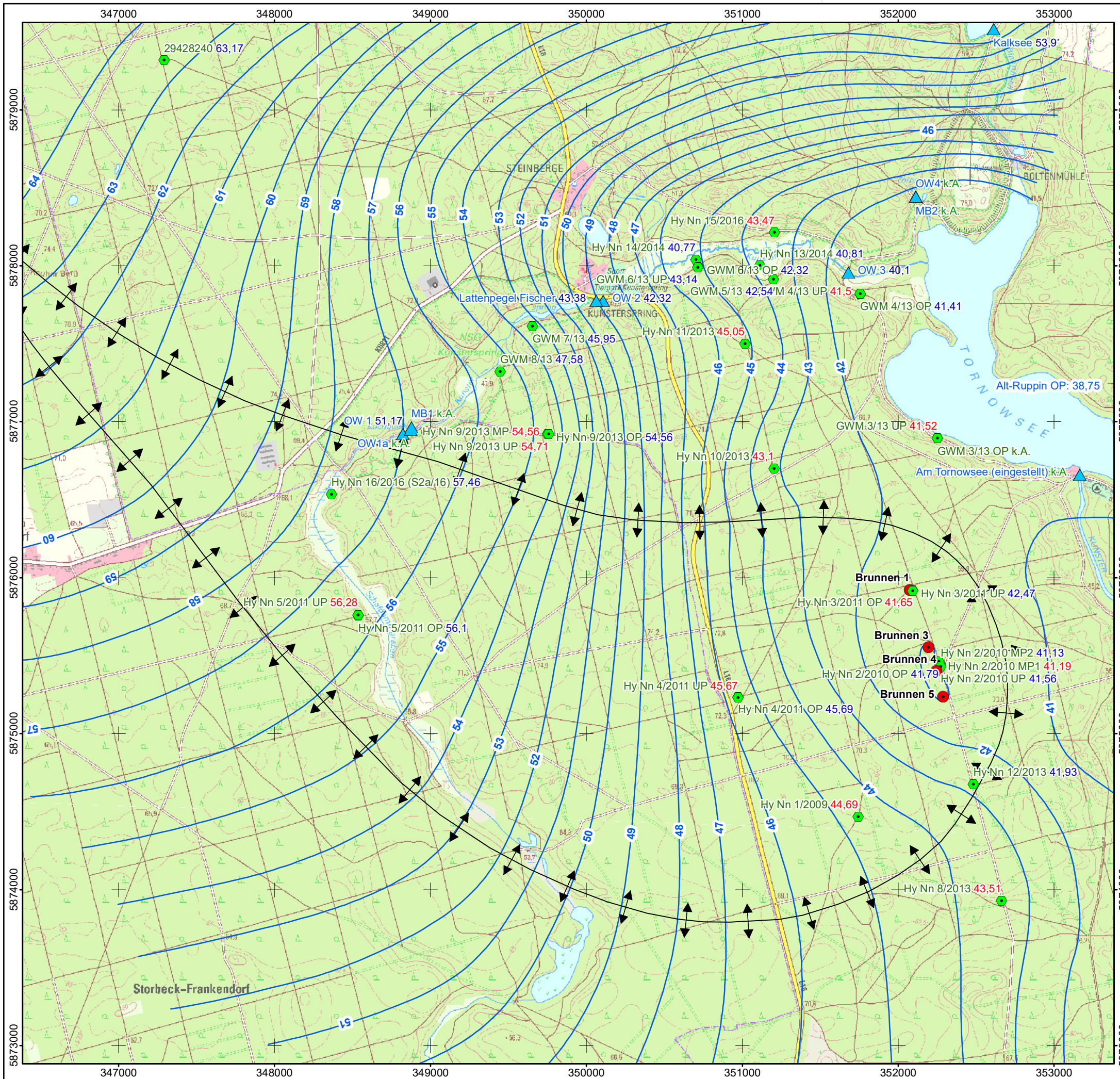
Übersichtskarte

Bearbeiter: Bednorz/Franzke Maßstab: 1:25.000

Projekt-Nr.: 23-039 **Anlage: 1**

Datum: 05.06.2023

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16




Legende

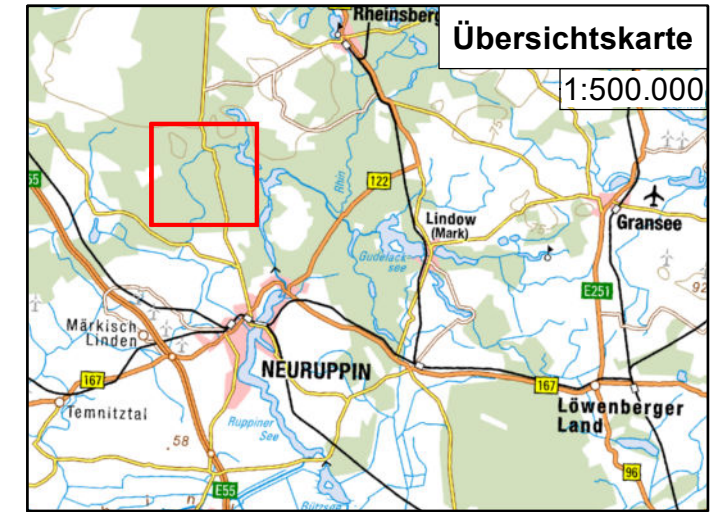
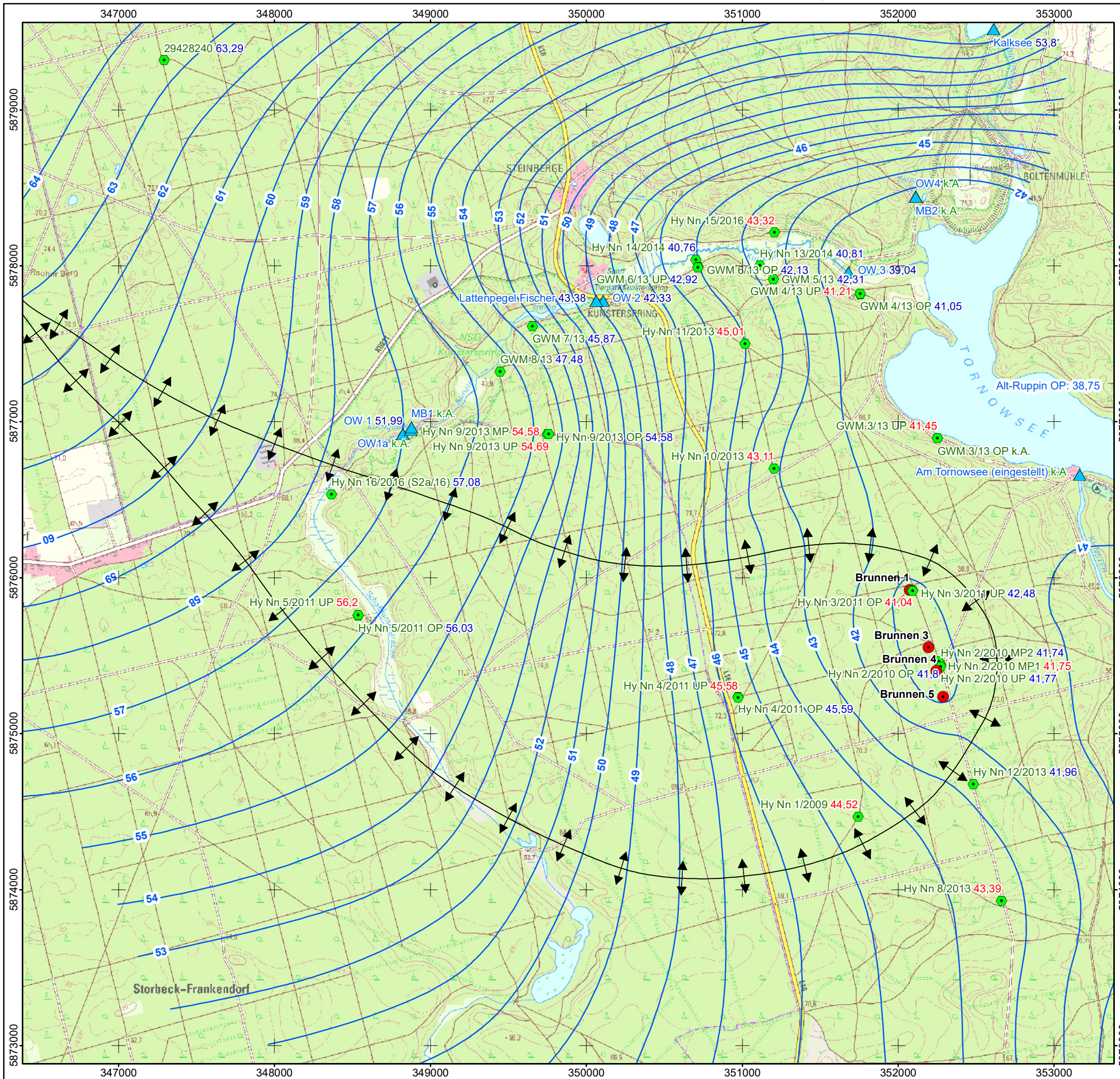
- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle
- Einzugsgebiet WF Stendenitz
- Linien gleicher Grundwasserhöhe [m NNN] - HGWL, Zustand 02.-03.03.2022

Wasserstände [m NNN] - am 02.-03.03.2022
● rot: Filter im Hauptgrundwasserleiter
● blau: anderer Grundwasserleiter
● k.A.: keine Messung im Stichtagsmonat

Kartengrundlage:
 DTK25 Blätter 2942 und 3042
 LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)

0 250 500 1.000 Meter

Auftraggeber: Stadwerke Neuruppin Heinrich-Rau-Straße 3 16816 Neuruppin		
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neuendorferstr. 18a 16761 Hennigsdorf		
WF Neuruppin Stendenitz - Grundwassermonitoring Monitoringbericht Stand Juni 2024		
Hydroisohypsenplan (März 2022)		
Bearbeiter: Bednorz/Franzke	Maßstab: 1:25.000	
Projekt-Nr.: 23-039	Anlage: 2.1	
Datum: 07.06.2023		
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16		



Legende

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle
- Einzugsgebiet WF Stendenitz
- Linien gleicher Grundwasserhöhe [m NNN] - HGWL, Zustand 07.-08.09.2022

Wasserstände [m NNN] - am 07.09.-08.09.2022
 rot: Filter im Hauptgrundwasserleiter
 blau: anderer Grundwasserleiter
 k.A.: keine Messung im Stichtagsmonat

Kartengrundlage:
 DTK25 Blätter 2942 und 3042
 LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)



Auftraggeber:
 Stadtwerke Neuruppin
 Heinrich-Rau-Straße 3
 16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Neuendorfstr. 20d
 16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz - Grundwassermonitoring
 Monitoringbericht Stand Juni 2024

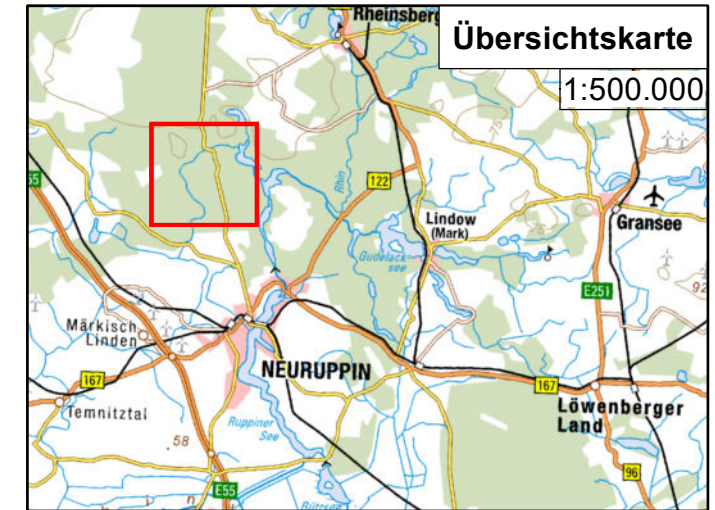
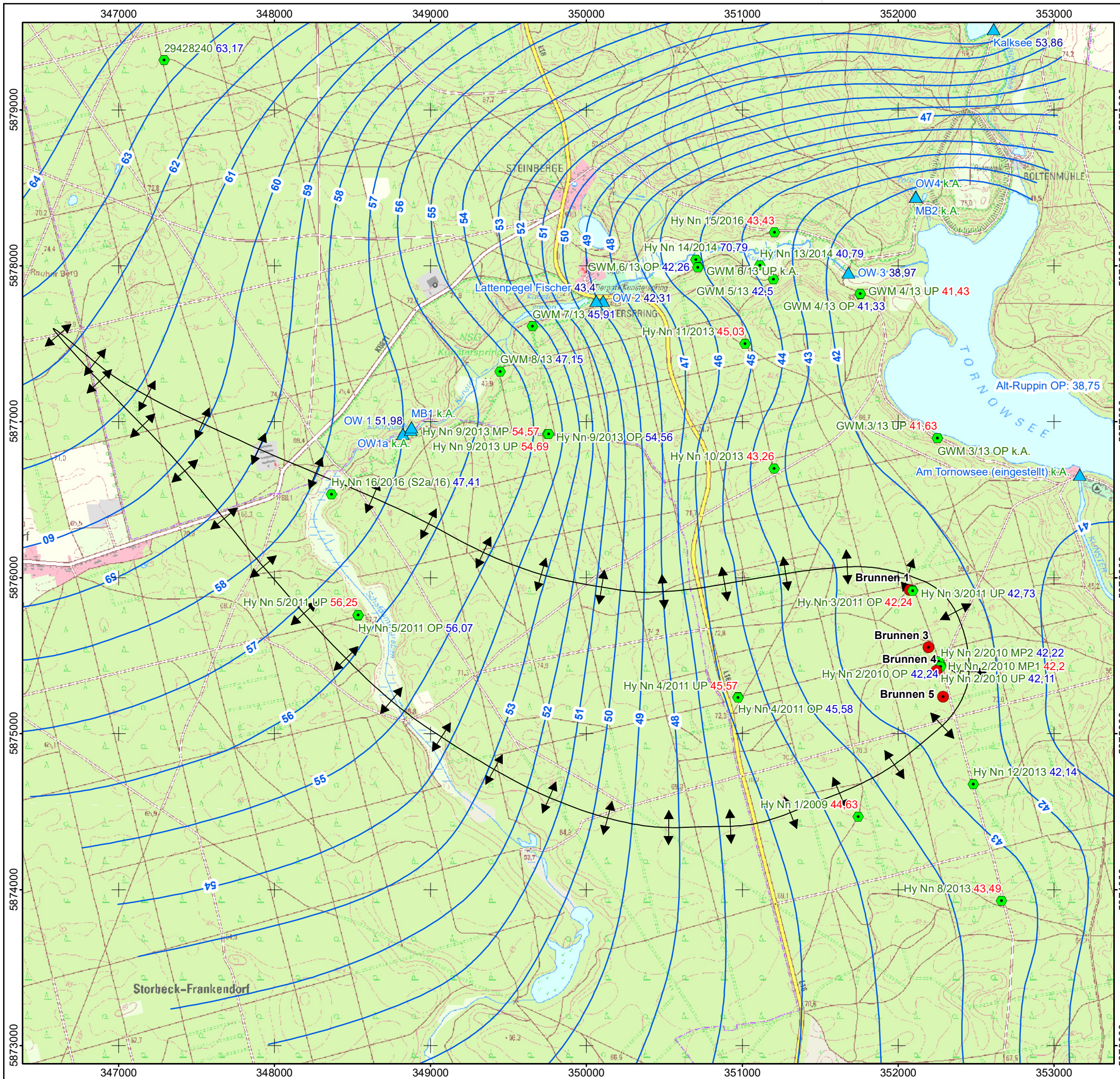
Hydroisohypsenplan (September 2022)

Bearbeiter: Bednorz/Franzke Maßstab: 1:25.000

Projekt-Nr.: 23-039 Anlage: 2.2

Datum: 07.06.2023

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16



Legende

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle
- Einzugsgebiet WF Stendenitz
- Linien gleicher Grundwasserhöhe [m NHN] - HGWL, Zustand 01.-02.03.2023

Wasserstände [m NHN] - am 01.03.-02.03.2023
 rot: Filter im Hauptgrundwasserleiter
 blau: anderer Grundwasserleiter
 k.A.: keine Messung im Stichtagsmonat


Kartengrundlage:
 DTK25 Blätter 2942 und 3042
 LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)

0 250 500 1.000 Meter

Auftraggeber:
 Stadwerke Neuruppin
 Heinrich-Rau-Straße 3
 16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Neuendorferstr. 18a
 16761 Hennigsdorf

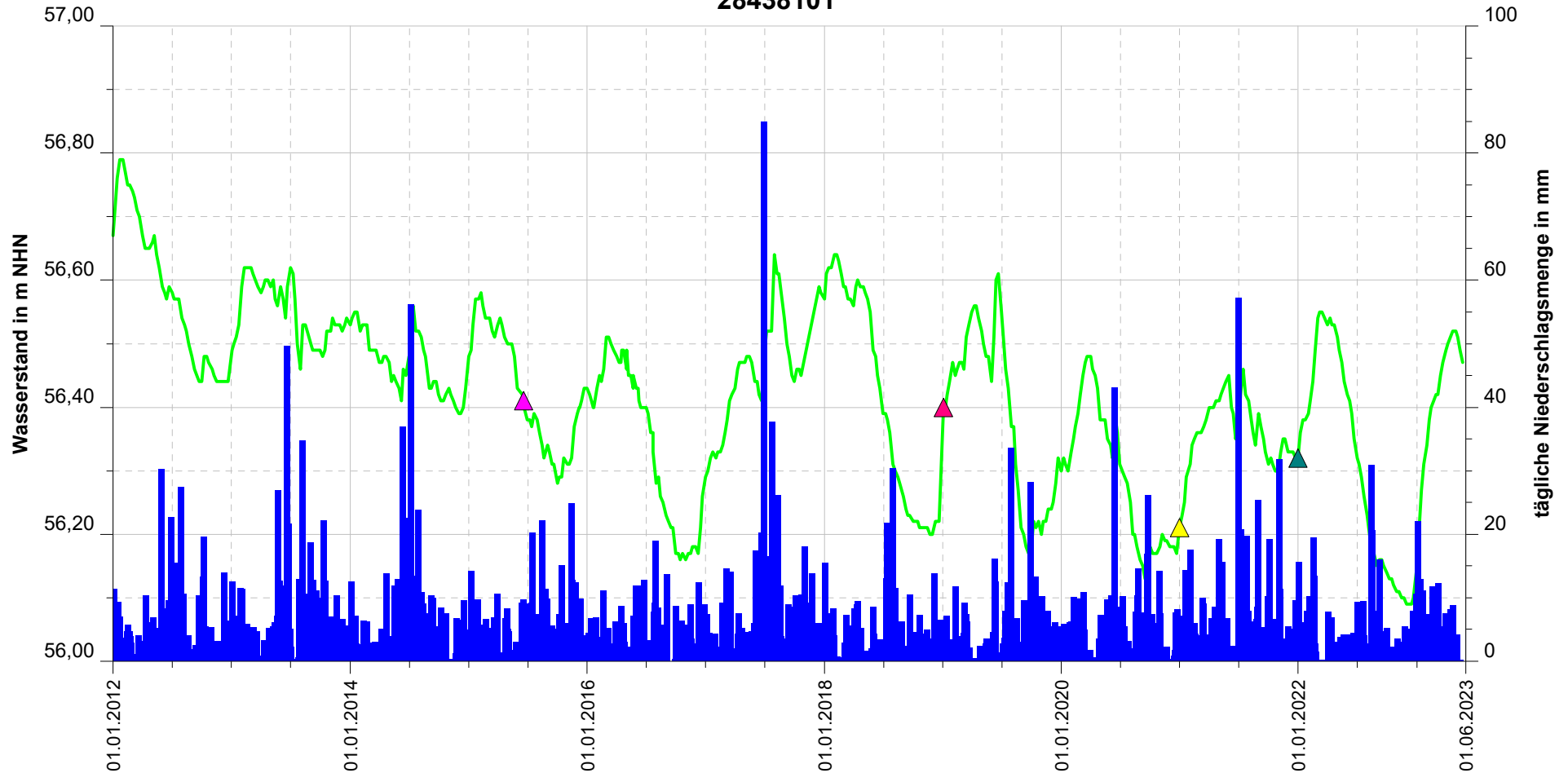


WF Neuruppin Stendenitz - Grundwassermonitoring
 Monitoringbericht Stand Juni 2024

Hydroisohypsenplan (März 2023)

Bearbeiter: Bednorz/Franzke	Maßstab: 1:25.000
Projekt-Nr.: 23-039	Anlage: 2.3
Datum: 07.06.2023	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	







28438101

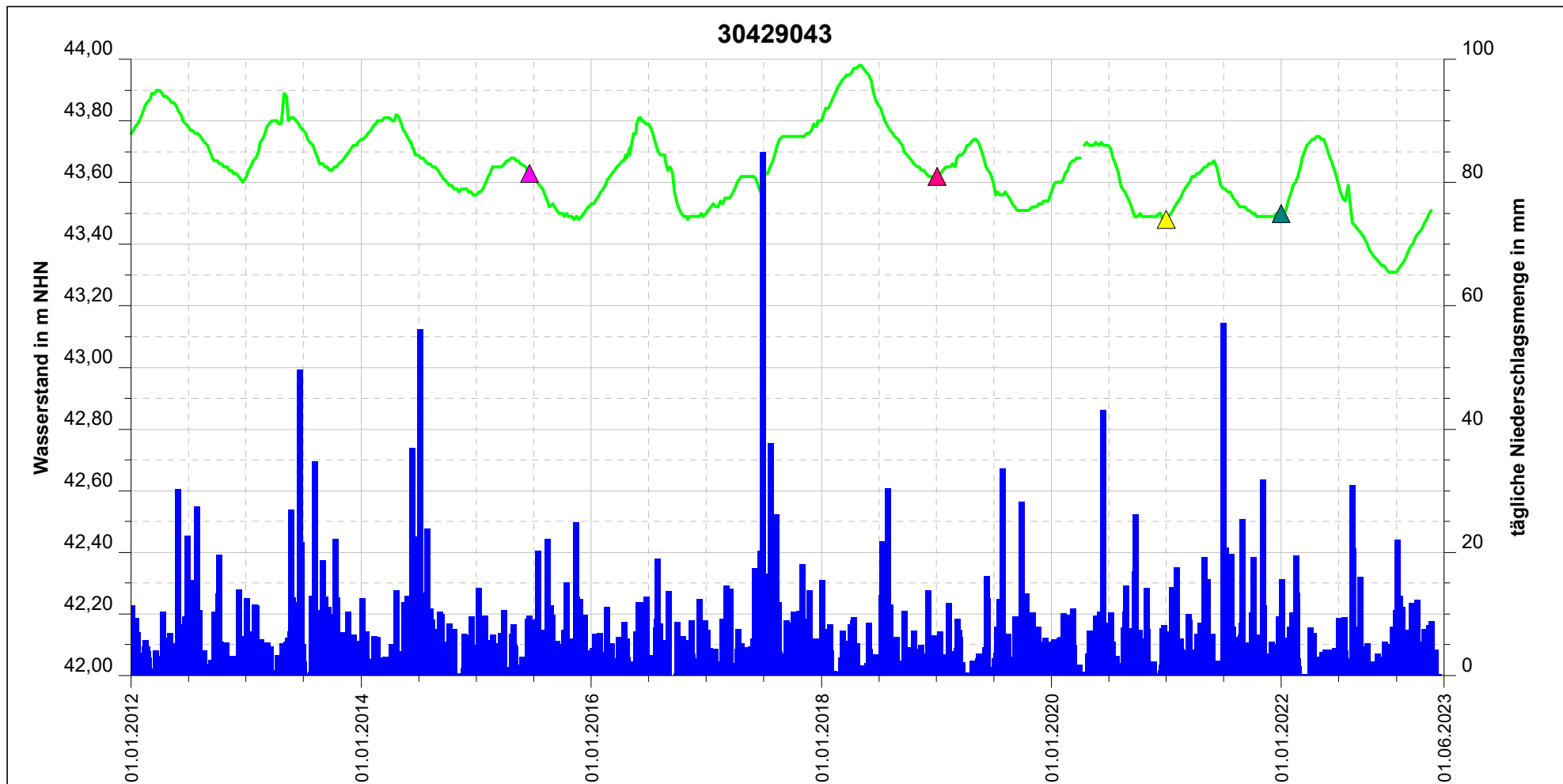


Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 09.06.2023







- | | |
|--|---|
|  28438101 Datenlogger |  Förderbeginn WF Stendenitz |
|  Dempv Phase I |  Dempv Phase II |
|  Ende Dempv |  tägl. Niederschläge Neuruppin |



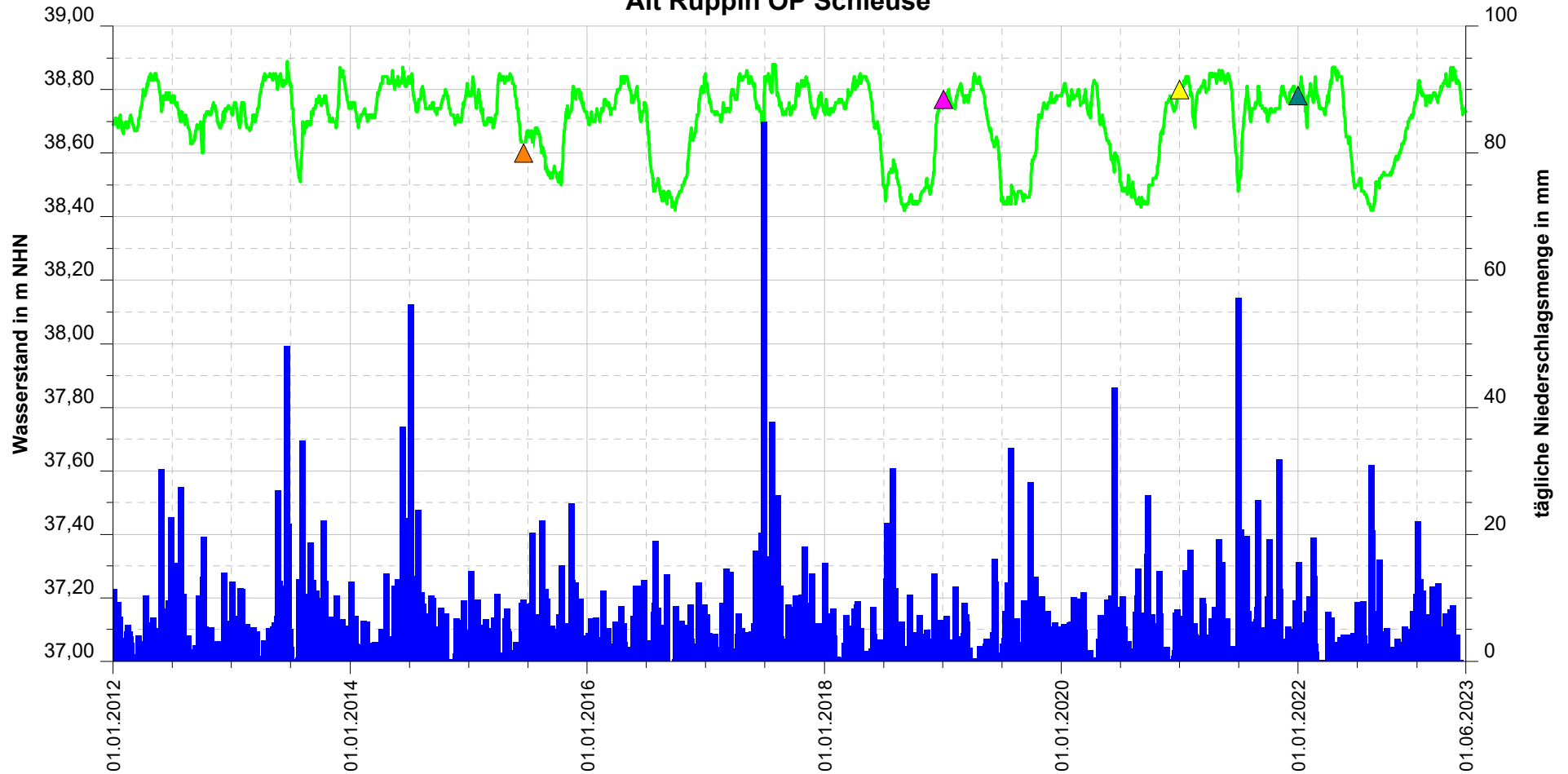
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 09.06.2023

- | | | | |
|---|----------------------|---|-------------------------------|
|  | 30429043 Datenlogger |  | Förderbeginn WF Stendenitz |
|  | DEMPV Phase I |  | DEMPV Phase II |
|  | Ende DEMPV |  | tägl. Niederschläge Neuruppin |







Alt Ruppin OP Schleuse



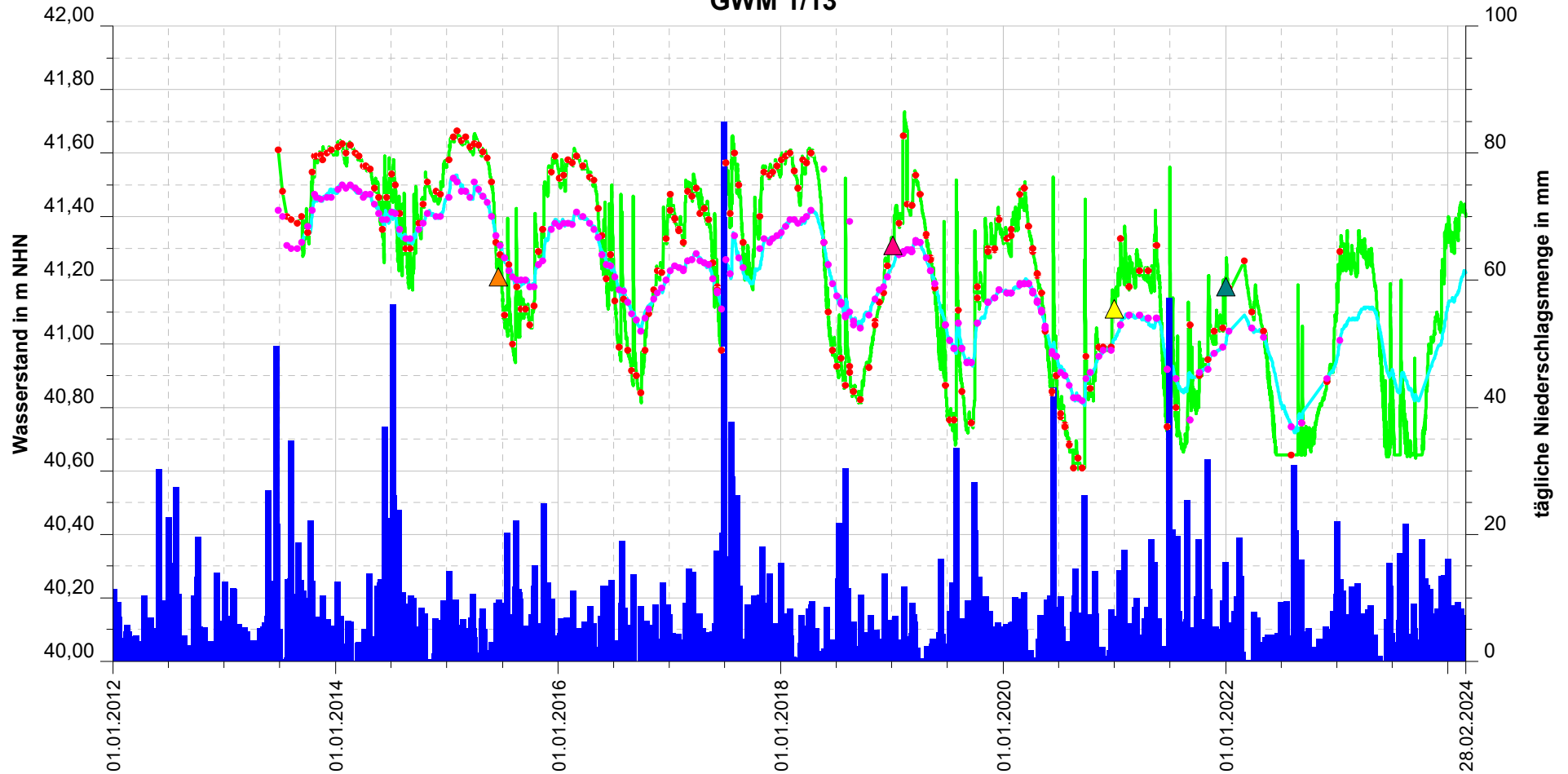
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 09.06.2023

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|
|  | Alt Ruppin, Schleuse OP Datenlogger |  | Förderbeginn WF Stendenitz |
|  | DEMPV Phase I |  | DEMPV Phase II |
|  | Ende Dempv |  | tägl. Niederschläge Neuruppin |

GWM 1/13



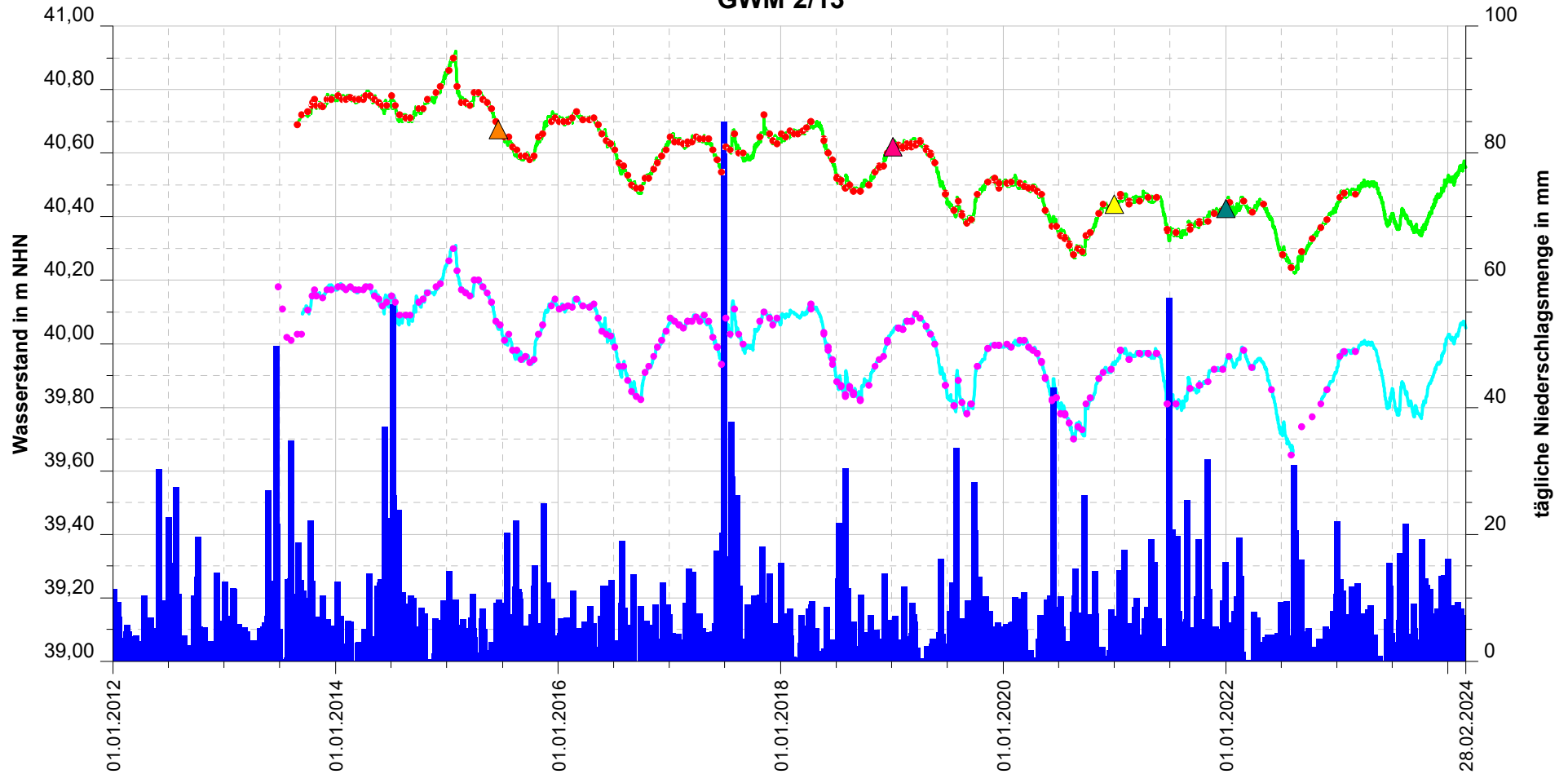
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| • | GWM 1/13 OP Handwert | — | GWM 1/13 OP Datenlogger |
| • | GWM 1/13 UP Handwert | — | GWM 1/13 UP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 2/13



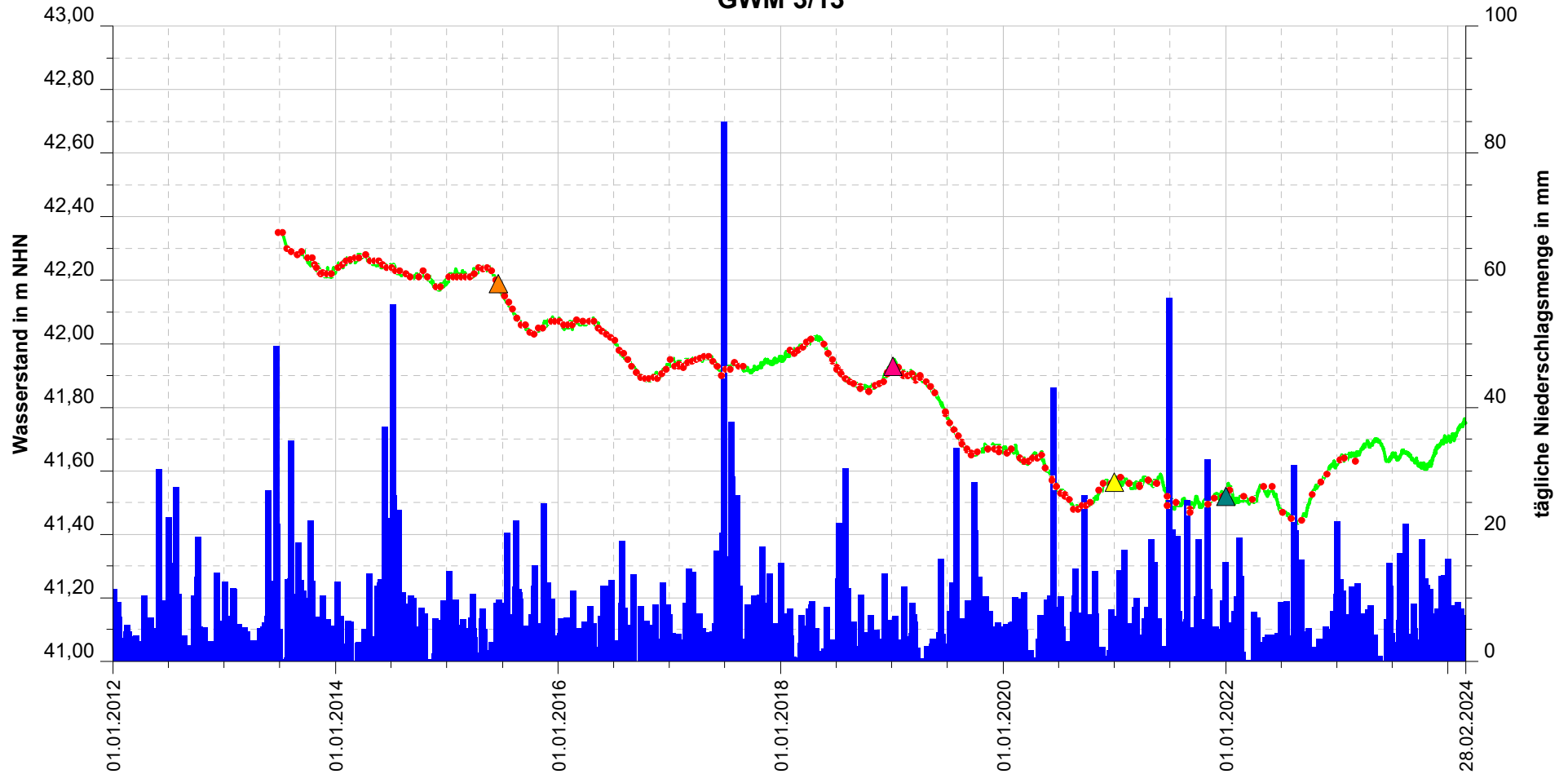
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| • | GWM 2/13 UP Handwert | — | GWM 2/13 UP Datenlogger |
| • | GWM 2/13 OP Handwert | — | GWM 2/13 OP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 3/13



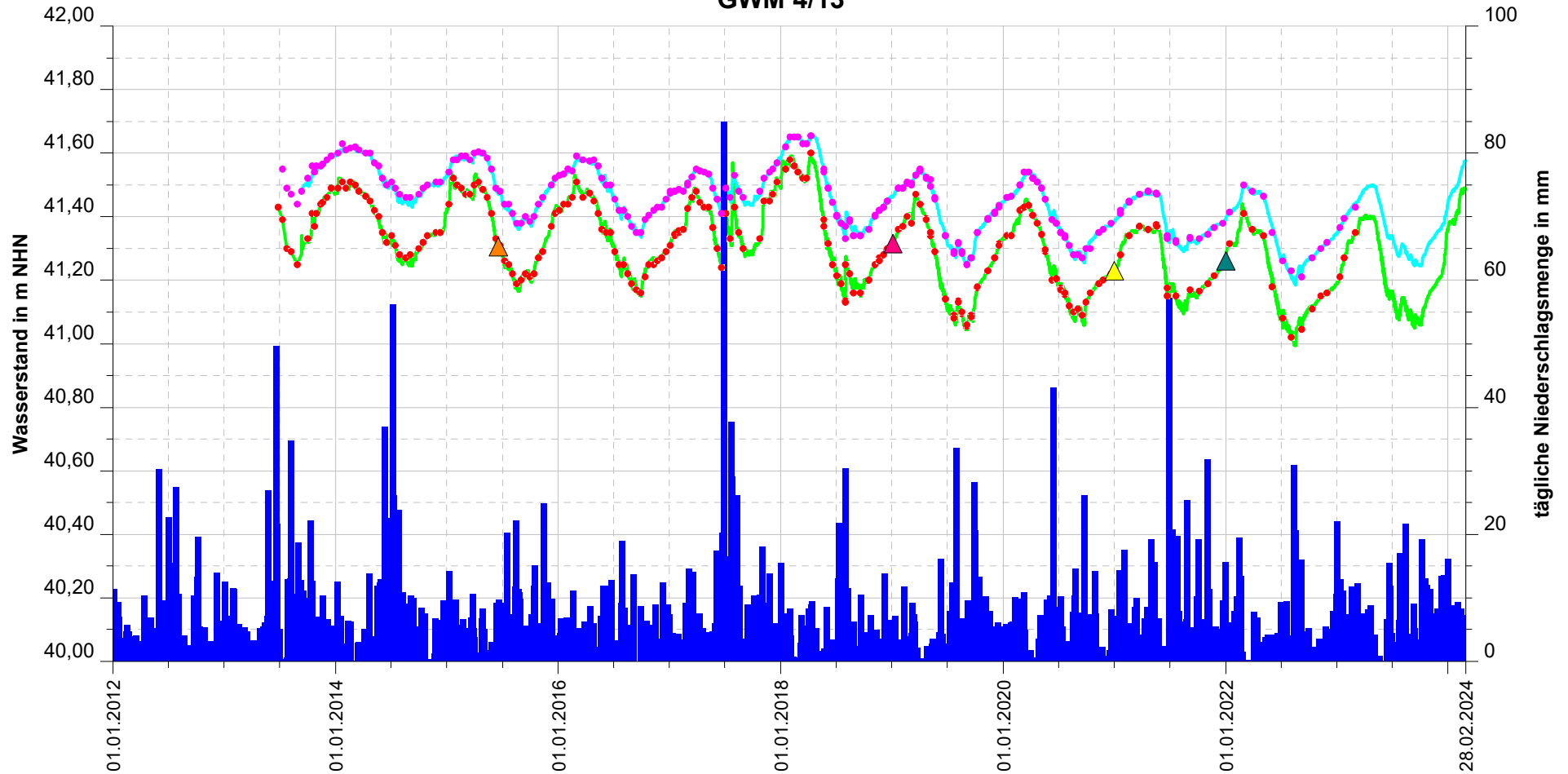
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| • | GWM 3/13 UP Handwert | — | GWM 3/13 UP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 4/13



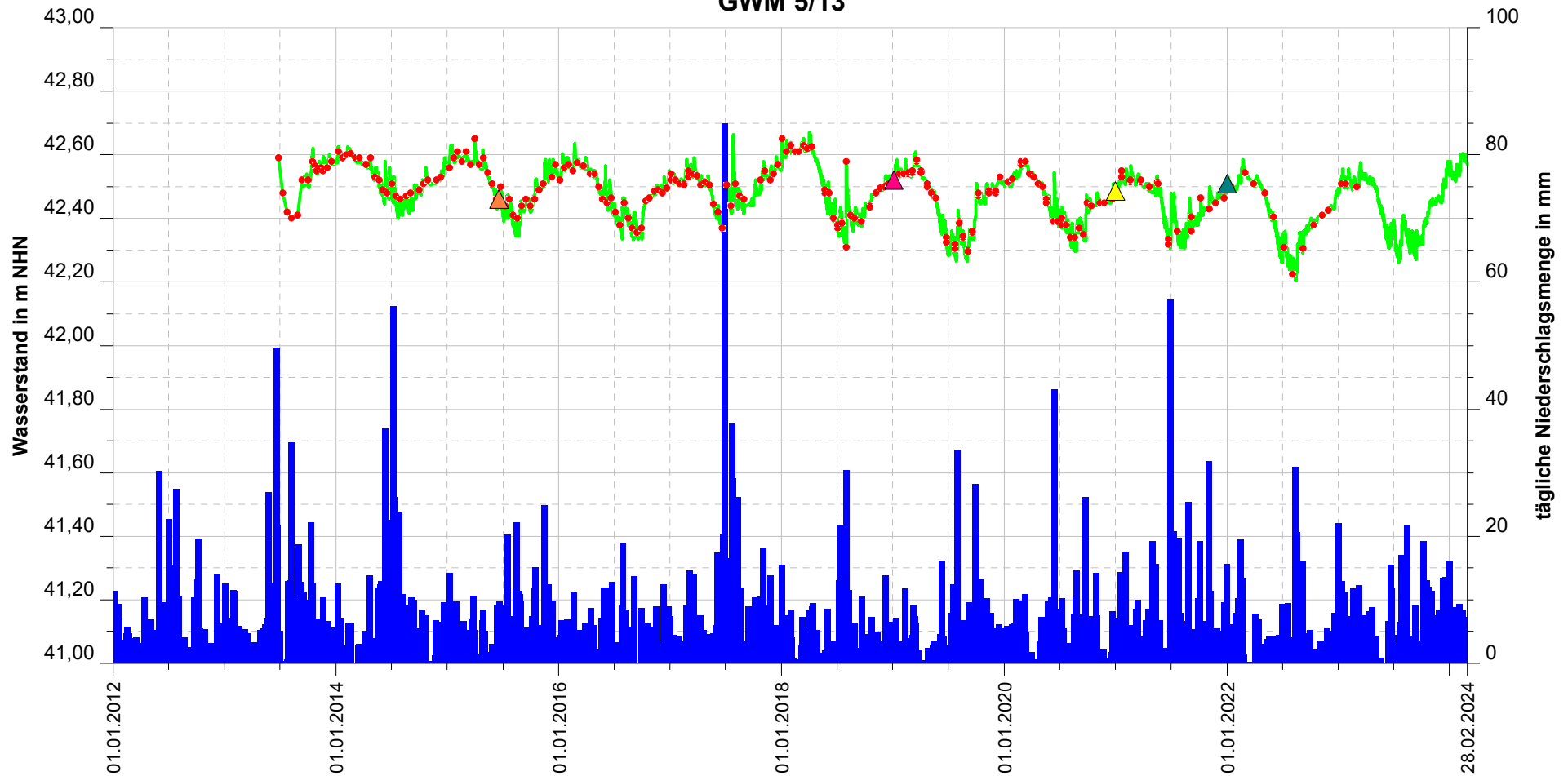
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| • | GWM 4/13 OP Handwert | — | GWM 4/13 OP Datenlogger |
| • | GWM 4/13 UP Handwert | — | GWM 4/13 UP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 5/13



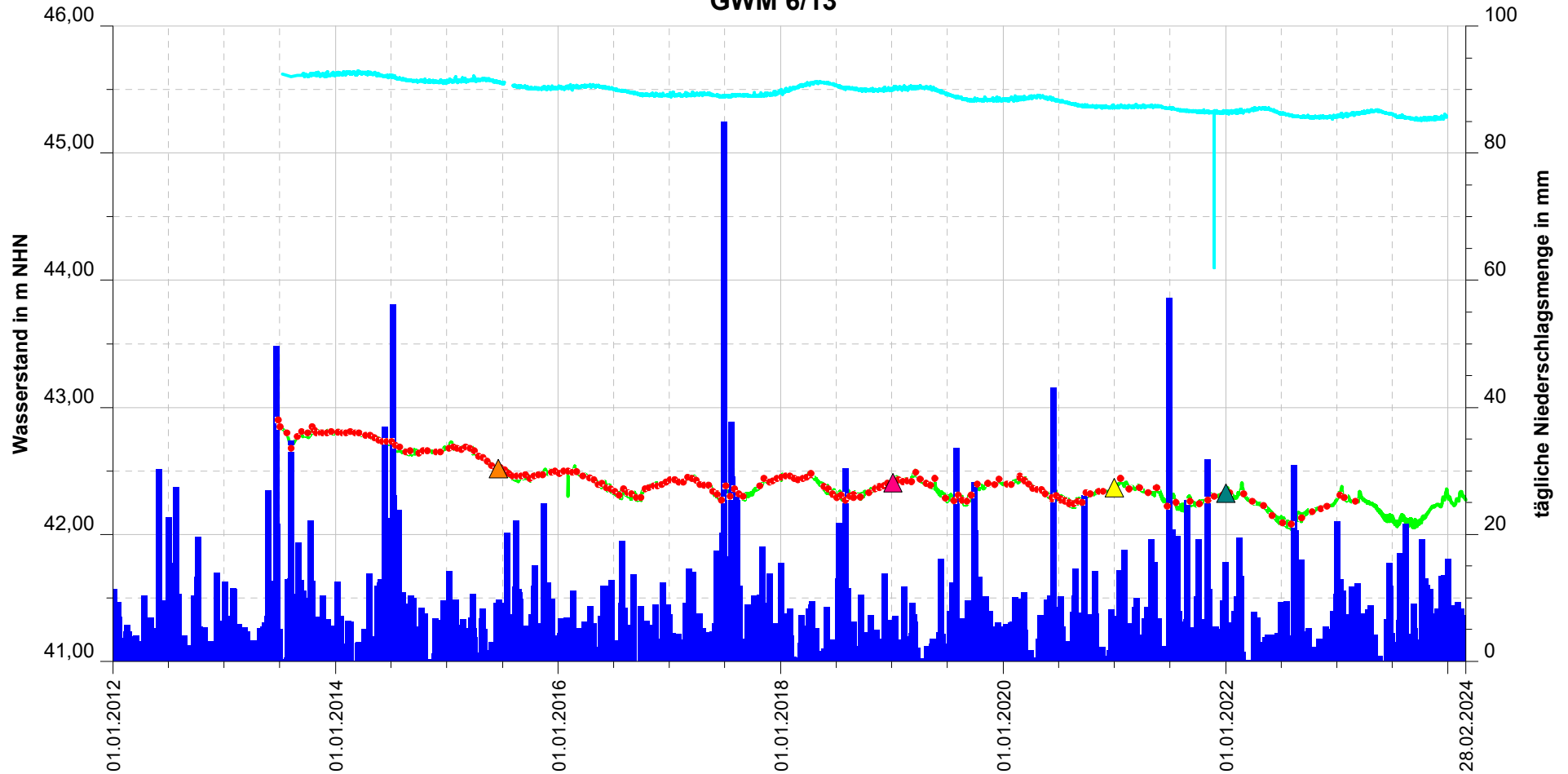
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------|
| • | GWM 5/13 Handwert | — | GWM 5/13 Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 6/13



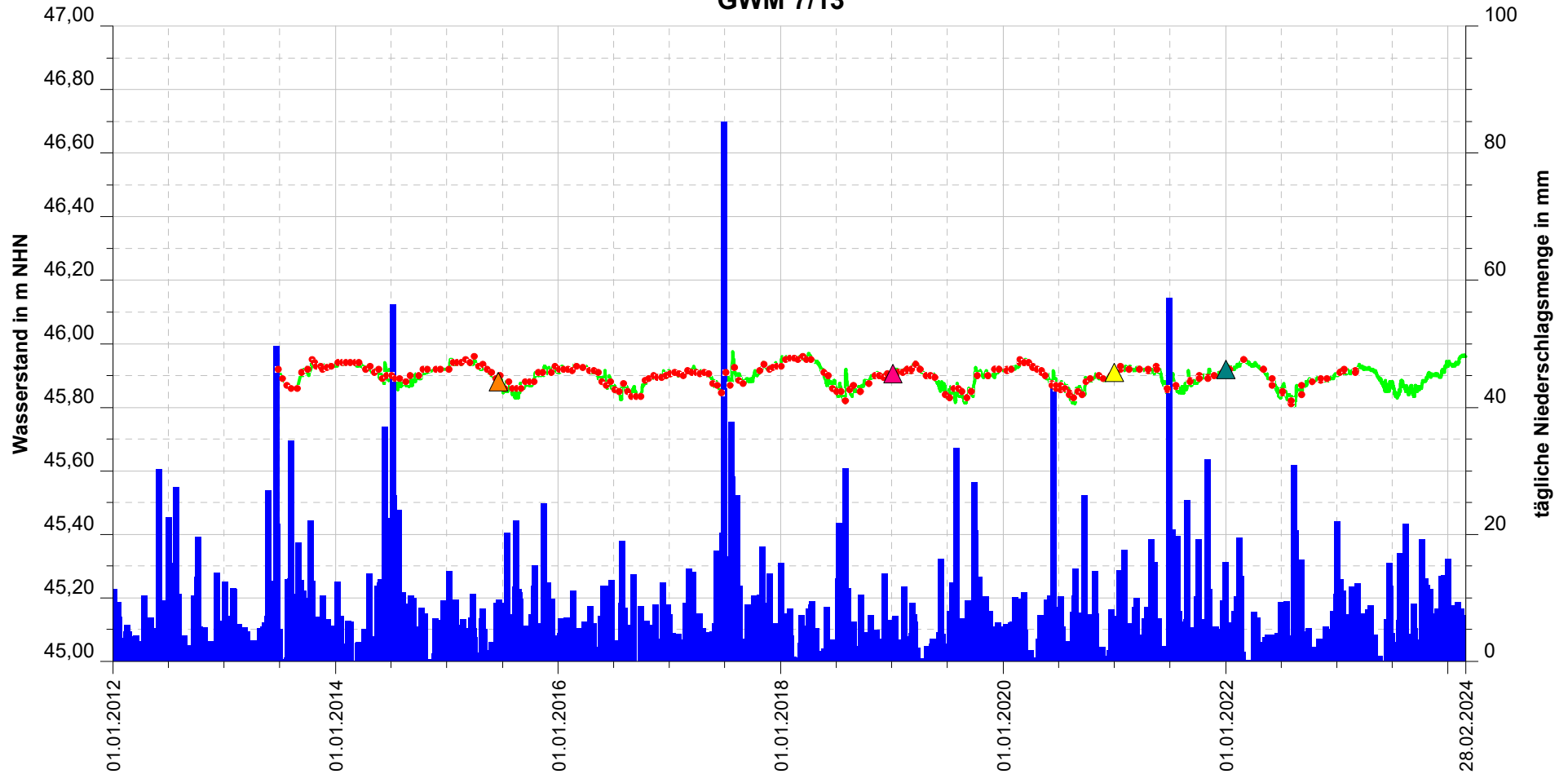
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------------|
| • | GWM 6/13 OP Handwert | — | GWM 6/13 OP Datenlogger |
| — | GWM 6/13 UP Datenlogger | ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz |
| ▲ | DEMPV Phase I | ▲ | DEMPV Phase II |
| ▲ | Ende DEMPV | ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin |

GWM 7/13



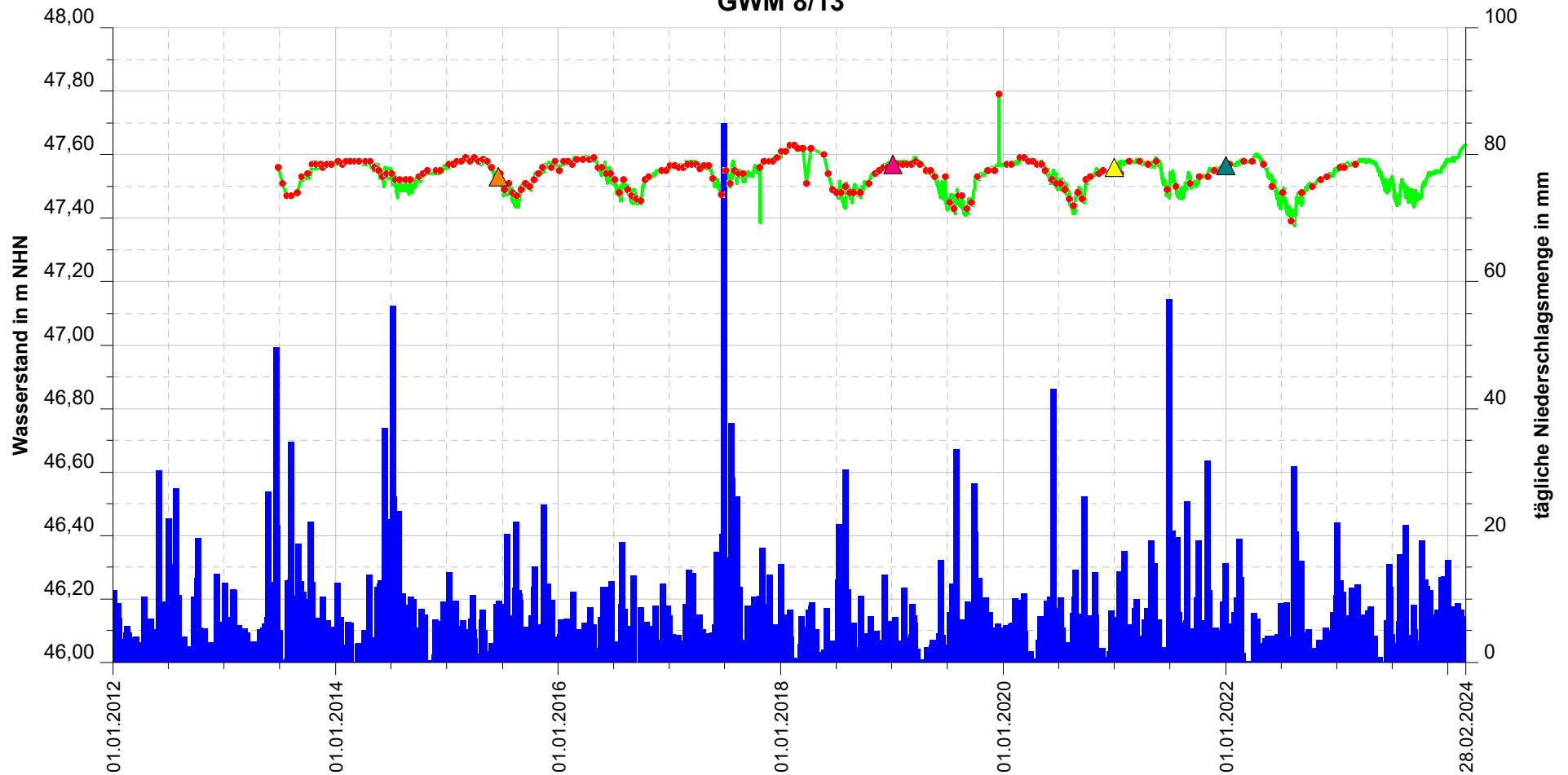
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------|
| • | GWM 7/13 Handwert | — | GWM 7/13 Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

GWM 8/13



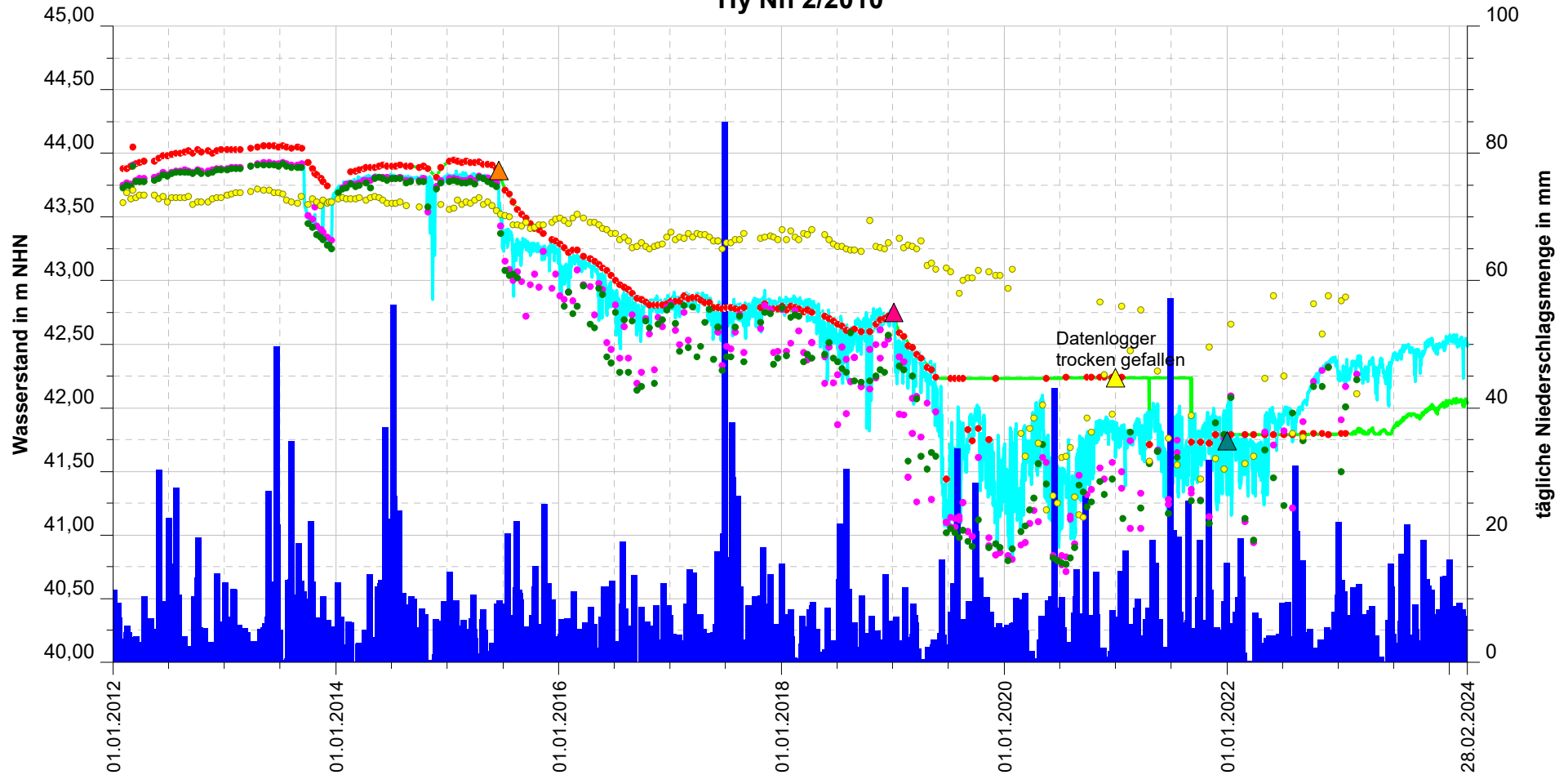
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- GWM 8/13 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- GWM 8/13 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

Hy Nn 2/2010



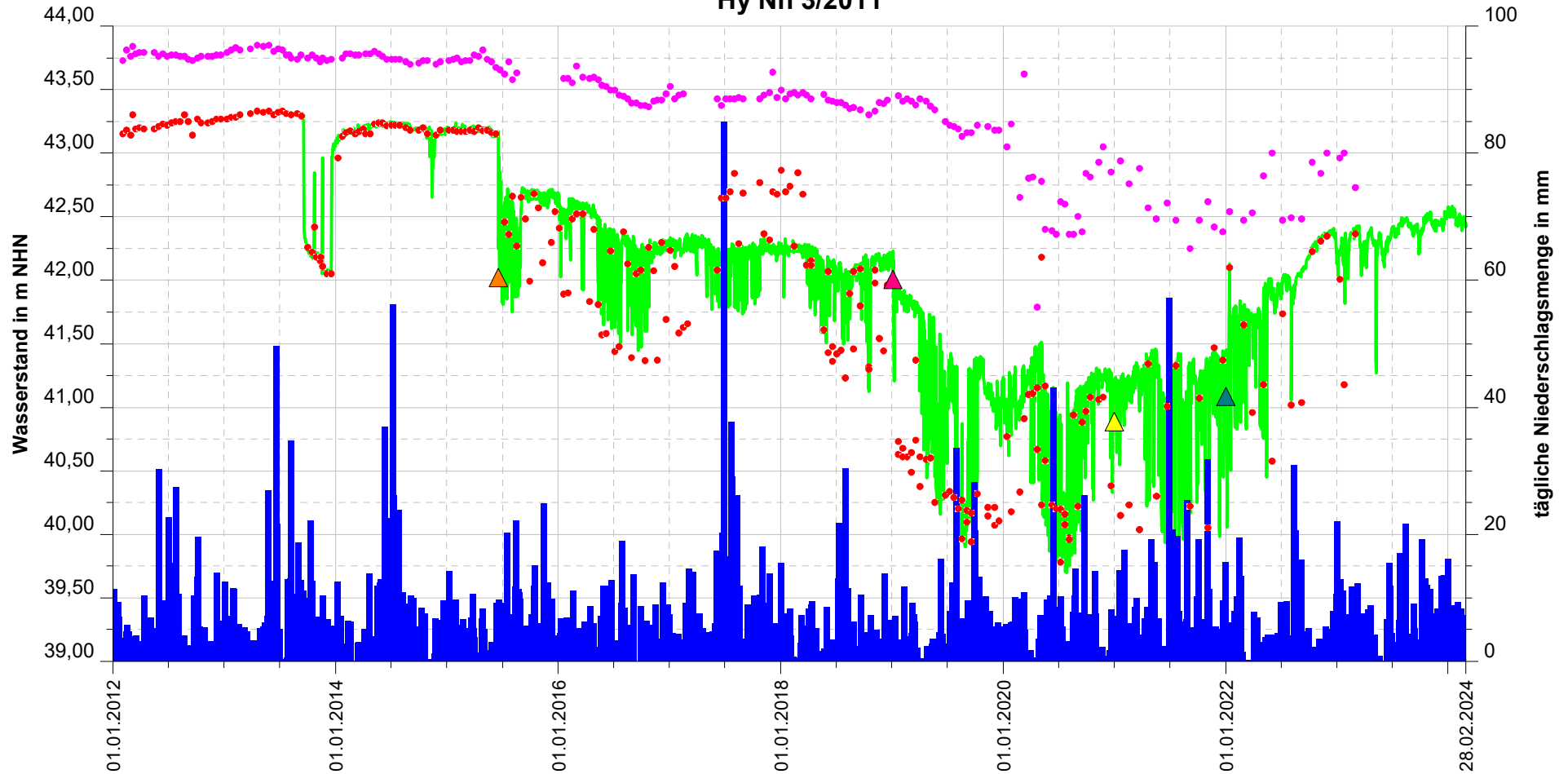
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|------------------------------|
| • | Hy Nn 2/2010 OP Handwert | — | Hy Nn 2/2010 OP Datenlogger |
| • | Hy Nn 2/2010 MP1 Handwert | — | Hy Nn 2/2010 MP1 Datenlogger |
| • | Hy Nn 2/2010 MP2 Handwert | • | Hy Nn 2/2010 UP Handwert |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

Hy Nn 3/2011



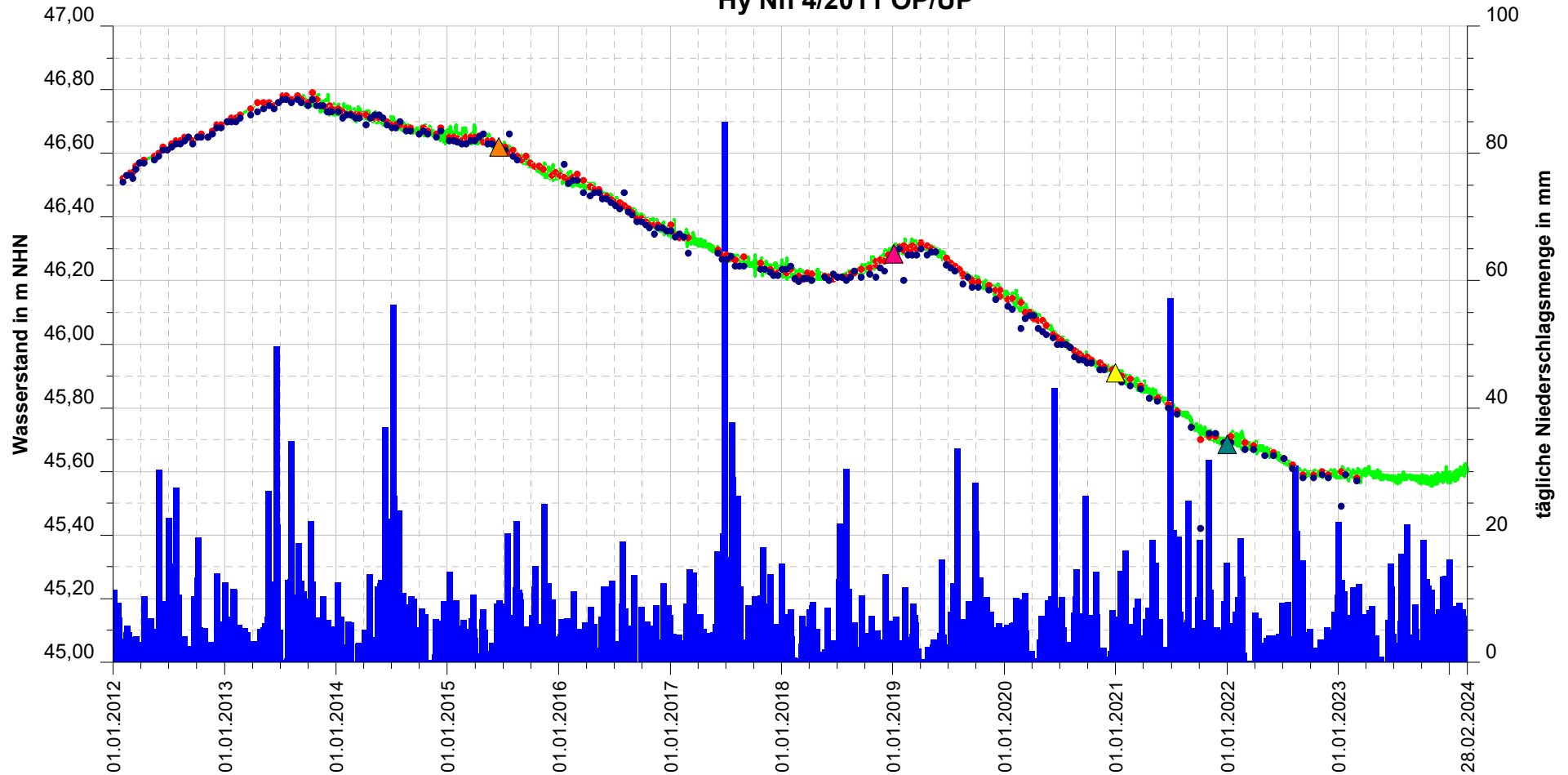
Projekt: WF Neuruppinn Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------------|
| • | Hy Nn 3/2011 OP Handwert | — | Hy Nn 3/2011 OP Datenlogger |
| • | Hy Nn 3/2011 UP Handwert | ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz |
| ▲ | DEMPV Phase I | ▲ | DEMPV Phase II |
| ▲ | Ende DEMPV | ■ | tägl. Niederschläge Neuruppinn |

Hy Nn 4/2011 OP/UP



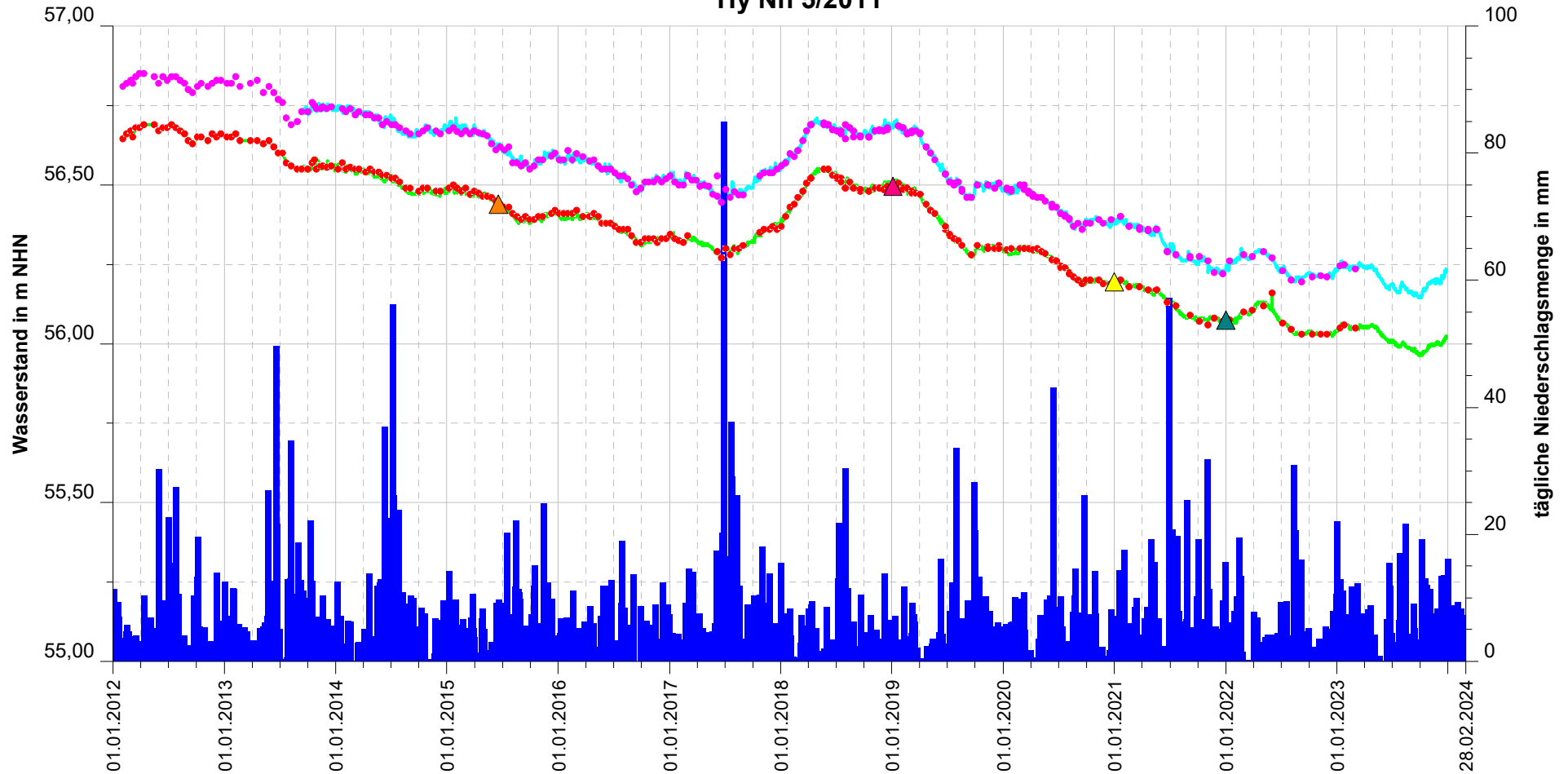
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 20.06.2024

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------------------------|
| • | Hy Nn 4/2011 OP Handwert | — | Hy Nn 4/2011 OP Datenlogger |
| • | Hy Nn 4/2011 UP Handwert | ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz |
| ▲ | DEMPV Phase I | ▲ | DEMPV Phase II |
| ▲ | Ende DEMPV | ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin |

Hy Nn 5/2011



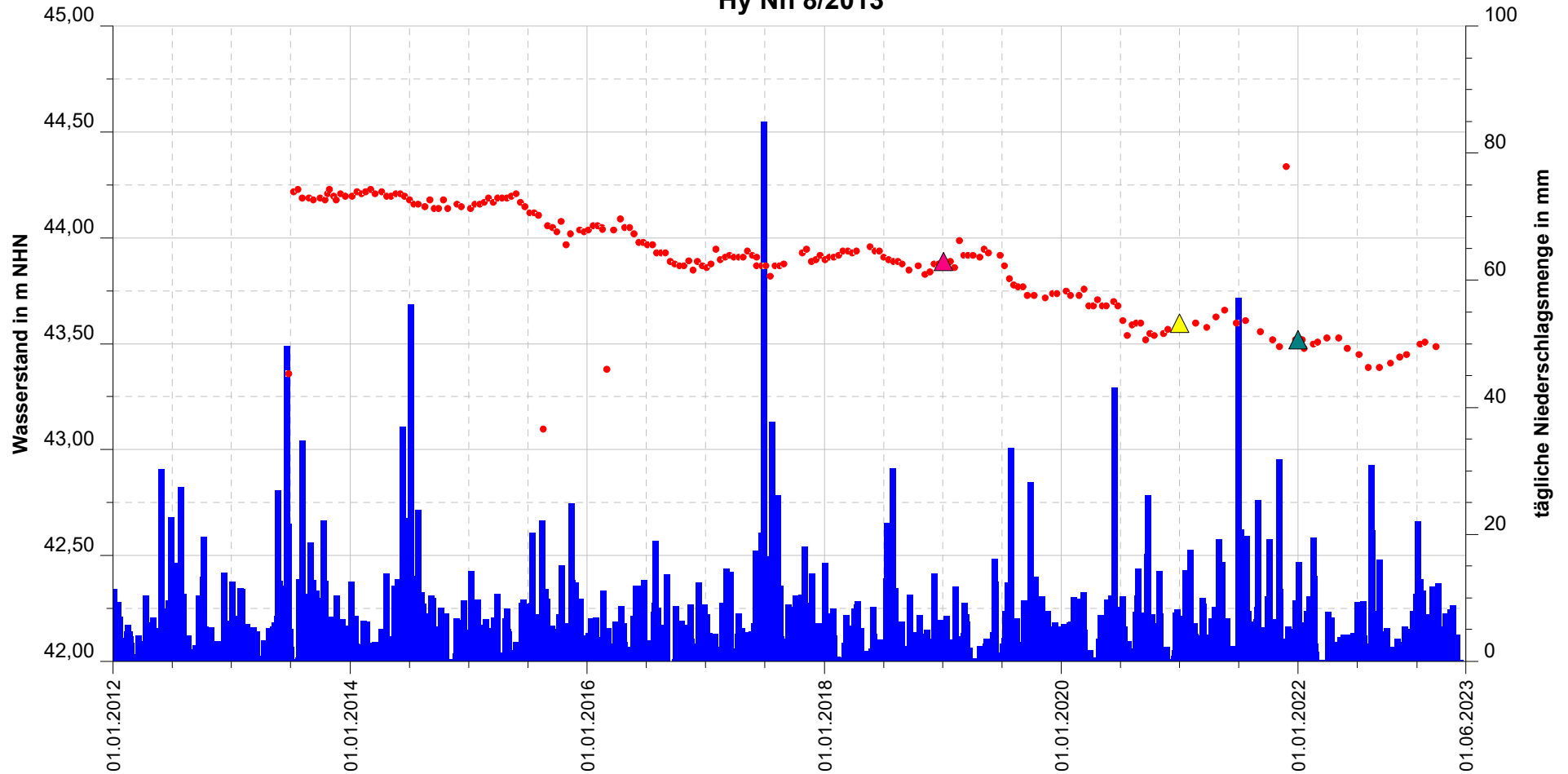
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------|
| • | Hy Nn 5/2011 OP Handwert | — | Hy Nn 5/2011 OP Datenlogger |
| • | Hy Nn 5/2011 UP Handwert | — | Hy Nn 5/2011 UP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

Hy Nn 8/2013



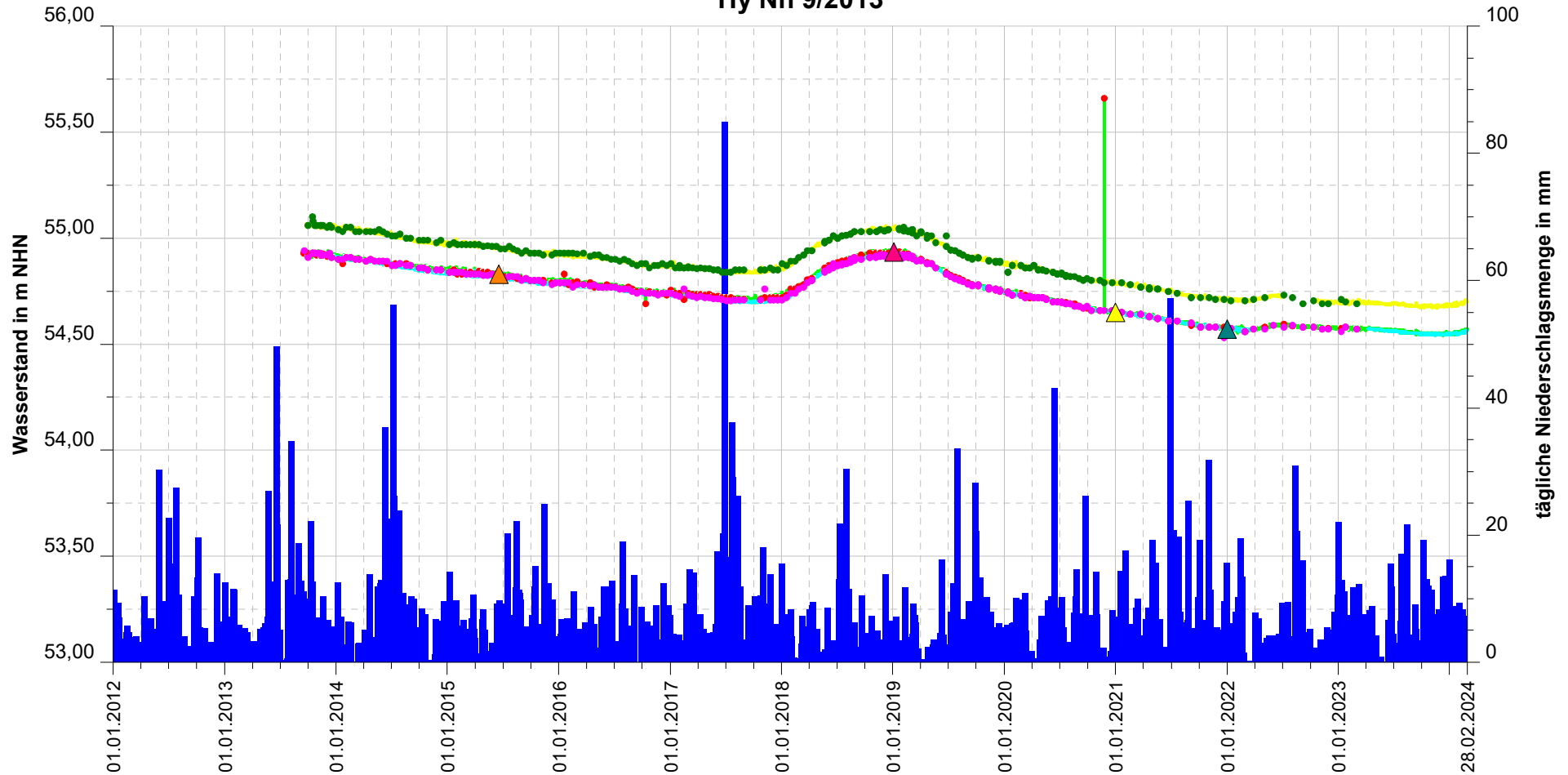
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 08.06.2023

- Hy Nn 8/2013 Handwert
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ DEMPV Phase II
- ▲ Ende DEMPV
- tägl. Niederschläge Neuruppin

Hy Nn 9/2013



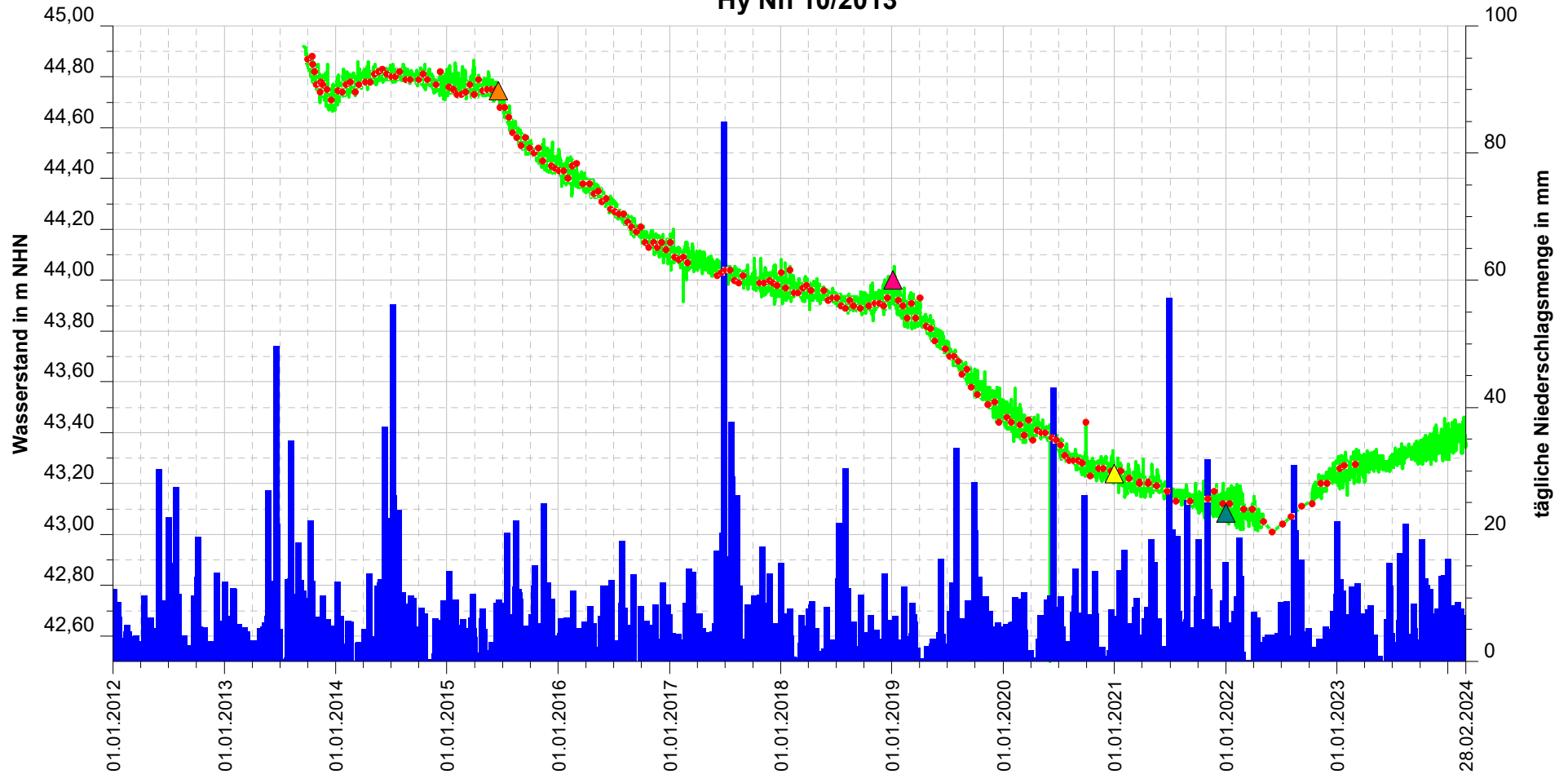
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------|
| • | Hy Nn 9/2013 OP Handwert | — | Hy Nn 9/2013 OP Datenlogger |
| • | Hy Nn 9/2013 MP Handwert | — | Hy Nn 9/2013 MP Datenlogger |
| • | Hy Nn 9/2013 UP Handwert | — | Hy Nn 9/2013 UP Datenlogger |
| ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz | ▲ | DEMPV Phase I |
| ▲ | DEMPV Phase II | ▲ | Ende DEMPV |
| ■ | tägl. Niederschläge Neuruppin | | |

Hy Nn 10/2013



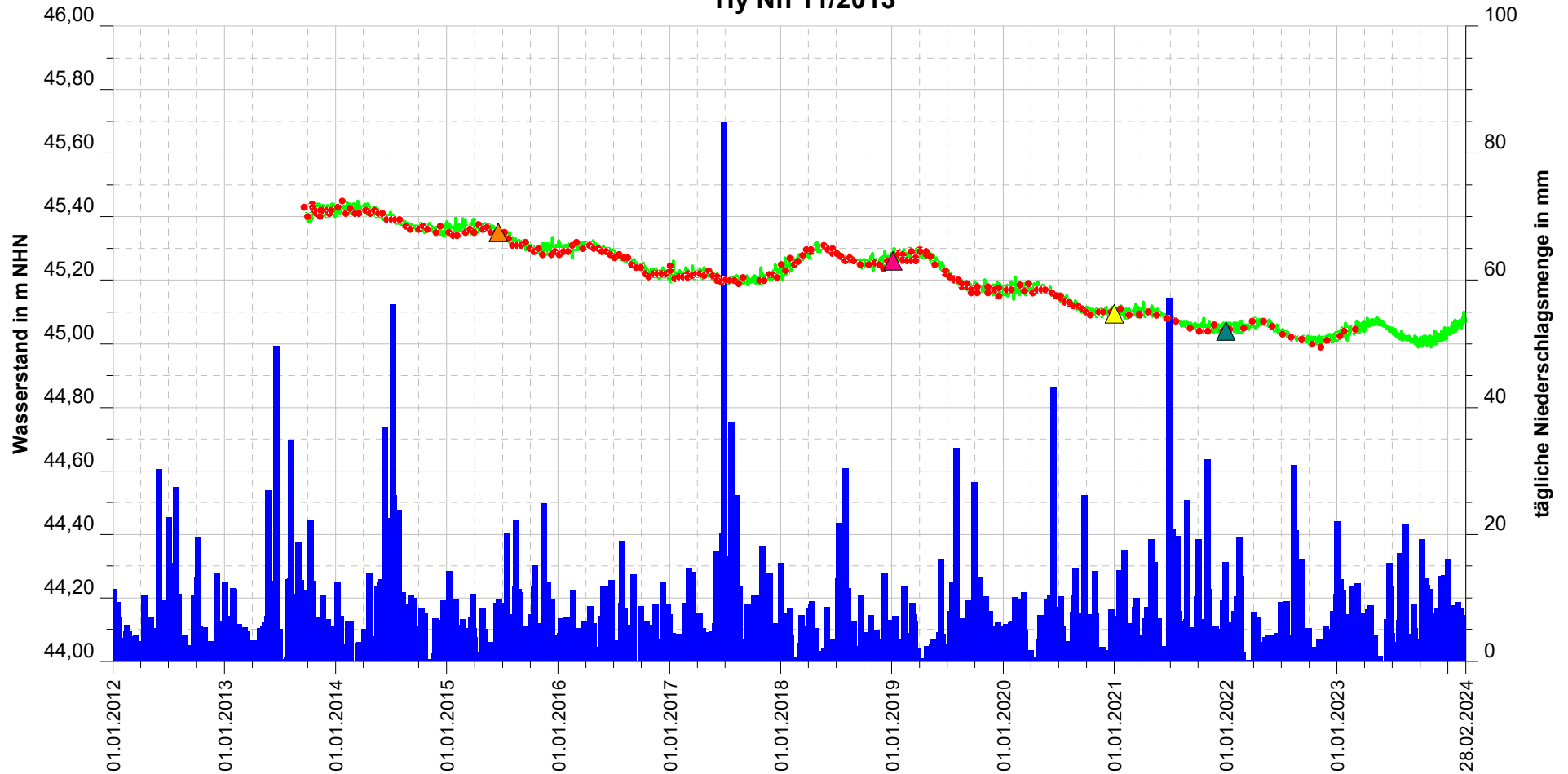
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- Hy Nn 10/2013 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- Hy Nn 10/2013 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

Hy Nn 11/2013



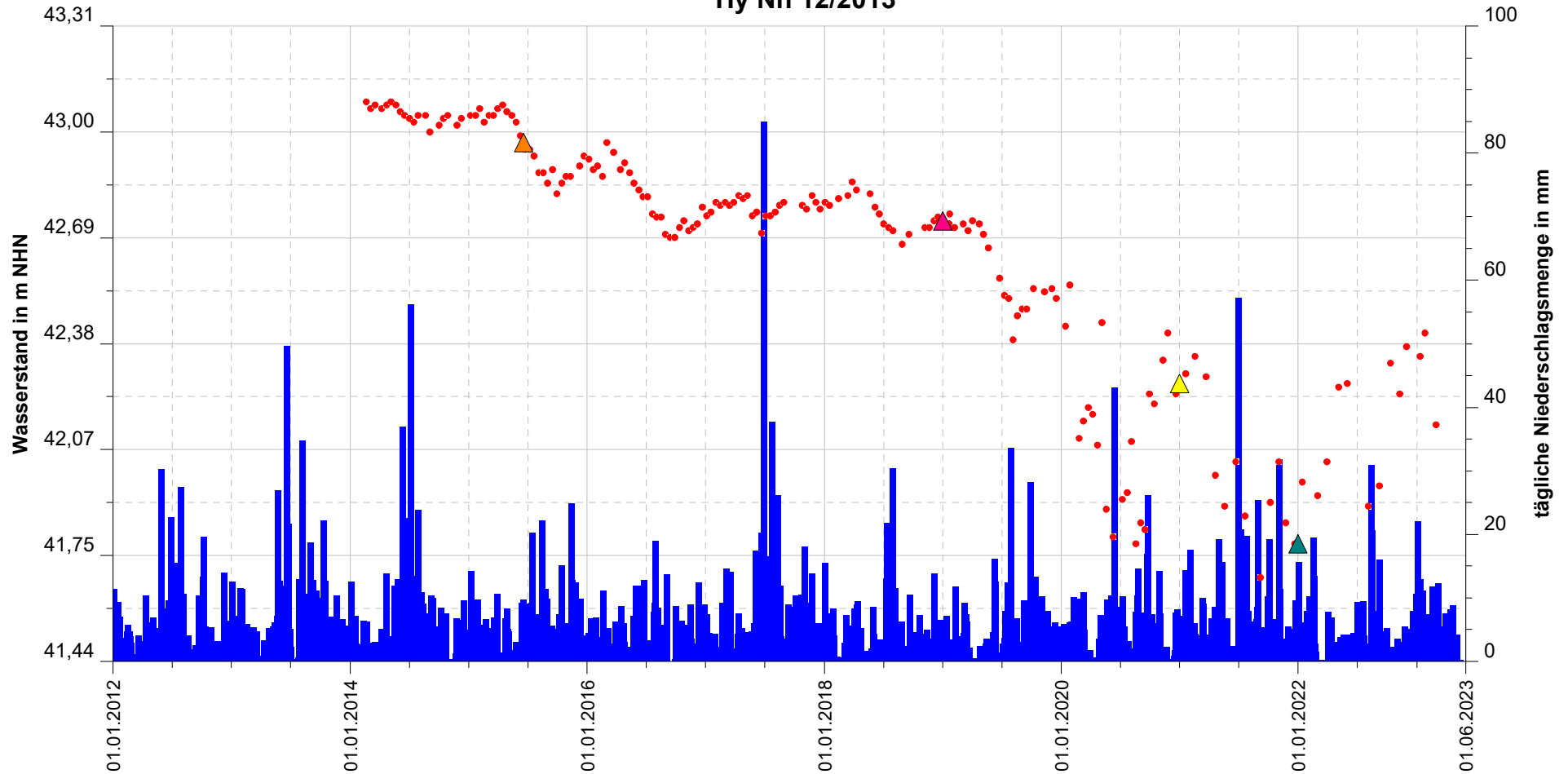
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- Hy Nn 11/2013 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- Hy Nn 11/2013 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

Hy Nn 12/2013



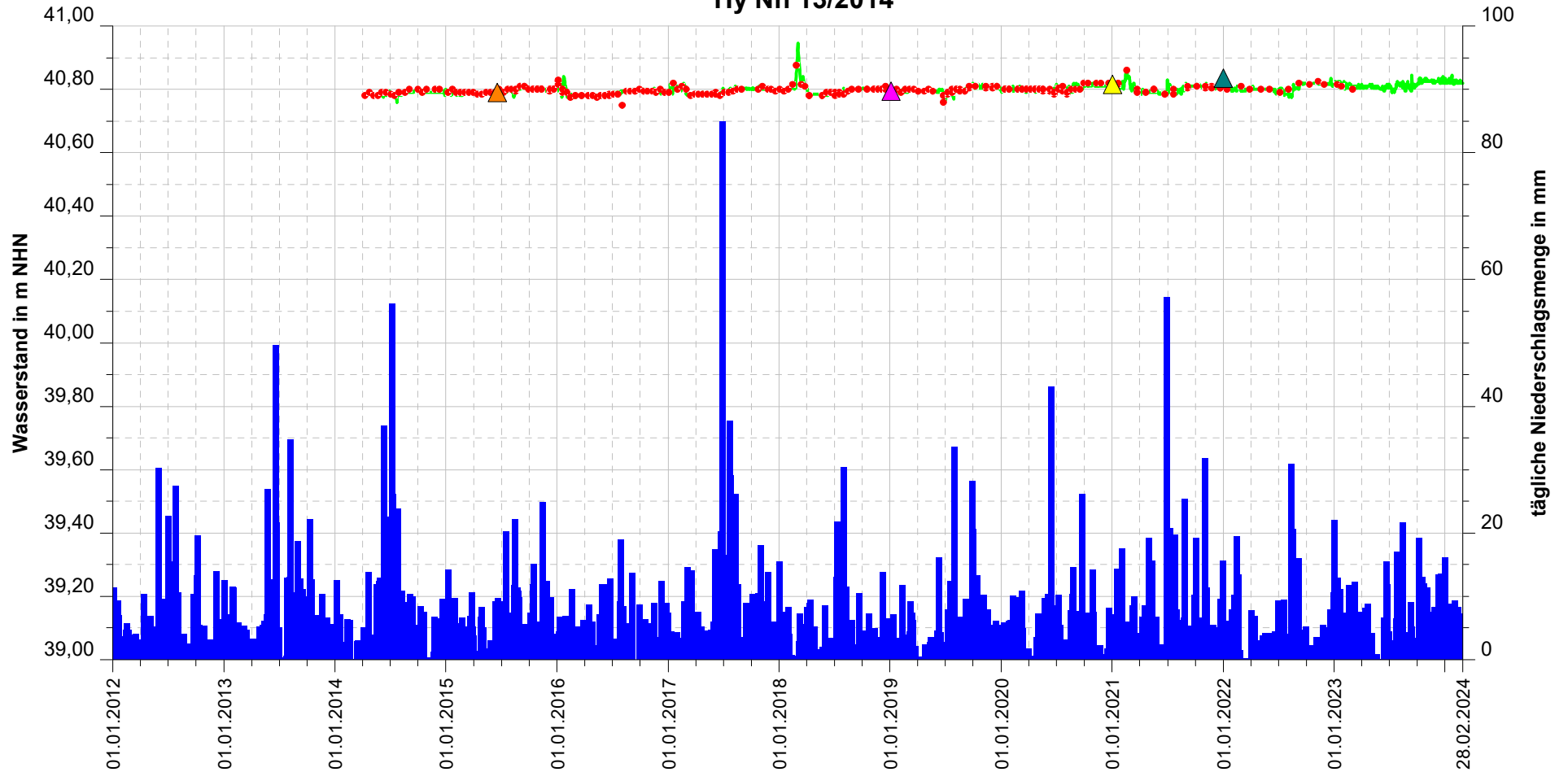
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 08.06.2023

- Hy Nn 12/2013 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ DEMPV Phase II
- ▲ Ende DEMPV
- tägl. Niederschläge Neuruppin

Hy Nn 13/2014



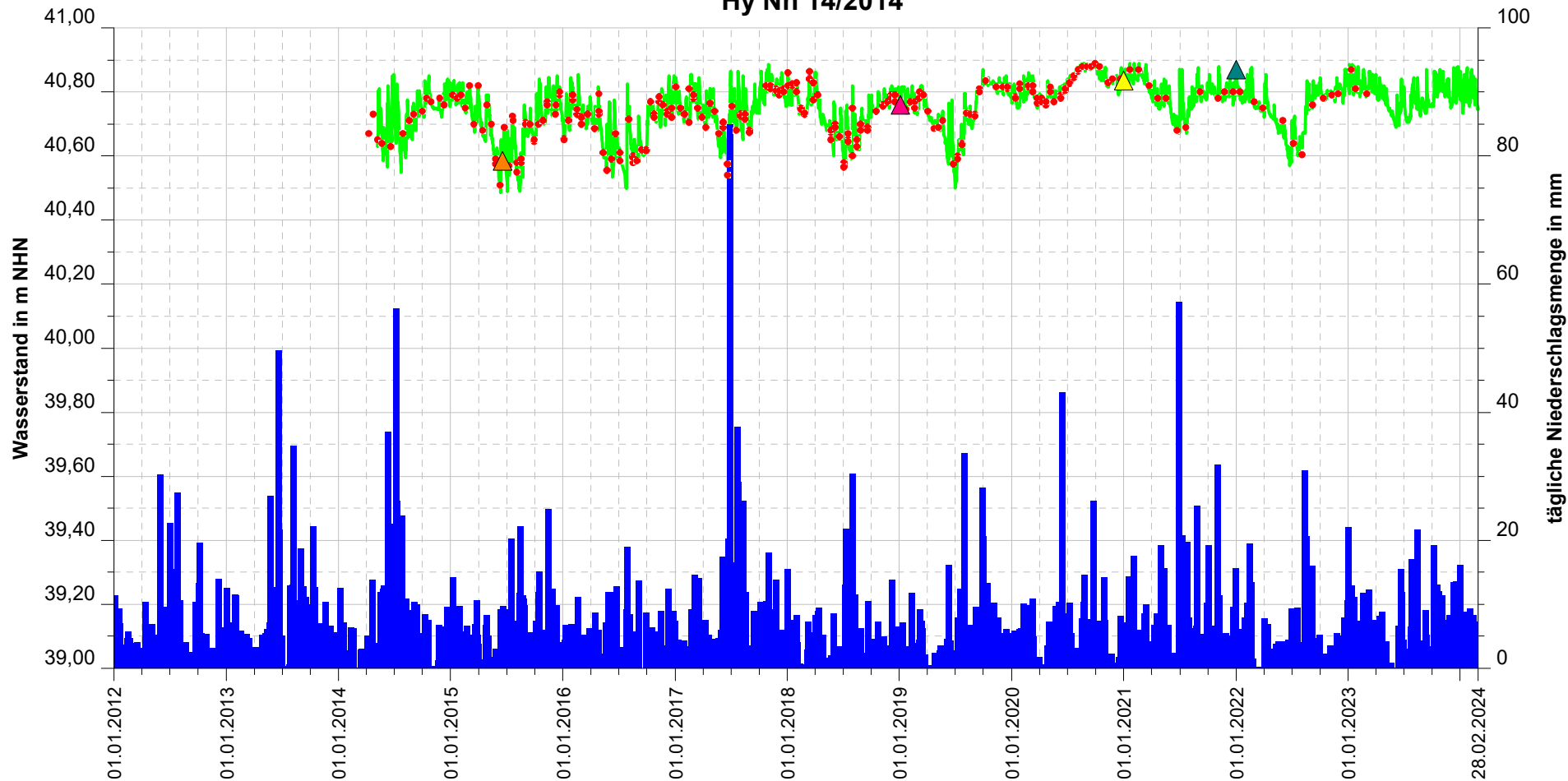
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- Hy Nn 13/2014 Handwert
- Hy Nn 13/2014 Datenlogger
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ DEMPV Phase II
- ▲ Ende DEMPV
- tägl. Niederschläge Neuruppin

Hy Nn 14/2014



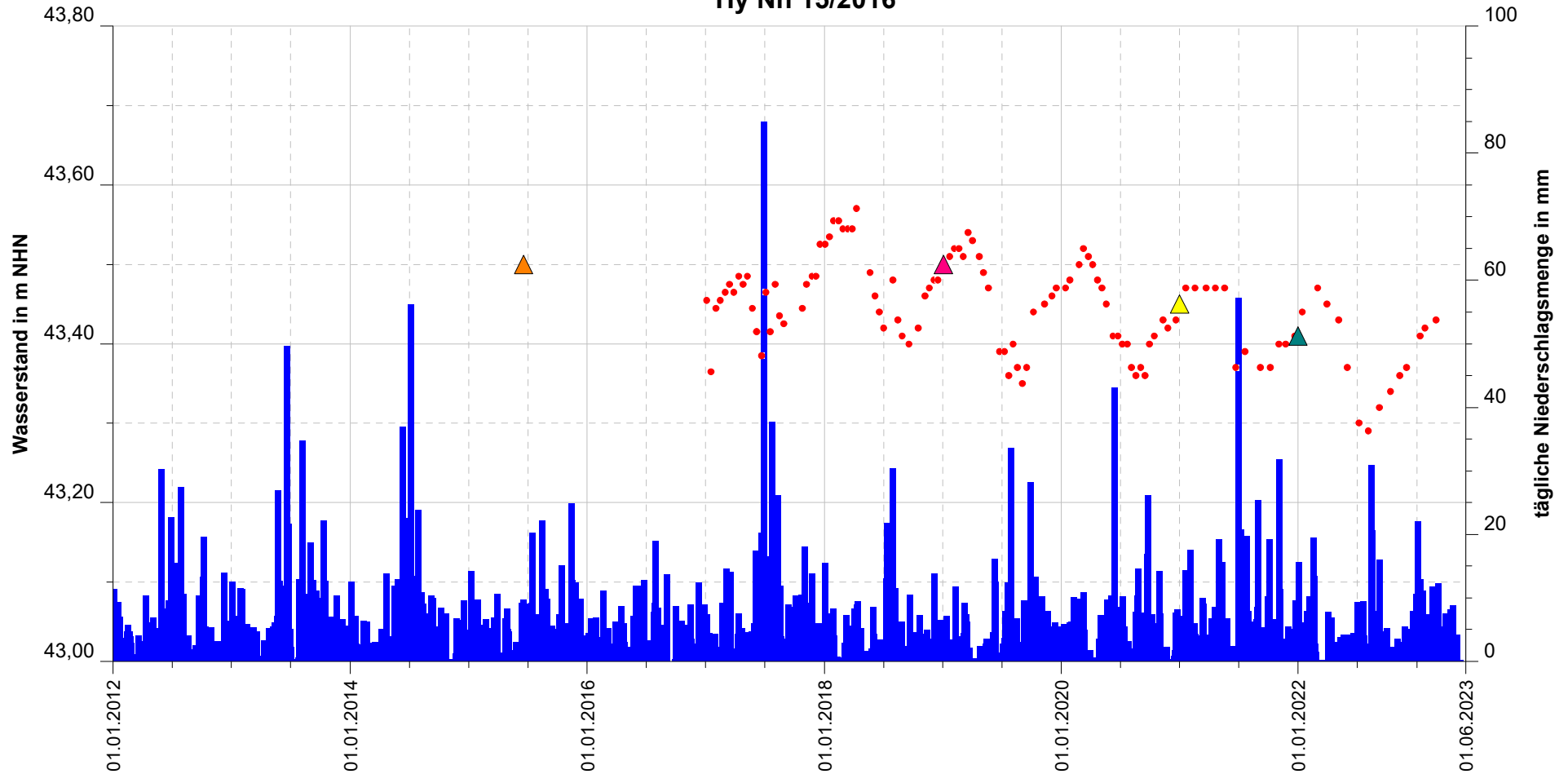
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

- Hy Nn 14/2014 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- Hy Nn 14/2014 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

Hy Nn 15/2016



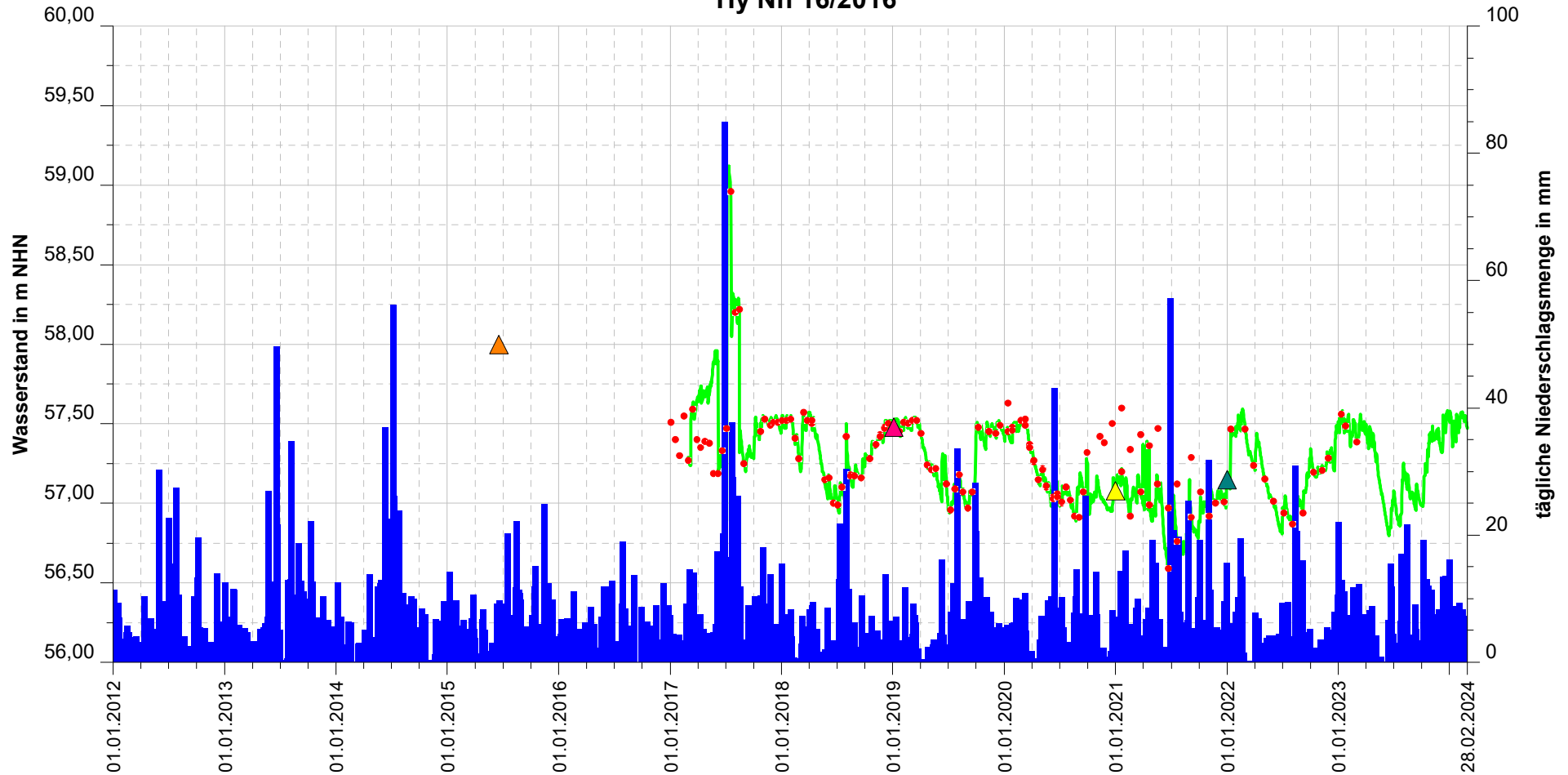
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 08.06.2023

- Hy Nn 15/2016 Handwert
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin

Hy Nn 16/2016



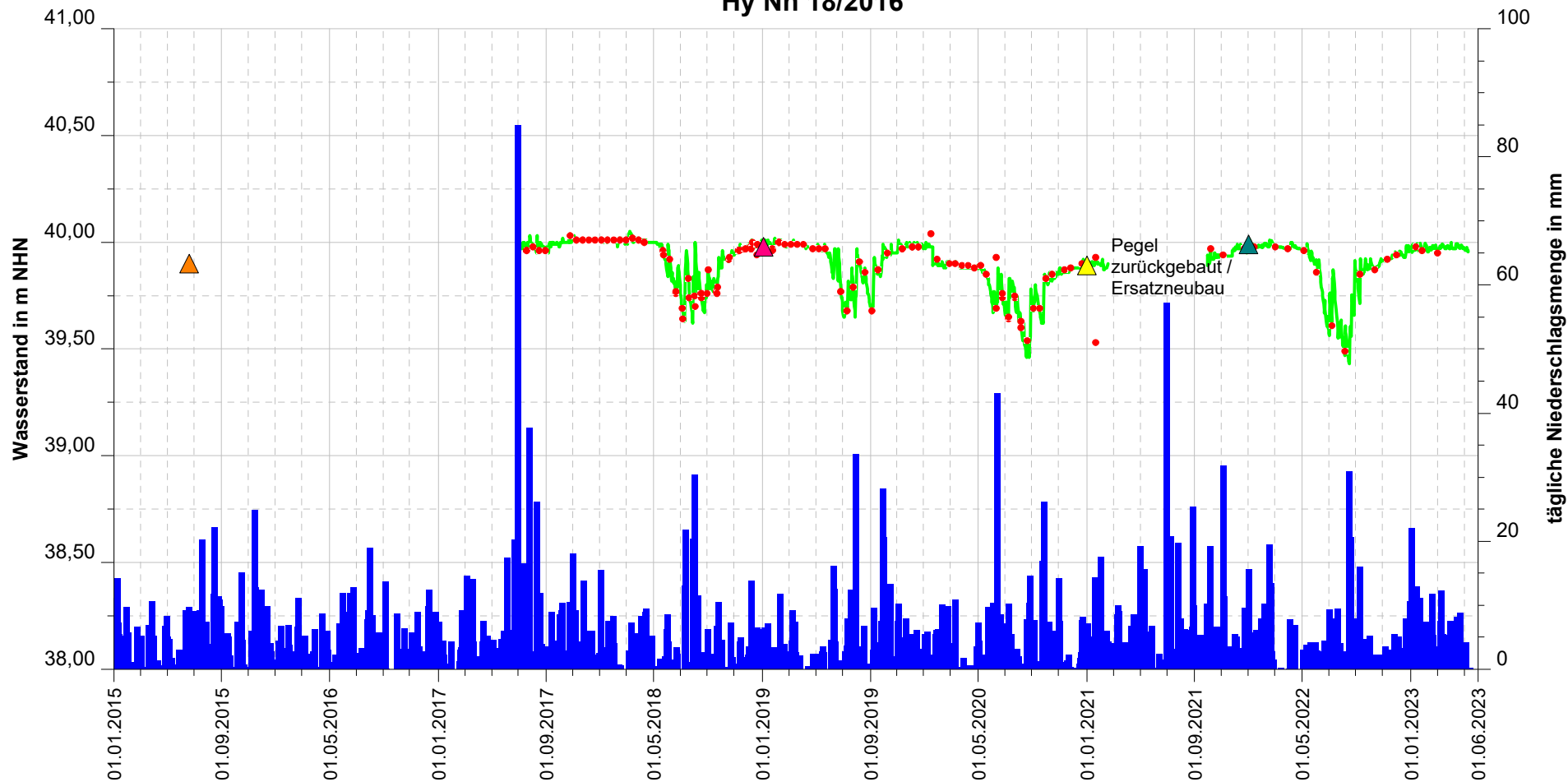
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 21.06.2024

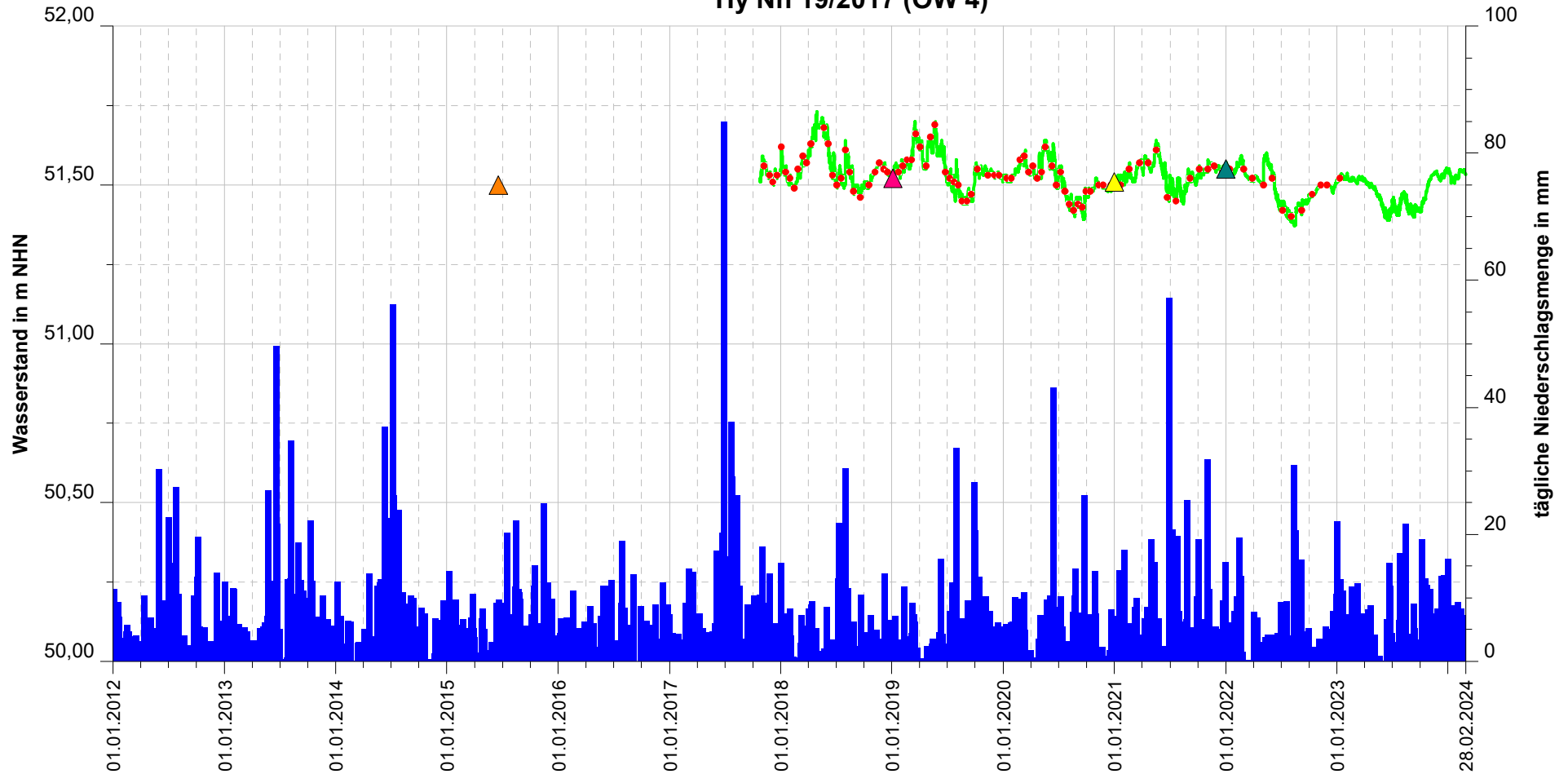
- Hy Nn 16/2016 (S2a/16) Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- Hy Nn 16/2016 (S2a/16) Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

Hy Nn 18/2016



Projekt: WF Neuruppin Stendenitz - Monitoringbericht Stand Juni 2024			
Datum: 19.06.2023			
•	Hy Nn 18/2016 Handwert	—	Hy Nn 18/2016 Datenlogger
▲	Förderbeginn WF Stendenitz	▲	DEMPV Phase I
▲	DEMPV Phase II	▲	Ende DEMPV
■	tägl. Niederschläge Neuruppin		

Hy Nn 19/2017 (OW 4)



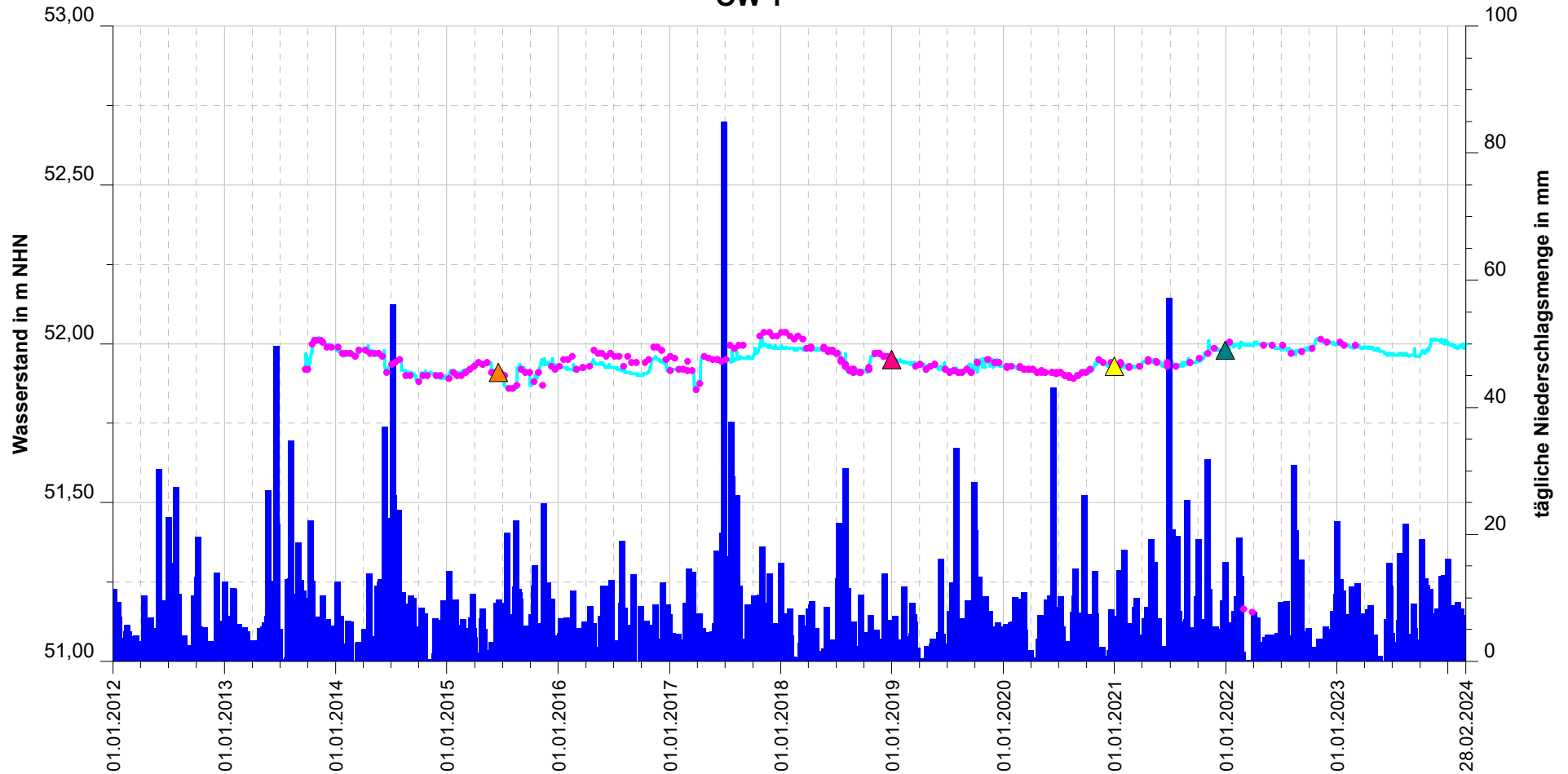
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 24.06.2024

- Hy Nn 19/2017 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- Hy Nn 19/2017 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

OW 1

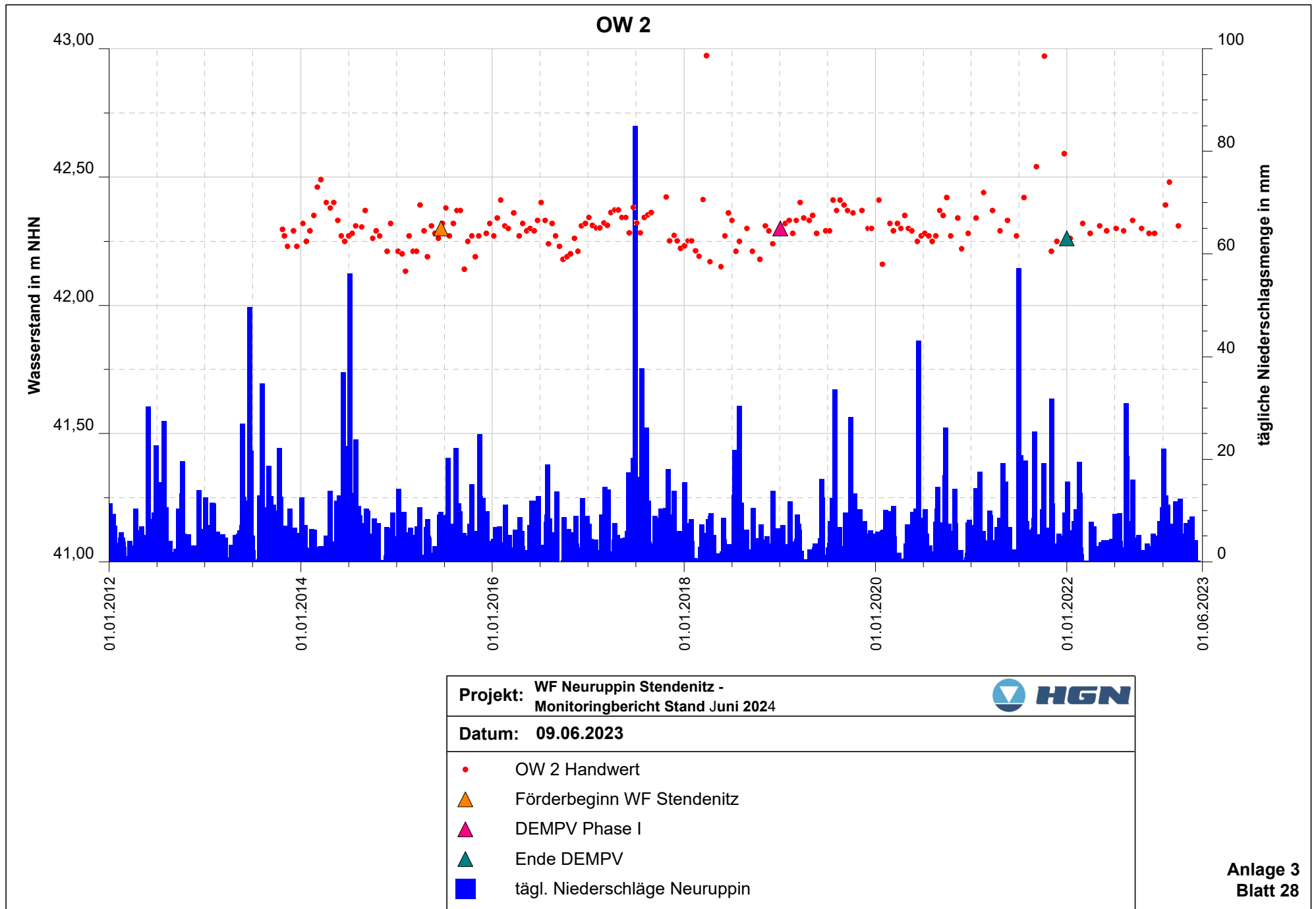


Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024

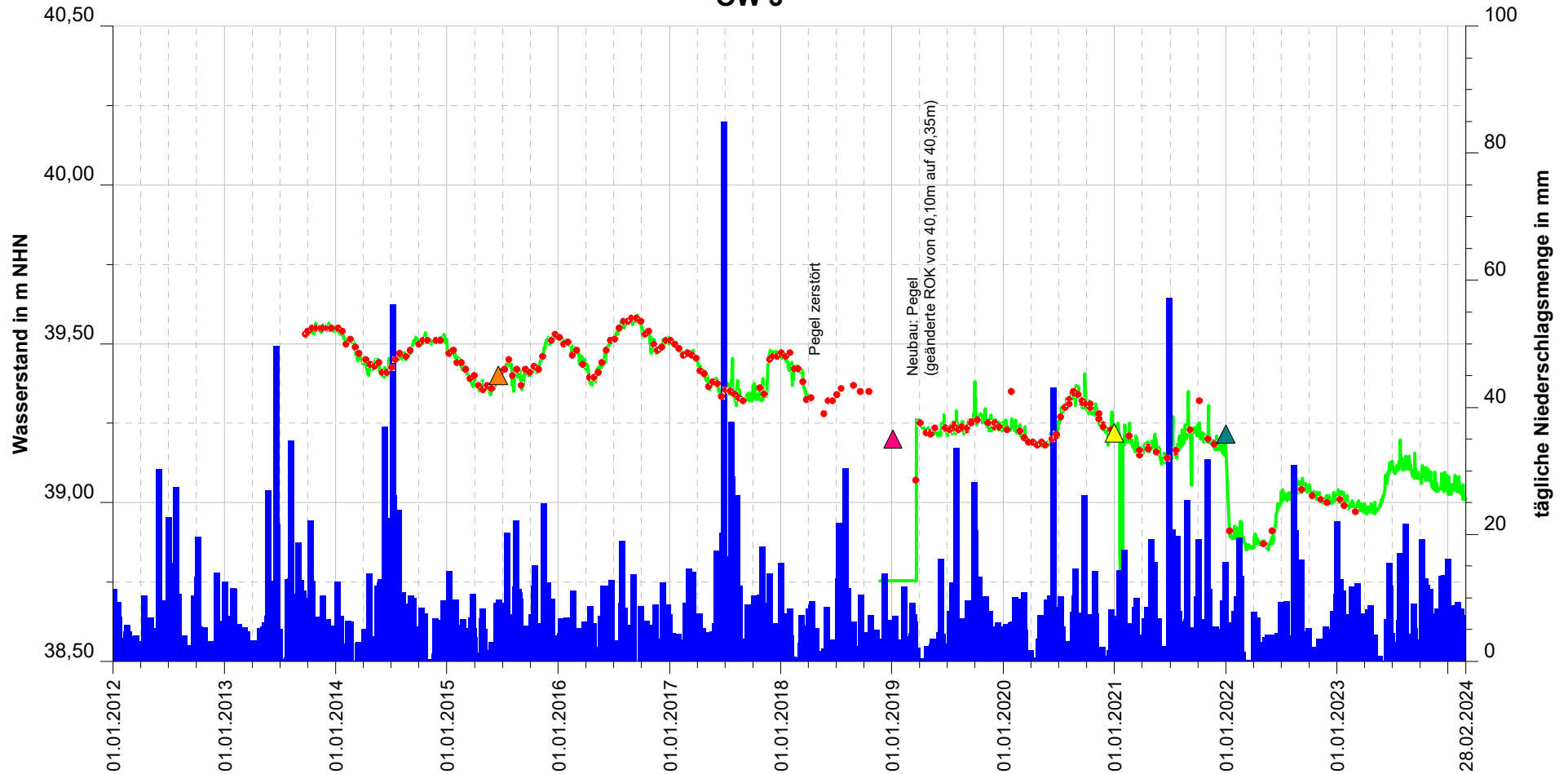


Datum: 24.06.2024

- OW 1 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- OW 1 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV



OW 3



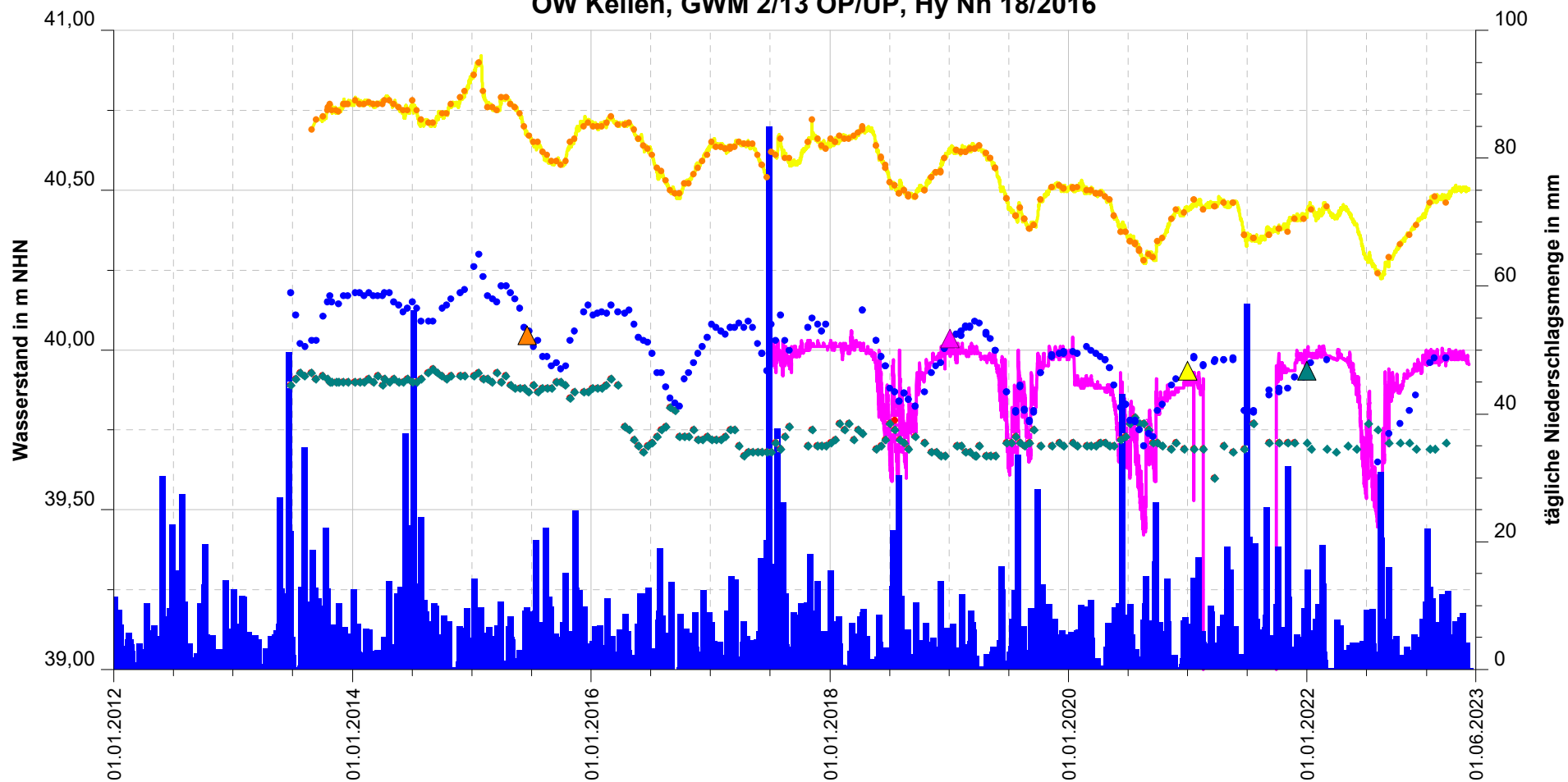
Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 24.06.2024

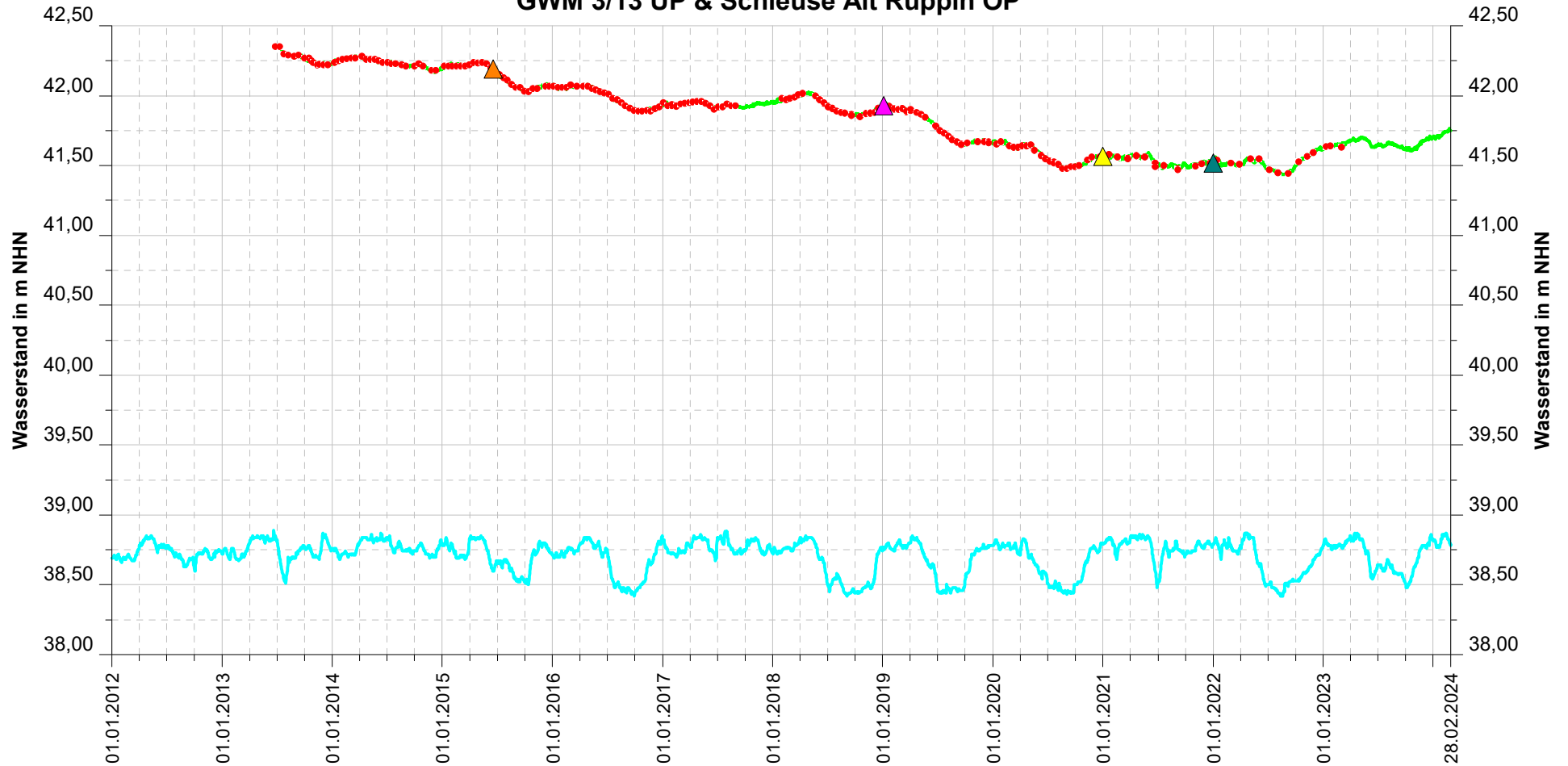
- OW 3 Handwert
- ▲ Förderbeginn WF Stendenitz
- ▲ DEMPV Phase II
- tägl. Niederschläge Neuruppin
- OW 3 Datenlogger
- ▲ DEMPV Phase I
- ▲ Ende DEMPV

OW Kellen, GWM 2/13 OP/UP, Hy Nn 18/2016



Projekt: WF Neuruppin Stendenitz - Monitoringbericht Stand Juni 2024		
Datum: 09.06.2023		
<ul style="list-style-type: none"> • OW Kellen - Durchlass Handwert • GWM 2/13 OP Handwert — GWM 2/13 UP Datenlogger ▲ Förderbeginn WF Stendenitz ▲ Beginn DEMPV Phase I 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ OW Kellen - Latte Handwert • GWM 2/13 UP Handwert — Hy Nn 18/2016 Datenlogger ▲ Beginn DEMPV Phase I ▲ Ende DEMPV 	

GWM 3/13 UP & Schleuse Alt Ruppin OP



Projekt: WF Neuruppin Stendenitz -
Monitoringbericht Stand Juni 2024



Datum: 24.06.2024

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|----------------------------|
| • | GWM 3/13 UP Handwert | — | GWM 3/13 UP Datenlogger |
| — | Alt Ruppin, Schleuse OP Datenlogger | ▲ | Förderbeginn WF Stendenitz |
| ▲ | DEMPV Phase I | ▲ | DEMPV Phase II |
| ▲ | Ende DEMPV | | |



HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Berlin-Brandenburg
Neuendorfstraße 18a
16761 Hennigsdorf

+49 (0)3302 202 26 00
bb@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Projekt: WF Stendenitz WRA FB WRRL / 23-161
-

Bearbeitung: HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Hennigsdorf
M.Sc. Geoökol. Katja Mroos

Bestätigt:


Dr. Falk Bednorz
Büroleiter

Ort, Datum: Hennigsdorf, 26. Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2	Rechtliche Grundlagen und Methodik.....	6
2.1	Rechtliche Grundlagen	6
2.2	Methodische Vorgehensweise	10
3	Identifizierung der potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper	11
3.1	Hydrologische / hydrogeologische Gegebenheiten	11
3.2	Beschreibung des Vorhabens.....	12
3.3	Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs	13
3.4	Ergebnis der Auswirkungsprognose Variante beantragtes Wasserrecht	16
3.5	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL.....	17
4	Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	19
4.1	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	19
4.1.1	Oberflächenwasserkörper.....	19
4.1.2	Grundwasserkörper	20
4.2	Zustand der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	21
4.2.1	Oberflächenwasserkörper.....	21
4.2.2	Grundwasserkörper	23
4.3	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	24
4.3.1	Oberflächenwasserkörper.....	24
4.3.2	Grundwasserkörper	27
5	Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbot	27
5.1	Kunster 1390.....	27
5.1.1	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	30
5.1.2	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)	30
5.1.3	Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	30
5.1.4	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	30
5.1.5	Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)	30
5.2	Kunster 1388 (Rottstiefließ)	31
5.2.1	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	31
5.2.2	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)	31
5.2.3	Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	31
5.2.4	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	31
5.2.5	Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)	31
5.3	Schafdammgraben-974	32
5.3.1	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	35
5.3.2	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)	36
5.3.3	Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	36
5.3.4	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	36

5.3.5	Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)	36
5.4	Seewasserkörper	36
5.4.1	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	37
5.4.2	flussgebietspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)	37
5.4.3	hydromorphologische Qualitätskomponenten	37
5.4.4	allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	37
5.4.5	Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)	37
5.5	Grundwasserkörper Rhin	38
5.5.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	38
5.5.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK	39
5.5.3	Auswirkungen auf umliegende Wasserschutzgebiete	40
5.6	Summationswirkungen im Oberflächenwasserkörper oder Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper	40
6	Prüfung des Zielerreichungsgebotes	41
6.1	Oberflächenwasserkörper	41
6.2	Grundwasserkörper	43
7	Prüfung des Trendumkehrgebotes betroffener Grundwasserkörper	44
8	Zusammenfassung	45
9	Quellenverzeichnis	46

Tabellen

Tabelle 3-1:	Stammdaten der Brunnen	12
Tabelle 3-2:	Fallgruppen zur Beschreibung von Wirkpfaden des Vorhabens (u.a. nach /11/)	17
Tabelle 4-1:	Beschreibung der identifizierten Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer)	19
Tabelle 4-2:	Beschreibung der identifizierten Oberflächenwasserkörper (Seen)	20
Tabelle 4-3:	Potenziell betroffener Grundwasserkörper im Vorhabensbereich	20
Tabelle 4-4:	Zusammengefasster Zustand der potenziell betroffenen Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Umkreis des Vorhabens	21
Tabelle 4-5:	Zusammengefasster Zustand der potenziell betroffenen Oberflächenwasserkörper (Seen) im Umkreis des Vorhabens	22
Tabelle 4-6:	Zustand des potenziell betroffenen Grundwasserkörpers	23

Abbildungen

Abbildung 3-1: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn	14
Abbildung 5-1: GW-Ganglinie Referenz-Messstelle Hy Nn 13/2014	28
Abbildung 5-2: GW-Ganglinie Messstelle Hy Nn 14/2014 westlich der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014	29
Abbildung 5-3: GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 5/2011 OP/UP [OP: hellblaue Linie, Handwerte magenta, UP grüne Linie, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag]	33
Abbildung 5-4: GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 16/2016, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag]	33
Abbildung 5-5: Grundwasserstände der umliegenden Grundwassermessstellen des LfU (linke Achse GWM Storbeck, rechte Achse GWM Frankendorf / Gühlen-Glienicke)	34
Abbildung 5-6: Ausschnitt des Schmettauschen Kartenwerkes für den Bereich des Untersuchungsraumes /19/ (blaue Quadrate – Brunnen WF Stendenitz	35
Abbildung 6-1: Ausschnitt aus dem LAWA BLANO Maßnahmenkatalog, Maßnahme 53 /21/	42
Abbildung 6-2: Ausschnitt aus der WFD Reporting Guidance 2016 /22/	42

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 30.000
Anlage 2	Oberflächenwasserkörper	
Anlage 2.1	Karte der Oberflächenwasserkörper mit Referenzmessstellen	Maßstab 1 : 35.000
Anlage 2.2	Steckbriefe OWK	
Anlage 2.3	Gewässerentwicklungskonzept Rhin, Karte 8.5.2 - Maßnahmen	
Anlage 2.4	Gewässerentwicklungskonzept Temnitz, Karte 7-5 - Maßnahmen-Schafdammgraben	
Anlage 3	Grundwasserkörper	
Anlage 3.1	Karte der Grundwasserkörper mit Referenzmessstellen	Maßstab 1 : 35.000
Anlage 3.2	Steckbrief GWK	

Abkürzungen

DEMPV	Demonstrativpumpversuch
EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
FB	Fachbeitrag
FFH	Flora-fauna-Habitate
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GrwV	Grundwasserverordnung
gwaLÖS	Grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
GWM	Grundwassermessstelle
GWN	Grundwasserneubildung
LAWA	Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Landesamt für Umwelt
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
QK	Qualitätskomponente
SWN	Stadtwerke Neuruppin
UG	Untersuchungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
VC	Vinylchlorid
WF	Wasserfassung
WFD	Water Framework Directive
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WW	Wasserwerk

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Für die erst in den vergangenen Jahren errichtete WF Neuruppin Stendenitz soll eine langfristige Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung erlangt werden. Beauftragt wird eine Entnahme von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die neue Wasserfassung soll sukzessive die südlich gelegene Wasserfassung Neuruppin Gentzstraße ersetzen / entlasten, welche durch eine bisher noch ungeklärte LCKW-Belastung im Anstrom nicht mehr voll genutzt werden kann.

Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Der Dempv erfolgte mit der wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 von 2017 bis Ende 2021 gestaffelt mit verschiedenen Förderstufen.

Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur Grundwasserabsenkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

Anhand des vorliegenden Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie soll geprüft werden, ob die Grundwasserentnahme zur Trinkwasserversorgung an der WF Neuruppin Stendenitz mit den Bewirtschaftungszielen der berichtspflichtigen Grund- und Oberflächenwasserkörper vereinbar ist.

2 Rechtliche Grundlagen und Methodik

2.1 Rechtliche Grundlagen

In Artikel 1 der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vom 23. Oktober 2000 /1/ verpflichten sich die Mitgliedsstaaten auf Umweltziele zum Schutz der Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers. Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte mit der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) /2/ vom 19.08.2002, im Rahmen der Neuregelung des Wasserrechts.

In die Landesgesetzgebung wurden die Vorgaben aus der WRRL über das BbgWG /3/ implementiert.

Hinweise zur Bewertung der Wasserkörper lassen sich der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) /4/ und der Grundwasserverordnung (GrwV) /5/ entnehmen.

Nach § 27 WHG /2/ gelten für **Oberflächengewässer** folgende Bewirtschaftungsziele

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.

Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands

vermieden wird und

2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials erfolgt anhand der Qualitätskomponenten lt. Anlage 3 der OGewV, wobei die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand möglich sind. Für den chemischen Zustand wird in die Klassen gut und nicht gut unterschieden.

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) /4/ ermittelt.

1. Nach § 47 Abs. 1 WHG /2/ gelten für das **Grundwasser** folgende Bewirtschaftungsziele: Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass 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.

Der Zustand der Grundwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV vom 09. November 2010 mit letzter Änderung in 2022) /5/ ermittelt.

Der chemische und mengenmäßige Zustand von Grundwasserkörpern wird jeweils in nur zwei Zustandsklassen eingestuft: in "gut" oder „schlecht“.

Der Verschlechterungsbegriff der WRRL wurde mit dem Urteil des EuGH zur Weservertiefung vom 01.07.2015 /6/ für Oberflächengewässer konkretisiert und stellt eine wesentliche Grundlage der nachfolgenden Bewertungen dar. Auf dieser Grundlage wird die „kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie“ im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot angewendet.

Ob eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes / Potenzial eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden /11/:

1. Verändert sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente (QK) um eine Zustandsklasse nachteilig, auch wenn dies nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Zustands / Potenzials des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt, liegt eine Verschlechterung vor. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar.
2. Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden **hydromorphologischen** oder **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente**, führt dies nur dann zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands / Potenzials, wenn dies einen Wechsel der Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente bewirkt. Dies gilt auch dann, wenn sich die unterstützende Qualitätskomponente bereits in der schlechtesten Zustandsklasse befindet.
3. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen **flussgebietspezifischen Schadstoff** (Anlage 6 OGewV) erstmals überschritten wird. Tritt neben eine bereits überschrittene UQN die

Überschreitung der UQN eines anderen flussgebietspezifischen Schadstoffs neu hinzu, liegt ebenfalls eine Verschlechterung vor. Ist eine UQN bereits überschritten, ist die weitere Konzentrationserhöhung dieser UQN im Oberflächenwasserkörper dann eine Verschlechterung, wenn diese Erhöhung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente führt.

Ob eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden /11/:

1. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei OWK vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 OGeWV überschritten wird.
2. Bei einer bereits überschrittenen UQN ist auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen.
3. Keine Verschlechterung ist gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung).

Verschlechterungsverbot für Grundwasserkörper:

Für die Bewertung der Verschlechterung des Zustands von Grundwasserkörpern (GWK) hat der EuGH mit dem Urteil vom 28.05.2020 (C-535/18) zum ersten Mal den Begriff der Verschlechterung des Grundwassers (Art. 4 der Wasserrahmenrichtlinie) ausgelegt /7/. Der EuGH befand, dass eine Verschlechterung des Grundwassers sowohl dann vorliegt, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen der EU-Grundwasserrichtlinie (in Deutschland umgesetzt durch die Grundwasserverordnung) überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Parameters, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird.

Ob eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden /11/:

1. Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen. Diese Verpflichtung ist bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt.
2. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 3 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst., a) bis c) GrwV werden erfüllt. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar.

Ob eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des GWK eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden (gemäß GrwV):

1. Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst., a) bis d) GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen:
 - a. die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden (Entnahme \geq Dargebot?),
 - 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.
2. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst., a) bis d) GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar.

Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen

Wenn die Bewertung zu dem Ergebnis kommt, dass die vorhabensbedingten Auswirkungen zu einer Verschlechterung oder zum Nichterreichen des guten Zustands (bzw. Potenzials) betroffener Wasserkörper führen können, ist eine Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der WRRL nach § 31 Abs. 2 WHG vorzunehmen.

Zielerreichungsgebot für Wasserkörper

/6/: Das Vorhaben darf dem wasserrechtlichen Zielerreichungsgebot nicht entgegenstehen. Gemäß dem in § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG geregelten Zielerreichungsgebot sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Die als künstlich oder erheblich verändert eingestuftes oberirdischen Gewässer sind nach § 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG so zu bewirtschaften, dass ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Grundwasserkörper sind gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG so zu bewirtschaften, dass ein guter mengenmäßiger und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Für die Prüfung des Zielerreichungsgebots im Zulassungsverfahren sind folgende Angaben erforderlich, die für jeden betroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) und Grundwasserkörper (GWK) individuell darzustellen sind:

- a. Beschreibung der geplanten Verbesserungsmaßnahmen (Maßnahmenprogramme)
- b. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die fristgerechte Zielerreichung / die geplanten Verbesserungsmaßnahmen

Trendumkehrgebot bei Grundwasserkörpern

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist.

Nach § 47 Abs. 1 Nr.2 WHG sollen alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Dieses Ziel dient der Erreichung eines guten chemischen Zustands im Grundwasserkörper.

Es ist zu prüfen, ob das Vorhaben:

1. ggf. veranlassten Maßnahmen zur Trendumkehr entgegensteht und / oder
2. einen ansteigenden Schadstofftrend verursachen bzw. einen bestehenden Trend verstärken kann.

2.2 Methodische Vorgehensweise

Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie /1/ bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß Wasserhaushaltsgesetz /2/ erfolgt mit folgenden Arbeitsschritten:

1. Beschreibung des Vorhabens
2. Identifizierung der potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper
3. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (OWK und GWK)
4. Beschreibung des ökologischen Zustandes bzw. ökologischen Potenzials und des chemischen Zustandes des betroffenen OWK
5. Beschreibung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des durch das Vorhaben betroffenen GWK
6. Beschreibung der Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper
7. Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper
8. Prüfung, ob das Vorhaben eine Einhaltung des Verschlechterungsverbotes gefährdet
9. Prüfung, ob das Vorhaben den Maßnahmen und/oder der Zielerreichung der Bewirtschaftungspläne hinsichtlich der relevanten Qualitätskomponenten der OWK und GWK entgegensteht
10. Prüfung des Trendumkehrgebotes betroffener Grundwasserkörper

Bei der Bearbeitung werden die nachfolgend aufgeführten Arbeitshilfen / Unterlagen eingesetzt und ausgewertet:

- Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vom 16./17.03.2017 /8/
- Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots (LAWA), September 2020 /9/
- Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg /10/
- Vollzugshilfe des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Anwendung des Verschlechterungsverbots nach Wasserrahmenrichtlinie, Land Brandenburg, 17.07.2017 /11/

Grundlage für die Bearbeitung des FB WRRL ist die Beschreibung der Wasserkörper über die Steckbriefe für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022 – 2027) /12/.

3 Identifizierung der potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper

3.1 Hydrologische / hydrogeologische Gegebenheiten

Für vertiefende Beschreibungen siehe Hydrogeologisches Gutachten (Teil 4 der Antragsunterlagen).

Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet ist durch zahlreiche Seen geprägt. Es sind überwiegend langgestreckte, tiefe Rinnenseen und ehemalige Schmelzwasserabflussbahnen (Anlage 2.1).

Der Zermützelsee ist mit dem Teetzensee und dem Molchowsee verbunden. Sie fließen über den Rhin nach Süden zur Havel ab. Die nächstgelegene Oberflächenwassermessstelle befindet sich südlich des Molchowsee an der Schleuse Alt Ruppin. Der Kalksee entwässert über den Binenbach in den Tornowsee, welcher über die das schiffbare Rottstiefließ in den Zermützelsee abfließt. Im Zeitraum 2015/16 wurden durch die Stadtwerke Neuruppin auch die Wasserstände im Rottstiefließ unmittelbar am Ausfluss des Tornowsees gemessen. Dabei hat sich bestätigt, dass Zermützelsee und Tornowsee durch die Stauhaltung am Pegel Alt-Ruppin OP ausgespiegelt und die Wasserspiegel identisch sind. Daraufhin konnten die Messungen am Rottstiefließ eingestellt werden.

Die Wasserfassung liegt im EZG der Kunster. Diese entspringt etwa 3 km nordwestlich der WF im Bereich der Kochquelle und fließt nach Osten zum Tornowsee ab.

Das westliche Untersuchungsgebiet entwässert über den Knappgraben und das Schafdammgrabensystem. Im Nordwesten der Wasserfassung läuft das Wasser über die Dosse in Havel und Elbe.

Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Ruppiner Platte, einer weichselkaltzeitlichen Hochfläche, die im Norden des UG vom Endmoränenzug der Frankfurter Staffel (qw1 F//ge) geprägt wird. Dieser verläuft unmittelbar östlich von Basdorf nach Süden bis Gühlen-Glienicke, weiter nach Südosten nördlich an Tornow- und Zermützelsees vorbei und von dort aus nach Osten. Das aus dieser Endmoräne ausgewaschene Material erodierte vielfach die weichselkaltzeitliche Grundmoräne im westlichen und südlichen Vorland und wurde dort als Sander (qw1 F//sdr) wieder abgelagert. Die beim Eisrückzug abfließenden Schmelzwässer schufen z.T. Erosionsrinnen, die mit Sanden und im Bereich des Schafdammgrabens, der Kunster sowie der Seenkette auch mit holozänen Ablagerungen (anmoorige Bildungen, humose Sande und Torf) aufgefüllt sind. Diese Rinnen folgen z.T. älteren Strukturen. Unterhalb der Sanderschüttungen bzw. der nur sehr lokal vorhandenen älteren Grundmoräne der Weichsel-Kaltzeit (qw1//gm) folgen die glazifluviatilen warthestadialen Nachschütt- bis weichselkaltzeitliche Vorschüttsande (qsWA-qw1//gf). Sie bilden zusammen mit den jüngeren Sanden den oberen Grundwasserleiter (GWL 1.2 nach LBGR), dem gelegentlich Zwischenstauer eingeschaltet sind. Dieser im näheren Einzugsgebiet überwiegend trockene Grundwasserleiter erreicht Mächtigkeiten von ca. 5 - 30 m. Im Bereich der geplanten Brunnengalerie steht er mit durchschnittlich 25 m an, die Wasserführung beschränkt sich aber auf die unteren ca. 3 m.

Die Grundwasserflurabstände im Nahbereich der Wasserfassung liegen bei > 20 bis 30 m. An den Brunnenstandorten liegt der Grundwasserflurabstand bei rund 28 m. Im gesamten Waldgebiet im Umfeld der WF sowie

in dessen Einzugsgebiet liegt der Grundwasserflurabstand bei mindestens 15 m. Im Bereich der Niederungen sinkt der Grundwasserflurabstand kleinräumig auf < 1 m ab.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft bei allen Hydroisohypsenplänen weitgehend unverändert von West nach Ost-Nordost (Anlage 3.1).

Für die hydrochemische Einordnung des geförderten Wassers erfolgten jährliche Probenahmen im Zuge des DEMPV. Eine ausführliche Darstellung erfolgt im Monitoringbericht im Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten (Teil 4). In Auswertung des Genesemodells für die 4 Förderbrunnen kann festgestellt werden, dass sich bei der Entnahmerate von 2.500 m³/d der entnommene Vorrat vollständig aus der Grundwasserneubildung erneuert und aktuell keine Gefahr durch aufsteigende mineralisierte Tiefenwässer erkennbar ist.

3.2 Beschreibung des Vorhabens

Für die Trinkwassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem GWL II und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 3-1: Stammdaten der Brunnen

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89			m u. GOK			mm
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentsstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II (Gentsstraße) aufbereitet wird.

Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19. Juni 2015.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Neuruppin Gentsstraße aufgrund der eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gentsstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Auf der Beratung mit der Oberen Wasserbehörde am 27.07.2023 wurde nochmal verdeutlicht, dass trotz Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar ist und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

3.3 Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wird die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz mit 3 Brunnen seit dem 19. Juni 2015 und seit 2019 mit 4 Brunnen betrieben. Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis 2014 festgelegte Entnahmemenge betrug für $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$.

Gemäß Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde auf Grundlage eines 3-monatigen Langzeitpumpversuchs für die Gewässerbenutzung zunächst folgender Umfang festgelegt:

$$\begin{aligned} Q_{365} &= 1.400 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_1 &= 2.100 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{30} &= 1.890 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_a &= 511.000 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunster durch die Grundwasserentnahme nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt (OWB/033/17/WE):

Phase I	$Q = 1.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 3 Monate
Phase II	$Q = 2.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 4 Monate
Phase III	$Q = 2.800 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate
Phase IV	$Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$	Dauer – 6 Monate

Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gantzstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Bei der Auswertung der kontinuierlich gemessenen Wasserstände in den Monitoringmessstellen (Anlage 1) waren dennoch keine signifikanten Auswirkungen auf die betreffenden wasserabhängigen Ökosysteme erkennbar. Auf Grundlage dieser Informationen wurde beschlossen, von den ursprünglich geplanten einzelnen Phasen I bis IV abzuweichen und den DEMPV gleich mit der angestrebten Förderrate von $Q = 3.200 \text{ m}^3/\text{d}$ weiterzuführen.

Für die Phase II ab 01.08.2020 ist in Abbildung 3-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar.

Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von $Q_{365} = 1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gantzstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Jahr 2023 lagen die mittleren Tagesentnahmen unter $1.000 \text{ m}^3/\text{d}$. Damit wurden die genehmigten Mengen wieder eingehalten.

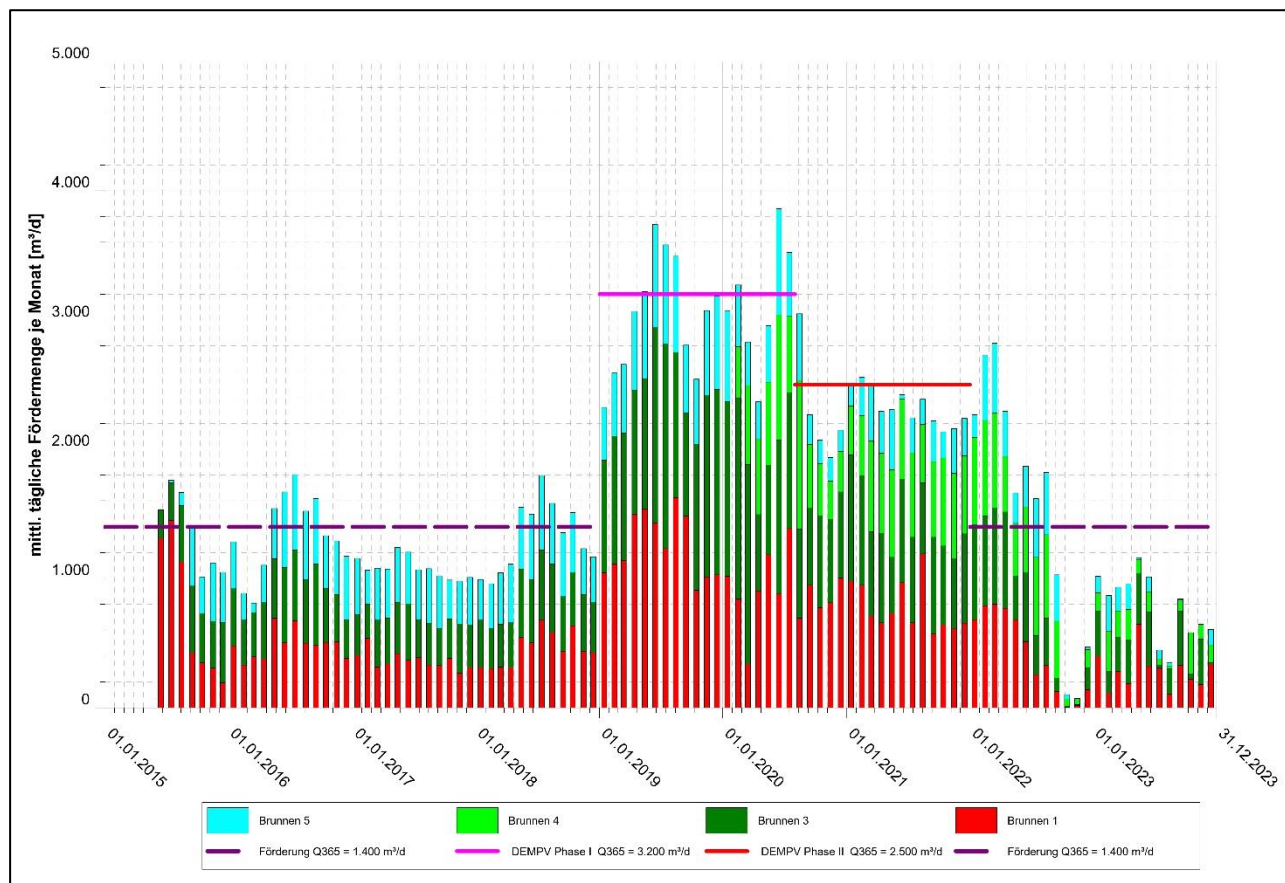


Abbildung 3-1: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn

Im Ergebnis der Auswertungen des DEMPV konnten folgende Schlussfolgerungen gezogen werden (siehe auch Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten):

- Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.
- Gestauchte geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.
- Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.
- Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.
- Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine - aufgrund der Entfernung zur Fassung - zeitverzögerte Absenkung

vermutet werden kann. Da das Moor niederschlagsgespeist ist, wird hier jedoch mit keiner erheblichen Verschlechterung gerechnet.

- Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten. Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.
- Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hatte. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden.
- Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in ausgewählten Analysen ließ in den beprobten Messstellen des GWL III und im Brunnen 4 keine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer erkennen. Die im GWL II ausgebauten Messstellen haben überwiegend ein Wasser, das sich aus der Grundwasserneubildung generiert. Auch hier gibt es bisher keine Hinweise auf geogene Salzeinflüsse.
- Bei den Brunnen 1, 3 und 5 deutete sich im Zeitraum 2015 – 2018 eine Zunahme von Altwasserkomponenten an. Das heißt, der Anteil aus der Neubildung nimmt bei höheren Förderraten ab. Eine Unterschreitung des bzgl. einer möglichen Beeinflussung durch mineralisierte Tiefenwässer relevanten GGV-Wertes gab es jedoch nicht. Es ist jedoch anhand der Genesebewertung mit GEBAH festzustellen, dass generell bei höheren Förderraten die Anteile älterer Komponenten zunehmen.
- Der 2019 im GWL III verfilterte Neubaubrunnen 4 wurde bisher 9 mal beprobt. Der Brunnen wurde im Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden. Im Genesediagramm des Brunnens 4 ergeben sich Lagepunkte, die ebenfalls auf einen zunehmenden Anteil aus der Grundwasserneubildung schließen lassen, ähnlich der Situation zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.
- Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO_3 -Typ zu erwarten gewesen. Auch aus der Analyse von Juni 2020 ist jedoch eine solche Entwicklung nicht erkennbar und es besteht aktuell keine Versalzungsgefahr.
- In der Messstelle Hy Nn 4 OP ist eine anthropogene Aufsalzung erkennbar, die wahrscheinlich auf Auftausalze von der im Anstrom befindlichen Straße zurückzuführen ist. Die im GWL I beprobten Messstellen unterliegen der aktuellen Grundwasserneubildung.
- Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von $2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.
- Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.

3.4 Ergebnis der Auswirkungsprognose Variante beantragtes Wasserrecht

Hauptaufgabe des geohydraulischen Modells war es, die Auswirkungen des beantragten Wasserrechts ($Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$) auf den umliegenden Wasser- und Naturhaushalt zu prognostizieren. Die Ergebnisse sind in Anlage 1 ersichtlich.

Im Nahbereich der Brunnen werden Grundwasserstandsabsenkungen bis zu 1,9 m prognostiziert. Im Osten stabilisieren der Tornowsee und der Zermützelsee den Grundwasserstand, daher nehmen die hydraulischen Auswirkungen im Nahbereich der Seen auf kurzer Distanz stark ab. Signifikante hydraulische Auswirkungen reichen im Norden und Westen bis zu den Niederungen von Kunster und Schafdammgraben. Im Süden reicht die prognostizierte Absenkung von 0,1 m bis in etwa 3,5 km Entfernung zu den Brunnen.

Auswirkungen auf Schutzgebiete

Im Bereich des **FFH- und Naturschutzgebietes** Kunster-Niederung, etwa 2,2 km nördlich der WF, sind im Übergang zur Niederung noch Absenkungsbeträge kleiner 0,1 m zu erwarten. Überwiegend liegen die Absenkungen im Bereich der geschützten grundwasserabhängigen Landökosysteme und des FFH-Gebietes unter 0,1 m. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches.

Grundwasserabhängige Landökosysteme im Nahbereich der Seen werden hydraulisch durch den Seewasserspiegel gespeist und gestützt. Der Tornowsee wird durch eine Stauwasserhaltung auf einem stabilen Wasserstand gehalten.

Im Bereich der **Wald- und Hochmoore Stendenitz** liegt die prognostizierte Grundwasserabsenkung bei 0,2 – 0,4 m. Die Moore sind regenwassergespeist und nicht grundwasserabhängig. Eine Verschlechterung durch die Grundwasserentnahme ist aufgrund der Charakteristik des Moorstandortes nicht zu erwarten (siehe hierzu auch UVU in Teil 6 der Antragsunterlagen).

Im Süden, im Bereich des **FFH-Gebietes „Storbeck“**, liegen die progn. Grundwasserabsenkungen bei bis zu 0,25 m. Allerdings liegen die Grundwasserflurabstände hier bei über 10 m, sodass keine Schädigung der vorhandenen Lebensraumtypen (4030 - Europäische trockene Heiden, 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen) zu erwarten ist.

In der westlich gelegenen **Schafdammgraben-Niederung** und den dort liegenden grundwasserabhängigen Landökosystemen liegt die progn. Grundwasserabsenkung bei max. 0,1 m. Eine solche Absenkung liegt innerhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhaltens des Grundwasserstandes und ist bei der Auswirkungsbetrachtung zu vernachlässigen. Erhebliche Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme sind somit nicht zu besorgen. Des Weiteren besteht in diesem Bereich des Modells eine gewisse Aussage-Unsicherheit, da aufgrund eines Betretungsverbotes durch den Eigentümer (Dr. Schulte) in diesem Bereich keine Messstellen errichtet werden konnten sowie keine Befahrungen und sonstige Messungen stattfinden durften.

Im Bereich der prognostizierten Grundwasserabsenkungen liegen weiterhin das **Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“** sowie flächengleich der **Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“**. Aufgrund überwiegend sehr hoher Grundwasserflurabstände $> 15 \text{ m}$ sind in diesen Bereichen keine erheblichen Auswirkungen zu besorgen. In den Niederungsbereichen stützen z.T. die Vorflutwasserstände die

Grundwasserstände. Dies gilt auch für das **Naturschutzgebiet „Kunsterspring“**. In den **FFH-Gebieten „Kunsterspring“** sowie **„Ruppiner Schweiz“** sind ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten die zu einer Veränderung der vorhandenen Lebensräume führen.

Auswirkungen auf Bausubstanz

Im Bereich der prognostizierten Grundwasserabsenkung ist keine Setzung der vorhandenen Bausubstanz zu besorgen, da der Untergrund nicht bindig ist und der Grundwasserflurabstand im Bereich erheblicher Absenkungen bei größer 10 m liegt. Hinzukommend finden sich im betroffenen Bereich weder Bebauung noch befestigte höherwertige Straßen (Bundesstraße / Autobahn) oder Gleisanlagen.

Grund- und Oberflächenwasserentnahmen

Im Bereich erheblicher Grundwasserabsenkungen > 0,1 m liegen bis auf 1 (Nr. 5) geringfügige Entnahme im Bereich der Kunsterniederung keine genehmigten Grund- und Oberflächenwasserentnahmen. Es ist von keinen Einschränkungen für die Nutzer auszugehen.

3.5 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL

Das Vorhaben ist durch seine Charakteristik geeignet, wasserkörperrelevante Auswirkungen zu haben. In einem ersten Schritt erfolgt die Zuordnung des Vorhabens zu einer Fallgruppe gemäß /11/ zur Beschreibung von Wirkpfaden (Tabelle 3-2):

Tabelle 3-2: Fallgruppen zur Beschreibung von Wirkpfaden des Vorhabens (u.a. nach /11/)

	Art	Fallgruppe	Potenziell Vorhabens-relevant
Oberflächenwasser nach /11/	Gewässerausbau	Technischer Ausbau / Verbau	
		Gewässerentwicklung / Renaturierung	
		Neubau / Umbau von Anlagen in der Aue	
	Querbauwerk (Ausbau / Neubau / Betrieb)	Mit Abflussregulierung / Speicherfunktion (mit Wasserkraftnutzung)	
	Einleitung	Mit vorrangig stofflichen Wirkungen	
		Mit vorrangig thermischen Wirkungen	
		Mit vorrangig hydraulischen Wirkungen	
Ausleitung / Entnahme	Mit Wiedereinleitung		
	Ohne Wiedereinleitung		
Sonstige Vorhaben / Nutzungen	Einzelfallprüfung		
Grundwasser	Anschneiden / Freilegen		
	Änderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse		X
	Änderung der Grundwasserneubildung		
	Änderung der hydrochemischen Verhältnisse		(X)

In einem zweiten Schritt werden die potenziell relevanten Wirkfaktoren identifiziert.

Aufgrund der im ersten Schritt getroffenen Zuordnung wird deutlich, dass das Vorhaben potenzielle Wirkungen auf das Grundwasser haben kann, z. B. in Form von Veränderungen an den wasserbezogenen Standortfaktoren wie (Grund-)Wasserstände, Druckverhältnisse, Fließrichtung, Strömungsverhältnisse

oder - geschwindigkeit. Dies schließt potenzielle Veränderungen in Oberflächengewässern, im Bodenwasser und im Grundwasser ein. Es ist ebenfalls zu prüfen, ob durch die Förderung potenziell saline Tiefenwässer mit dem Förderstrom herangezogen werden können.

Vorhabensbedingte Veränderungen des Grundwasserstandes können zu Änderungen der Wasserführung von Oberflächengewässern führen. Aufgrund der zu betrachtenden Veränderungen der Wasserführung sind direkte Auswirkungen vor allem auf die Gewässerflora (Makrophyten und Phytobenthos) und -fauna potenziell denkbar.

Zur Identifizierung des Wirkraums sind die Reichweiten der Wirkfaktoren im Umfeld des Vorhabens prinzipiell abzuschätzen. Als maximaler Wirkraum wird der hydraulische Wirkungsbereich (Fläche der Grundwasserspiegelländerungen) aus der Prognose des beantragten Wasserrechts der Grundwassermodellierung im Hydrogeologischen Gutachten herangezogen (Teil 4 der Antragsunterlagen).

Die Wirkdauer ist als dauerhaft anzusehen, da die Wasserförderung ganzjährig und auf unbefristete Zeit erfolgen soll.

Ausgehend von den in diesem Kapitel dargelegten potenziellen Auswirkungen werden die konkreten vorhabensbezogenen Auswirkungen im Kap. 5 als Grundlage des Prüfschritts zum Verschlechterungsverbots aufgeführt.

4 Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

4.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Im vorhergehenden Kapitel wurden die prognostizierten Ergebnisse der geohydraulischen Modellierung für das zu beantragende Wasserrecht ($Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$) dargestellt. Demnach werden die Auswirkungen der Entnahme von Trinkwasser an der WF Stendenitz vor allem durch die umliegenden hydraulischen Berandungen der Vorfluter bzw. die Grundwasserneubildung abgepuffert.

Die Beschreibung der Wasserkörper erfolgt auf Grundlage der Steckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde /12/ bzw. des Landesamtes für Umwelt (Auskunftsplattform Wasser) /13/ sowie der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans /14/ und des Maßnahmenprogramms /15/.

4.1.1 Oberflächenwasserkörper

Im unmittelbaren Umfeld der Wasserfassung, dem Bereich der höchsten Grundwasserabsenkungen finden sich keine Oberflächengewässer. Die nächstgelegenen Oberflächengewässer liegen mind. in 1 km Entfernung. Die prognostizierte Grundwasserabsenkung wird insbesondere im Osten durch die gute hydraulische Anbindung der Seen abgepuffert. Im Norden und Westen sind noch geringe Grundwasserabsenkungen im Bereich der dort liegenden Vorfluter Kunster und Schafdammgraben prognostiziert ($< 0,1 \text{ m}$), die jedoch allein aufgrund der Entfernung zur Wasserfassung als gering bewertet werden können.

Das geplante Vorhaben liegt somit im Umfeld von den in den nachfolgenden Tabellen und Anlage 2.1 dargestellten Oberflächenwasserkörpern.

Die OWK gehören zum Planungsraum Rhin und zum Koordinierungsraum Havel.

Tabelle 4-1: Beschreibung der identifizierten Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer)

	Kunster-1390	Kunster-1388 / Rottstiefließ	Schafdammgraben-974
Kennung	DE_RW_DEBB5883192_1390	DE_RW_DEBB5883192_1388	DE_RW_DEBB588622_974
Wasserkörperlänge (km)	4,72	1,13	7,90
Kategorie	natürlich	natürlich	künstlich
Gewässertyp	14 - Sandgeprägte Tieflandbäche	21 - Seeausflussgeprägte Fließgewässer	19 - Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern

Der Verbindungsgraben zwischen dem Tornowsee und dem Zermützelsee wird gemäß Steckbrief WRRL als Kunster 1388 bezeichnet. Im Gewässerkataster des Landesamtes für Umwelt wird dieses Gewässer allerdings als Rottstiefließ bezeichnet. Im vorliegenden Fachbeitrag werden beiden Gewässerbezeichnungen mitgeführt, um eine eindeutige Gewässerbeschreibung zu haben.

Tabelle 4-2: Beschreibung der identifizierten Oberflächenwasserkörper (Seen)

	Tornowsee	Zermützelsee	Tetzensee
Kennung	DE_LW_DEBB80001588319239	DE_LW_DEBB800015883199	DE_LW_DEBB80001588331
Flächengröße (km²)	1,26	1,26	0,6
Kategorie	natürlich	natürlich	natürlich
Seetyp nach LAWA	10 - Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	11 - Polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	12 - Flussee im Tiefland

Die zum Vorhaben nächstgelegenen Referenzmessstellen der jeweiligen Oberflächenwasserkörper sind in der Anlage 2.1 dargestellt.

4.1.2 Grundwasserkörper

Das geplante Vorhaben befindet sich zentral im großflächigen Grundwasserkörper „Rhin“ (Anlage 3.1), welcher vollständig in Brandenburg liegt.

Tabelle 4-3: Potenziell betroffener Grundwasserkörper im Vorhabensbereich

Bezeichnung	Rhin	
GWK-Code	DEGB_DEBB_HAV_RH_1	
Fläche	1.921 km ²	
Flussgebietseinheit	Elbe	
Bearbeitungsgebiet	Havel	
Flächenanteile an Landnutzungsarten	Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen	4,33 %
	Ackerland	34,85 %
	Grünland, Wiesen und Weiden	22,87 %
	Wald	33,74 %
	Sonstige Nutzung	1,10 %
	Feuchtflächen	0,33 %
	Gewässer	2,78 %

Im direkten Umfeld der WF Stendenitz liegen keine Referenzmessstellen. Die nächstgelegene GWM (Menge) Storbeck liegt in der Niederung des Schafdamgrabens, etwa 4,2 km südwestlich und außerhalb des berechneten hydraulischen Wirkbereiches.

Eine geeignete Referenzmessstelle Chemie liegt nicht in vorhabensrelevanter Entfernung (nächste GWM Chemie mind. ca. 5 km entfernt und nicht direkt im An- oder Abstrom der WF) und wird daher hier nicht mit aufgeführt.

4.2 Zustand der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

4.2.1 Oberflächenwasserkörper

Der Zustand der betroffenen Oberflächenwasserkörper kann gemäß den Steckbriefen (Anlage 2.2) beschrieben werden. Nachfolgend ist ein Überblick über den Zustand / das Potenzial der OWK, aufgeteilt in Fließgewässer und Seen, gegeben.

Tabelle 4-4: Zusammengefasster Zustand der potenziell betroffenen Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer) im Umkreis des Vorhabens

	Kunster-1390	Kunster-1388 / Rottstiefleib	Schafdammgraben-974
Kennung	DE_RW_DEBB5883192_1390	DE_RW_DEBB5883192_1388	DE_RW_DEBB588622_974
Kategorie	natürlich	natürlich	künstlich
Ökologischer Zustand / Potenzial	guter Zustand	unbefriedigender Zustand	unbefriedigendes Potenzial
Chemischer Zustand (gesamt)	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der UQN	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether 	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether 	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Entnahmen - unbestimmt • physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten • Hydrologische Veränderungen - Landwirtschaft • Hydrologische Veränderungen - unbestimmt
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen • veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: ja • Chemie: nein (nach 2045) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: nein (bis 2045) • Chemie: nein (nach 2045) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: nein (bis 2045) • Chemie: nein (nach 2045)

Tabelle 4-5: Zusammengefasster Zustand der potenziell betroffenen Oberflächenwasserkörper (Seen) im Umkreis des Vorhabens

	Tornowsee	Zermützelsee	Tetzensee
Kennung	DE_LW_DEBB80001588319239	DE_LW_DEBB800015883199	DE_LW_DEBB80001588331
Kategorie	natürlich	natürlich	natürlich
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	unbefriedigend	gut
Chemischer Zustand (gesamt)	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der UQN	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether 	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether 	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Verbindungen • Bromierte Diphenylether
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Anthropogene Beeinflussung 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen • Anthropogene Beeinflussung 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • unbekannte Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung • unbekannte Auswirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemische Verunreinigung
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: nein (bis 2045) • Chemie: nein (nach 2045) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: nein (bis 2045) • Chemie: nein (nach 2045) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie: ja • Chemie: nein (nach 2045)

Die Bewirtschaftungsziele wurden bei allen Wasserkörpern insgesamt nicht erreicht. Zwar haben Kunster-1390 und Tetzensee einen guten ökologischen Zustand, jedoch wird für den chemischen Zustand bei beiden OWK kein guter Zustand erreicht.

Der Schafdammgraben ist der einzige betrachtete Wasserkörper, der als künstlich eingestuft wird. Diese Einstufung erfolgte aufgrund der starken anthropogenen Überprägung des Gewässerausbaus und der schlechten ökologischen Durchgängigkeit (Wehre). Im Gewässerentwicklungskonzept der Temnitz heißt es zum Oberlauf des Schafdammgrabens (Abschnitt 588622_974_P01): „Der Schafdammgraben ist in diesem Abschnitt durch ein geradliniges, eingetieftes und stark ausgebautes Trapezprofil geprägt. Es ist hohes Aufkommen von Makrophyten auf der Sohle zu beobachten, da nur wenige Gehölze am Ufer zu finden sind. Das Sohls substrat ist organisch geprägt. Größtenteils ist die Landnutzung durch Grünland gekennzeichnet. Randsteifen sind nicht vorhanden. In diesem Abschnitt ist der Graben ökologisch nicht durchgängig.“

Im Unterlauf (Planungsabschnitt 588622_974_P02) wird der Schafdammgraben folgendermaßen beschrieben: „Der Schafdammgraben durchfließt in diesem Bereich vermoorte Senken und temporäre Seen (ca. auf einer Länge von insgesamt 1,4 km). Durch die künstliche Anlage ist der Verlauf meist geradlinig bis gestreckt und

besitzt ein verfallendes Regelprofil. Die Sohle ist organisch geprägt. Randstreifen sind vorhanden. Unterhalb des Sees ist der Graben auf 200 m trockengefallen (Stat. 3+400 bis 3+600). Die Umgebung ist durch naturnahe Biotope gekennzeichnet, streckenweise sind extensives Grünland und Wald bzw. Nadelforst zu finden. Der Abschnitt ist ökologisch nicht durchgängig.“

Die chemische Klassifikation als nicht gut liegt bei allen OWK an der Überschreitung der prioritären Stoffe (Umweltqualitätsnormen) begründet. Dort zeigen sich für alle OWK Überschreitungen der Parameter Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie Bromierte Diphenylether (BDE). Ohne die ubiquitären Stoffe werden alle OWK als chemisch gut eingestuft.

Eine vertiefte hydrologische Beschreibung des Gebietes erfolgt im Hydrogeologischen Gutachten zum Antrag (Teil 4).

4.2.2 Grundwasserkörper

Der Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers kann gemäß dem Steckbrief in Anlage 3.2 beschrieben werden.

Tabelle 4-6: Zustand des potenziell betroffenen Grundwasserkörpers

	Rhin
Kennung	DEGB_DEBB_HAV_RH_1
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen – landwirtschaftlich • Andere diffuse Quellen • Punktuelle Quellen (landwirtschaftlich)
Auswirkungen der Belastungen	Verschmutzung mit Schadstoffen (Auswirkungen diffuser und punktueller Belastungen)
Risikobewertung	Menge: nicht gefährdet Chemie: gefährdet
Bewirtschaftungsziel erreicht	Menge: ja / Chemie: ja

Der GWK Stepenitz / Löcknitz ist in mengenmäßig und chemisch gutem Zustand, weist jedoch aufgrund der bekannten (landwirtschaftlichen) Belastungen eine Gefährdung des chemischen Zustands auf.

4.3 Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

4.3.1 Oberflächenwasserkörper

Gemäß der Bewirtschaftungsplanung /14/ und Maßnahmenprogramm /15/ wurden für die beiden hier betrachteten OWK folgende Maßnahmen ausgearbeitet:

Kunster-1390

Aufgrund der hydromorphologischen Überprägung der Kunster von der Quelle bis zur Mündung in den Tornowsee sowie der bestehenden chemischen Verunreinigung wurde eine Vielzahl an Maßnahmen ausgewiesen:

- 61: Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses $Q_{\min,ök}$
- 65: Wasserrückhalt im Einzugsgebiet
- 70: Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
- 70: Flächensicherung im Einzugsgebiet Kunster
- 70: Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
- 72: Naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläuerungen)
- 73: Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
- 74: Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)
- 74: Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes
- 79: Anpassung der Gewässerunterhaltung nach Vorgaben des GEK
- 501: Konzept für die Gewässerentwicklung

Im Gewässerentwicklungsplan „Rhin“ /16/ wurden folgende konkreten Maßnahmen für die Kunster in ihrem Unterlauf (Ku_02) ausgewiesen (eine Darstellung der Maßnahmen erfolgt in Anlage 2.3):

MNT-ID	EMNT-ID	Maßnahmenbeschreibung	Ku_02
69		Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	
	69_02	Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen	wenn 69_07 nicht möglich x (ag01) mit Wehr staut See Kunsterspring auf
	69_05	Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk an- legen (auch Wasserkraftanlage)	x (wenn 69_07 bzw. 69_02 nicht möglich)
	69_07	Umgehungsgerinne anlegen	x (falls Platz ausreicht)
	69_09	Verrohrung öffnen oder umgestalten (z.B. zu einem offenen Kastenprofil oder Durchmesser vergrößern)	x (unter v01, für Fische, MZB und Fischotter)
	69_11	Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss (Maßnahmen zu Fischteichen siehe 92_xx)	x (Teich im Tierpark)
70		Maßnahmen zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	
	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	x
	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	x

72		Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen	
	72_08	naturnahe Strömunglenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläusungen)	x
73		Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	
	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z.B. durch zweite Reihe)	x
74		Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	
	74_01	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)	x
79		Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung	
	79_10	fortgeschrittene Sohl- / Uferstrukturierung belassen / schützen	x
	79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen	x

Für den Oberlauf (Ku_03) wurden folgende Maßnahmen im Gewässerentwicklungskonzept festgelegt:

MNT-ID	EMNT-ID	Maßnahmenbeschreibung	Ku_03
79		Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung	
	79_10	fortgeschrittene Sohl- / Uferstrukturierung belassen / schützen	x
	79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen	x

Diese Maßnahmen zielen insbesondere auf eine Verbesserung der morphologischen Verhältnisse sowie der ökologischen Durchgängigkeit ab.

Kunster-1388 / Rottstiefließ

Auch der kleinere Teilabschnitt der Kunster zwischen Tornowsee und Zermützelsee weist deutliche hydromorphologische Veränderungen auf. Daher wurden für diesen OWK 13 Maßnahmen ausgewiesen.

- 61: Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses $Q_{\min,ök}$
- 70: Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
- 70: Flächensicherung im Einzugsgebiet Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
- 72: Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung
- 72: In schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen
- 72: In schiffbarem Gewässer Parallelwerk bauen oder optimieren
- 72: Sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
- 73: Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
- 73: Gewässertypische Makrophytenvegetation fördern (z.B. Röhrichtpflanzungen)
- 73: Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch technisch-biologische Bauweisen)
- 501: Konzept für die Gewässerentwicklung
- 501: Konzeptionelle Grundlage für die Gewässerunterhaltung
- 501: Überprüfung Oberflächenwasserkörper

Aus dem Gewässerentwicklungsplan „Rhin“ /16/ wurden folgende konkreten Maßnahmen für die Kunster 1388 / Rottstiefließ ausgewiesen (Anlage 2.3):

MNT-ID	EMNT-ID	Maßnahmenbeschreibung	Ku_01
79		Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung	
	79_03	Gewässerunterhaltung terminlich einschränken	x
	79_10	fortgeschrittene Sohl- / Uferstrukturierung belassen / schützen	x
	79_11	Ufervegetation erhalten / pflegen	x
	79_14	Unterhaltung eines schiffbaren Gewässers modifizieren (z.B. häufigere punktuelle Grundräumung)	x (z.B. Materialverbringung zur Seeuferverlängerung)
	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung	x (z.B. Sturzbäume am Rand der Fahrrinne für die Schifffahrt markieren und nicht gleich entfernen)

Diese Maßnahmen zielen insbesondere auf eine Verbesserung der morphologischen Verhältnisse sowie der ökol. Durchgängigkeit.

Schafdammgraben-974

Am Schafdammgraben sind durch anthropogene Überprägung insbesondere Einschränkungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten feststellbar. Um diese zu verbessern, wurden folgende Maßnahmen festgelegt:

- 53: Verringerung Wasserentnahmen
- 65: Wasserrückhalt im Einzugsgebiet
- 93: Reduzierung Belastung durch Landentwässerung
- 501: Konzept für die Gewässerentwicklung

Eine Konkretisierung der Maßnahmen erfolgte im Gewässerentwicklungskonzept der Temnitz /17/. Darin ist auch der der Schafdammgraben beplant worden. An diesem sollen Querschnittsverengungen durch Totholzeinbau (zum Wasserrückhalt) und punktuell auch Kammerungen vorgenommen werden sowie Sohlgleiten eingebaut werden, um in den Talabschnitten die Wasserstände für das Moorwachstum zu halten. Eine Darstellung der geplanten Maßnahmen ist in Anlage 2.4 zu erkennen.

Tornowsee

- 501: Studie zur Ermittlung der Belastungssituation am Zermützelsee

Zermützelsee

- 501: Studie zur Ermittlung der Belastungssituation am Zermützelsee

Teetzensee

Keine Maßnahmen ausgewiesen.

4.3.2 Grundwasserkörper

Der GWK Rhin wurde zwar als mengenmäßig und chemisch gut eingestuft, aufgrund der Risikobewertung als chemisch gefährdet wurden jedoch drei Maßnahmen zur Verbesserung des chemischen Zustandes ausgewiesen.

- Reduzierung der Stoffeinträge aus punktuellen landwirtschaftlichen Quellen (LAWA-Code: 23)
- Agrar-Umweltmaßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)
- Studien zur Klärung der Ursache von Nitrateinträgen in Siedlungsnähe (LAWA-Code: 501)

5 Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbot

5.1 Kunster 1390

Für den Grundwasserleiter im Umfeld der Kunster sind vorhabensbedingte Grundwasserabsenkungen von kleiner 0,1 m prognostiziert worden (Anlage 2.1). Diese Differenz liegt innerhalb des typischen innerjährlichen Schwankungsverhaltens und kann insgesamt als nicht erheblich gewertet werden.

Im Bereich des Kunstertals wurde eine Reihe von Messstellen errichtet, um die Auswirkungen des DEMPV auf die empfindlichen Ökosysteme zu überwachen (Anlage 1). Eine Auswertung der Überwachung erfolgt in den jährlichen Monitoringberichten. Der aktuelle Monitoringbericht findet sich als Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten (Bestandteil der Antragsunterlagen). Als Auszug daraus findet sich die Beschreibung der Auswirkungen des Demonstrativpumpversuchs auf das Kunstertal.

Die Moorpegel Hy Nn 13/2014 und Hy Nn 14/2014 haben im oberen Bereich eine Filterstrecke von 2 m, um die oberflächennahen Wasserstandsschwankungen gut erfassen zu können. Beide Pegel haben darunter noch mindestens 4 m Vollrohr, ohne den Moorkörper durchteuft zu haben. Das Vollrohr ist partiell mit Filterkies verfüllt, um einen Frostauftrieb zu verhindern. [...]

In der Referenzmessstelle (Moor Kunstertal - Hy Nn 13/2014) liegen die Wasserstände des 6-Monats-Mittelwerts weiterhin über dem Referenzwasserspiegel. Die Wasserstände sind dort relativ konstant. Die Messstelle zeigte bisher gemäß Abbildung 5-1 kaum Reaktionen auf Großniederschlagsereignisse und längere Feuchteperioden. Seit dem Winter 2023 / 2024 zeigt sich an der Messstelle jedoch ein weiterer Anstieg der Wasserstände. Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind hier die Auswirkungen der Biberaktivitäten im Unterlauf der Kunster erkennbar.

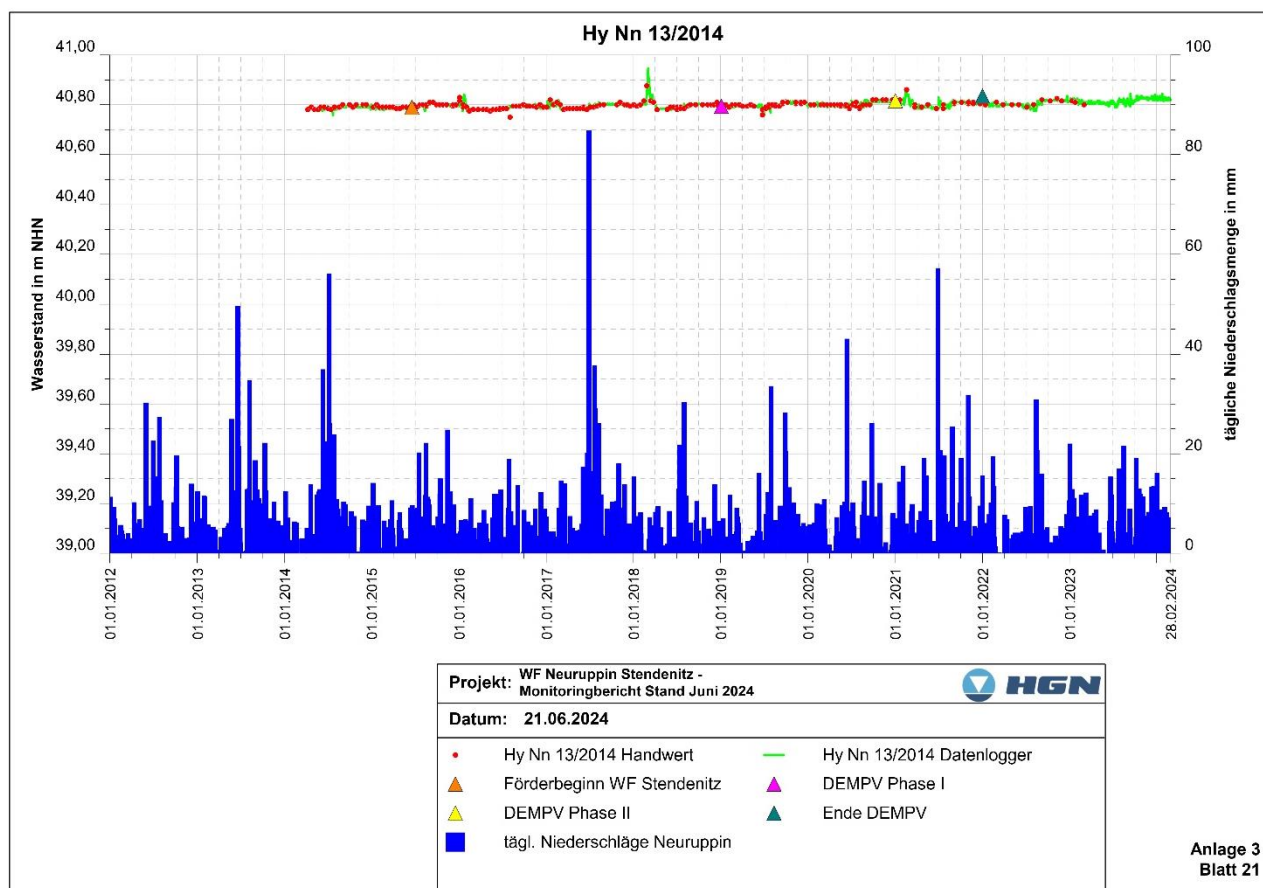


Abbildung 5-1: GW-Ganglinie Referenz-Messstelle Hy Nn 13/2014

Der Wasserstand in der Messstelle hatte bisher nur eine sehr geringe Schwankungsbreite von ca. 20 cm und lag überwiegend stabil im Bereich von 40,8 m NHN.

Vereinzelte Spitzen waren nicht Großniederschlagsereignissen zuzuordnen, sondern eher auf Biber-Aktivitäten zurückzuführen. Der damit verbundene, relativ stabile Einstau der Kunster im Unterlauf bewirkt sogar einen sehr schwachen Trend zu ansteigenden Wasserständen (Abbildung 5-1).

Eine Beeinflussung der Moore durch die Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist weiterhin nicht erkennbar. Der Referenzwasserspiegel wurde seit Beobachtungsbeginn 2014 nur an wenigen einzelnen Tagen unterschritten (in den Sommermonaten).

Die weiter westlich gelegene Messstelle **Hy Nn 14/2014** weist gegenüber der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014 deutliche niederschlagsabhängige Schwankungen mit einer Amplitude von 35 bis 40 cm auf. Der trockene Sommer 2018 zeigte dabei nur relativ geringe Veränderungen gegenüber den vorangegangenen Jahren. Lediglich die niederschlagsbedingten Spitzen fehlten 2018 überwiegend und der Wasserstand stieg zum Jahresende nur langsam wieder an. Auch im Sommer 2022 gab es einen kurzzeitigen starken Rückgang der Wasserstände. Im Sommer 2023 war das Jahresminimum höher aufgrund relativ hoher Sommerniederschläge im Vergleich zum Vorjahr.

Die Schwankungsbreite ist in dieser Messstelle deutlich höher als in der Hy Nn 13/2014, da im Bereich der Hy Nn 14/2014 die ursprünglich zur Entwässerung angelegten Gräben noch nicht zurückgebaut wurden.

In den Jahren 2019/2020 zeigt die Hy Nn 14/2014 bis Herbst 2020 deutlich zunehmende Wasserstände. Über die Niederschlagsmengen ist dieser Anstieg nicht zu erklären, so dass auch hier der Einfluss von Biber-Aktivitäten wahrscheinlich ist.

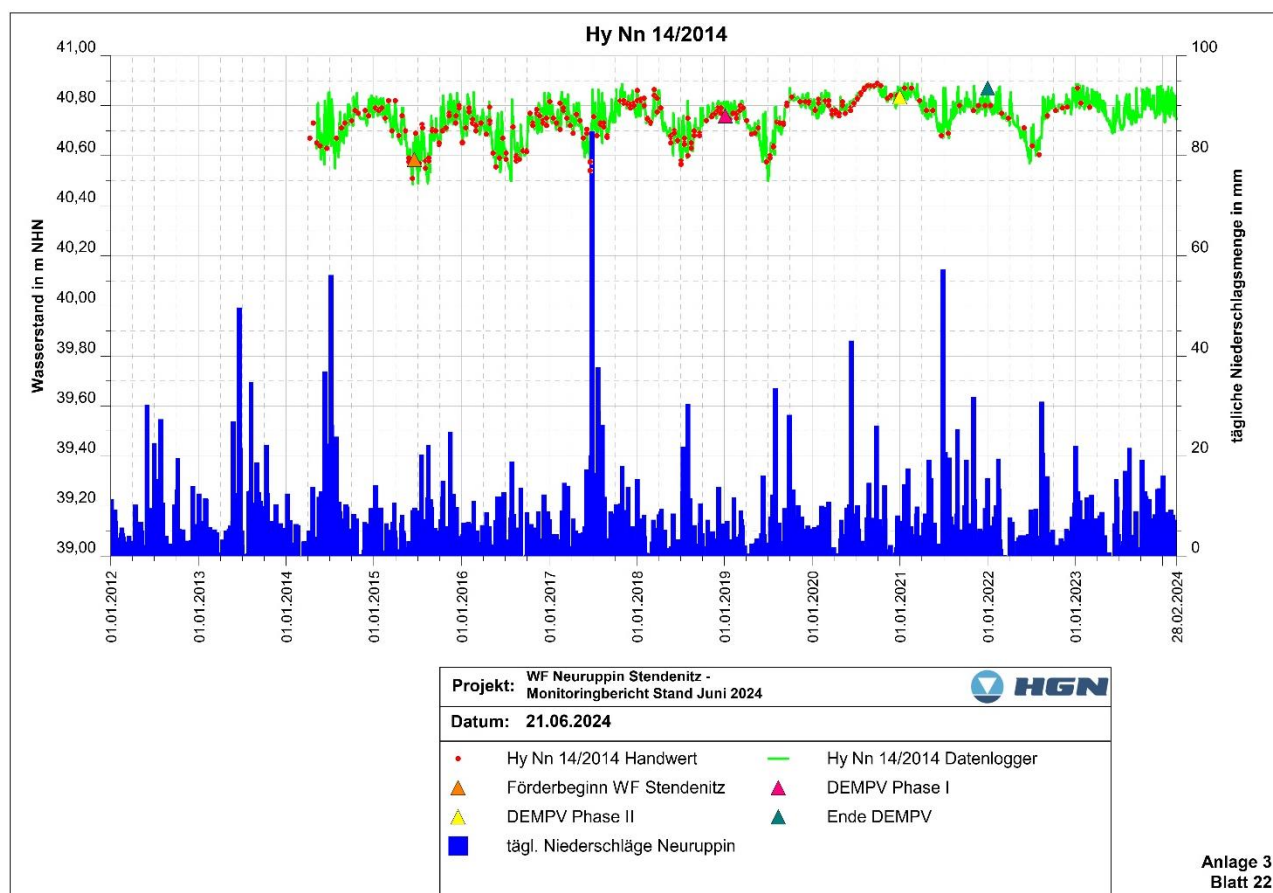


Abbildung 5-2: GW-Ganglinie Messstelle Hy Nn 14/2014 westlich der Referenzmessstelle Hy Nn 13/2014

Die Wasserstandsentwicklung dieses Pegels ist typisch für grabenentwässerte Bereiche mit deutlichem Sommer-/Winter-Unterschied. Insofern ist sie nicht als Referenzmessstelle analog der Hy Nn 13/2014 geeignet, kann aber als Beleg dafür angesehen werden, dass die GW-Entnahme in der WF Stendenitz den Moorkörper des Kunstertales nicht beeinflusst.

Vielmehr ist zu erkennen, dass die Biberaktivitäten und möglicherweise eine zunehmende Verlandung der zur Kunster führenden Seitengräben maßgeblich die Moorwasserstände stabilisieren.

Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar (OW1, OW2, OW3). Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten (siehe vertiefend dazu Monitoringbericht als Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten).

Es ist davon auszugehen, dass die unerheblichen Grundwasserabsenkungen im Umfeld nicht in der Lage sind, den Wasserspiegel des Fließgewässers abzusenken. Im Quellgebiet der Kunster ist die berechnete Grundwasserstandsabsenkung vernachlässigbar klein, so dass keine erheblichen Abflussverminderungen eintreten. Durch den Aufstau im Mündungsbereich wird der Wasserstand zusätzlich stabilisiert.

5.1.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Wie durch das Monitoring nachgewiesen wurde, wird durch die Grundwasserentnahmen während und nach dem DEMPV keine erheblichen Verschlechterungen des Abflussverhaltens der Kunster prognostiziert. Somit ist durch die Grundwasserförderung keine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten zu erwarten.

5.1.2 Flussgebietspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine flussgebietspezifischen Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingebracht. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht abzusehen.

5.1.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine direkten Veränderungen der Hydromorphologie des Gewässers vorgenommen. Durch das Monitoring hat sich gezeigt, dass Änderungen im Wasserhaushalt insbesondere durch klimatische Veränderungen induziert werden. Änderungen in der Durchgängigkeit oder der Morphologie ergeben sich nicht durch das Vorhaben. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten.

5.1.4 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten, da keinerlei Einleitungen in den OWK stattfinden und die Entnahme zu keiner physikalisch-chemischen Veränderung in der Kunster 1390 führt.

5.1.5 Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine Stoffe oder Schadstoffe in die Kunster 1390 eingebracht. Es finden keine Einleitungen in das Oberflächengewässer statt. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponenten ist nicht daher nicht absehbar.

Fazit:

Für den OWK Kunster 1390 konnte durch das Monitoring nachgewiesen werden, dass durch die Grundwasserentnahme an der WF Neuruppin Stendenitz keine Verschlechterungen der Qualitätskomponenten stattfinden. Für den OWK liegt eine biologische Referenzmessstelle im Oberlauf des Gewässers (1390_6823). Da die prognostizierte Grundwasserabsenkung in diesem Bereich bei < 0,1 m liegt und das bisherige Monitoring an der direkt benachbarten OW1 keine erheblichen Verschlechterungen gezeigt hat, sind für die Messstelle keine nachweisbaren Änderungen zu erwarten.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK Kunster 1390 ist nicht zu erwarten.

5.2 Kunster 1388 (Rottstiefließ)

Insgesamt ist festzustellen, dass die östlich der Fassung gelegenen Seen eine sehr gute hydraulische Anbindung an das Grundwasser haben. Somit können die Seewasserspiegel das Grundwasser stützen und die hydraulischen Auswirkungen aus der WF werden im Uferbereich der Seen stark abgepuffert. Der Wasserstand der Rhin-Seen wird über die Schleusenhaltung am Pegel Alt-Ruppin stabil gehalten, sodass keine Wasserstandsabsenkung in den Seen infolge der Grundwasserentnahme an der WF Stendenitz zu erwarten sein wird. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Kunster 1388 bzw. das Rottstiefließ zu besorgen.

5.2.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Da insgesamt keine hydraulischen Änderungen in den Seewasserkörpern vorgenommen werden, kann eine Veränderung bzw. Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten auch für die Kunster 1388 / Rottstiefließ ausgeschlossen werden.

5.2.2 Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine flussgebietsspezifischen Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingebracht. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht zu besorgen.

5.2.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine direkten Veränderungen der Hydromorphologie des Gewässers vorgenommen. Auch indirekte Änderungen von Wasserhaushalt, Durchgängigkeit oder Morphologie durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht zu erwarten.

5.2.4 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wird durch das Vorhaben nicht eintreten, da keinerlei Einleitungen in den OWK stattfinden und die Entnahme zu keiner physikalisch-chemischen Veränderung führt.

5.2.5 Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine Stoffe oder Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingebracht. Es finden keine Einleitungen in Oberflächengewässer statt. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht daher nicht zu besorgen.

Fazit:

Für den OWK Kunster 1388 / Rottstiefließ ist durch die Grundwasserentnahme an der WF Neuruppin Stendenitz keine Verschlechterungen der Qualitätskomponenten zu erwarten. Für den OWK sind keine

Referenzmessstellen ausgewiesen. Es sind jedoch auch keine messbaren Veränderungen durch den Betrieb der WF zu erwarten.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK Kunster 1388 ist nicht zu erwarten.

5.3 Schafdammgraben-974

Im Grundwasserleiter im Umfeld des Schafdammgrabens sind vorhabensbedingte Grundwasserabsenkungen von max. 0,1 m prognostiziert worden (Anlage 2.1). Diese Differenz liegt innerhalb des typischen innerjährlichen Schwankungsverhaltens und kann insgesamt als nicht erheblich gewertet werden.

Im Bereich des Oberlaufes des Schafdammgrabens wurden an zwei Standorten Messstellen errichtet, um die Auswirkungen des DEMPV auf die empfindlichen Ökosysteme zu überwachen (Anlage 1). Die Errichtung von Messstellen im Mittellauf des Schafdammgrabens war nicht möglich, da in diesem Bereich durch den Eigentümer ein Betretungsverbot ausgesprochen wurde. Erst ca. 1,5 km unterhalb des Standgewässers („Eiersuppe“) liegt die nächstgelegene Landesmessstelle Storbeck (30429033) im Nahbereich des Gewässers. Daher muss für den Mittellauf des Schafdammgrabens von gewissen Modellunsicherheiten und Wissenslücken ausgegangen werden.

Eine Auswertung der Überwachung des DEMPV erfolgt in den jährlichen Monitoringberichten. Der aktuelle Monitoringbericht findet sich als Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten (Bestandteil der Antragsunterlagen). Als Auszug daraus findet sich die Beschreibung der Auswirkungen des Demonstrativpumpversuchs auf den Schafdammgraben.

In der Messstellengruppen Hy Nn 5/2011 OP/UP waren bereits mit Beginn der Messungen seit Anfang 2014 rückläufige Wasserstände zu beobachten (Abbildung 5-3).

Aus der Ganglinie ist mit der Inbetriebnahme der WF im Jahr 2015 kein deutlicher Einfluss auf die Wasserstandsentwicklung erkennbar. Mit Beginn des DEMPV 2019 ist das Anhalten des gleichförmigen Abfalls der Wasserstände zu beobachten.

Für das Trockenjahr 2018 fällt auf, dass in allen drei Messstellengruppen eine Trendumkehr stattfand und die Wasserstände wieder deutlich anstiegen. Es ist wahrscheinlich, dass in diesen Messstellen die intensive Grundwasserneubildung des Nassjahres 2017 über einen Zeitraum von 9 Monaten verzögert nachwirkten.

So wären auch die wieder rückläufigen Wasserstände ab Februar 2019 als Nachwirkung des Trockenjahres 2018 zu erklären. Auch in den folgenden Jahren lagen die Jahresniederschläge zumeist unter dem klimatischen Durchschnitt (Ausnahme: 2021). Der fallende Trend der Grundwasserstände setzte sich bis zum Jahreswechsel 2022/2023 fort. Seit dem Frühjahr 2023 haben sich die Grundwasserstände in den drei genannten Grundwassermessstellen weitestgehend stabilisiert. Dies geht mit gestiegenen Niederschlägen sowie rückläufigen Grundwasserentnahmen ab Sommer 2022 einher. Ende 2023 / Anfang 2024 ist ein deutlicher Anstieg der Wasserstände zu erkennen, was mit den erhöhten Niederschlägen zu begründen ist.

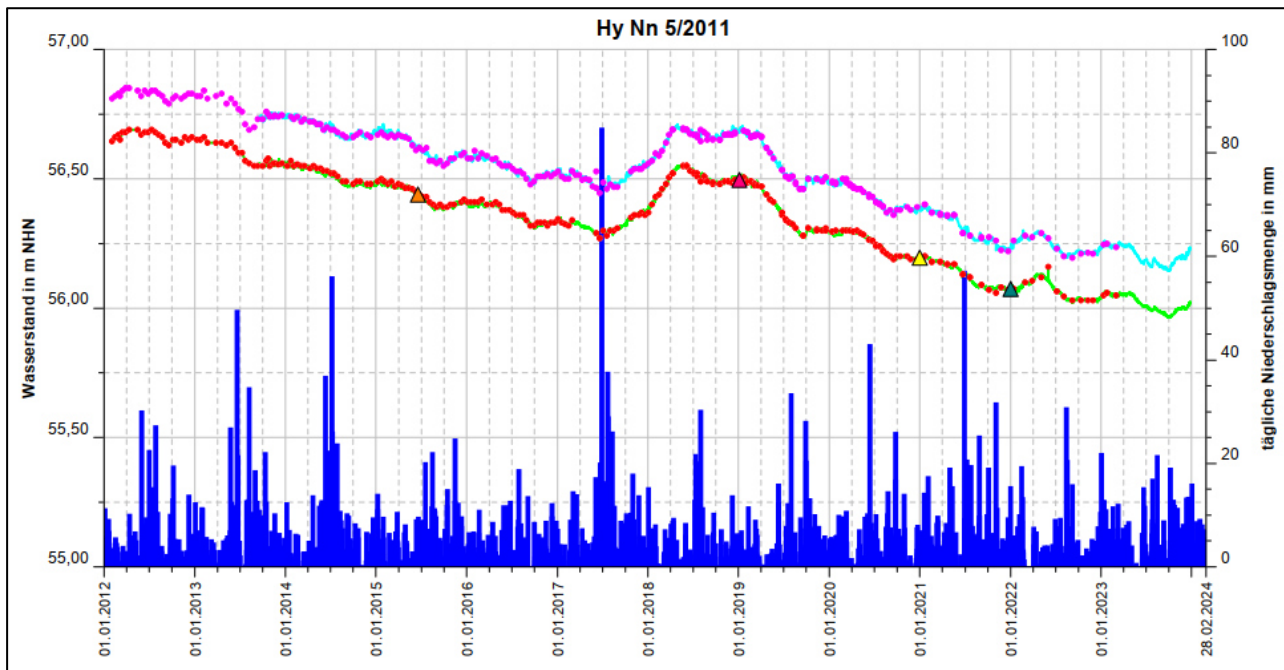


Abbildung 5-3: GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 5/2011 OP/UP [OP: hellblaue Linie, Handwerte magenta, UP grüne Linie, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag]

An der Messstelle Hy Nn 16/2016 wurde mit der Datenloggeraufzeichnung erst während des DEMPV begonnen. Diese Messstelle wurde innerhalb des Moorkörpers errichtet und ist kein Indikator für den natürlichen Grundwassergang. Eine Verschlechterung der Wasserstände während und Ende des DEMPV im Moorkörper sind jedoch nicht erkennbar.

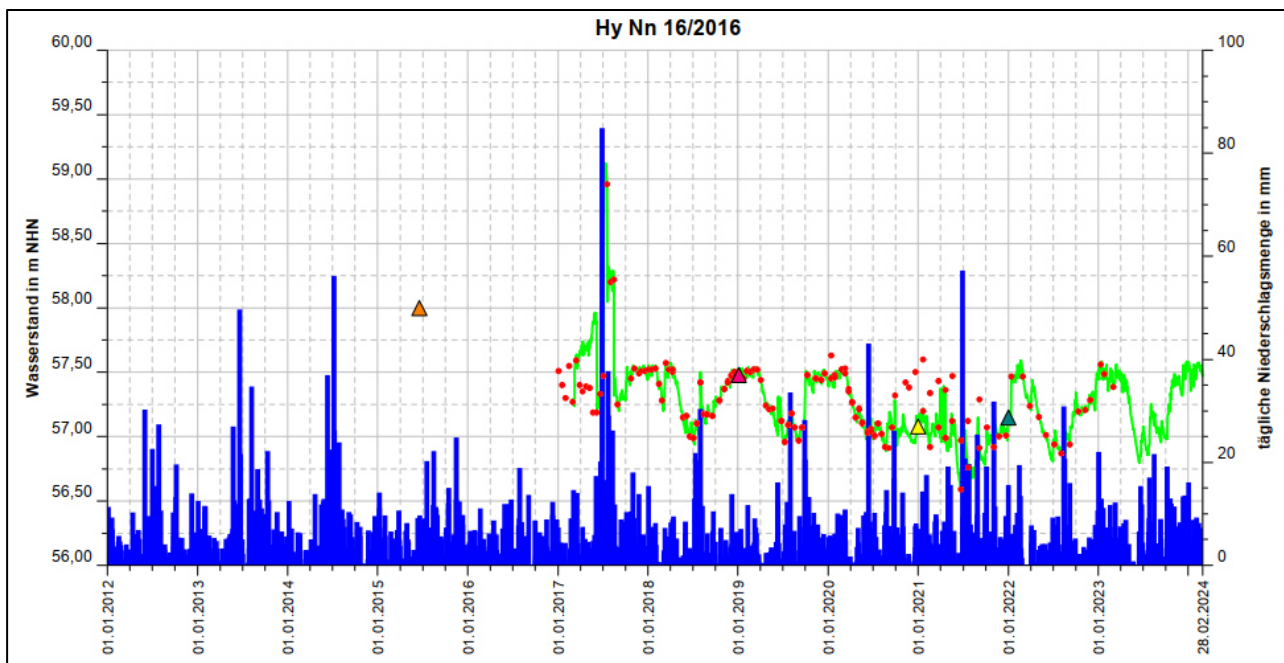


Abbildung 5-4: GW-Ganglinie Anstrom-Messstelle Hy Nn 16/2016, Handwerte rot, Δ orange - Förderbeginn; Δ rot – Start DEMPV Phase I, Δ gelb – Start DEMPV Phase II, Δ grün – Ende DEMPV blaue Säulen - Niederschlag]

Eine Darstellung des Grundwasserganges der Landesmessstellen im Umfeld des Vorhabens sowie deutlich außerhalb der hydraulischen Beeinflussung findet sich in Abbildung 5-5. In der Grafik wurden die Grundwasserganglinien auf zwei Skalen dargestellt, um diese übereinander zu legen für eine bessere Vergleichbarkeit. Die GWM Storbeck ist in der Niederung des Schafdammgrabens errichtet (30 m westlich des Gewässers) und kann somit als Indikator für die Wasserstandsentwicklung im Schafdammgraben gewertet werden. Der Schafdammgraben liegt im Oberlauf im berechneten EZG der WF Neuruppin Stendenitz sowie im randlichen hydraulischen Wirkungsbereich. Es zeigt sich, dass die von der Wasserfassung deutlich unbeeinflussten GWM Gühlen-Glienicke und Frankendorf sehr ähnliche Ganglinienentwicklungen aufweisen (Anlage 3.1). Diese zeigen insgesamt keine so deutliche innerjährliche Schwankung und leichte Verzögerungen in der Reaktion, da diese nicht im Niederungsbereich sondern auf der Hochfläche des Sanders errichtet sind. Deutlich wird jedoch, dass die Wasserstandsentwicklung in allen GWM sehr ähnlich ist. In der Schlussfolgerung kann somit davon ausgegangen werden, dass der Wasserspiegelgang im Schafdammgraben unbeeinflusst von den Demonstrativpumpversuchen ist, da dieser (bzw. die GWM im Nahbereich) den gleichen langjährigen Grundwassergang wie die Messstellen auf der Hochfläche aufweisen. Die Entwicklung ist ausschließlich durch klimatische Bedingungen beeinflusst.

Zusammenhänge zu den Schaltstufen des DEMPV lassen sich in Abbildung 5-5 nicht erkennen.

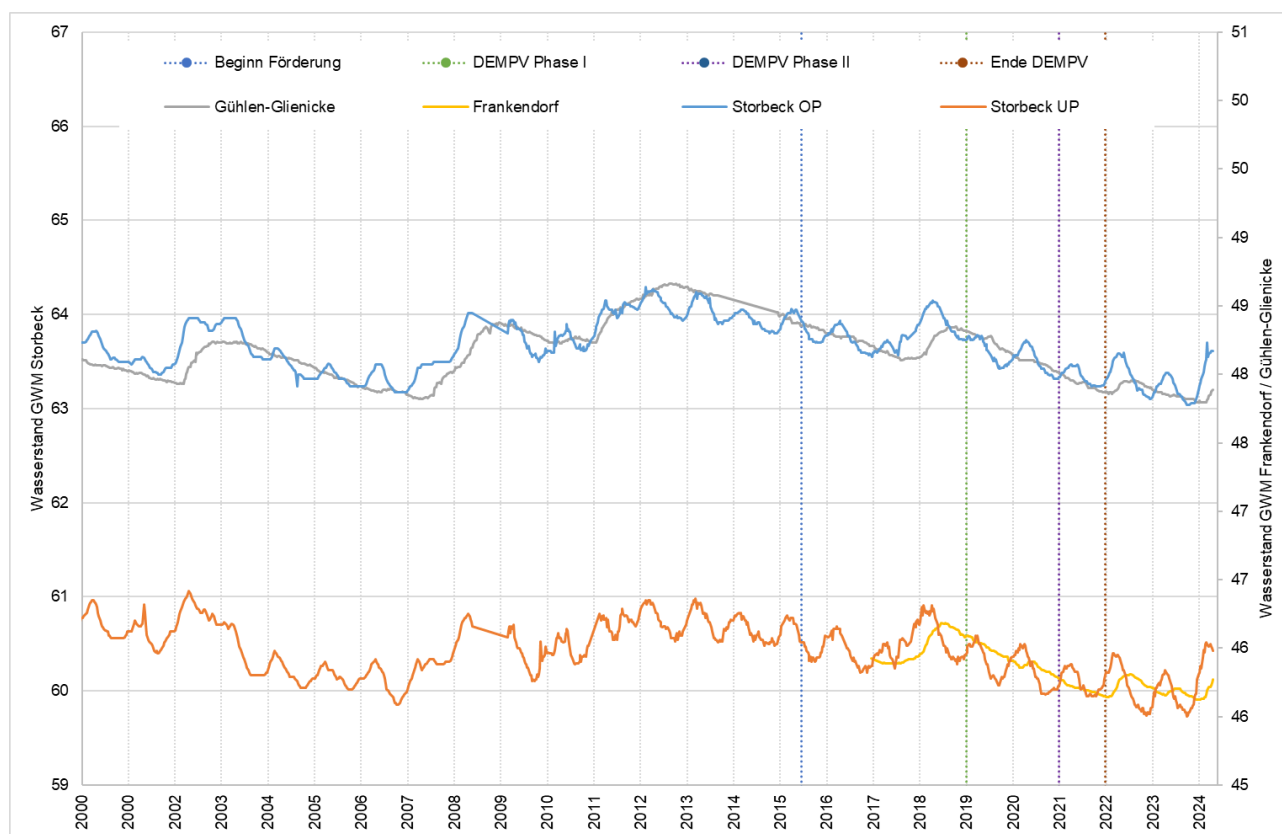


Abbildung 5-5: Grundwasserstände der umliegenden Grundwassermessstellen des LfU (linke Achse GWM Storbeck, rechte Achse GWM Frankendorf / Gühlen-Glienicke)

Wie bereits in Kapitel 4.2.1 beschrieben wurde, zeigt der Schafdammgraben eine deutliche anthropogene Überprägungen durch geradlinigen Verlauf, Trapezprofil, Wehre und mangelnde ökologische Durchgängigkeit.

Diese Merkmale sind insbesondere Ergebnis der Melioration, welche bereits im 1. Drittel des 20. Jahrhunderts für die Gemarkung Storbeck am Schafdammgraben geplant und durchgeführt wurde /18/.

Noch im Schmettauschen Kartenwerk von etwa 1767 bis 1787 /19/ ist deutlich erkennbar, dass der Oberlauf des Schafdammgrabens lediglich aus einer breiten Niederung ohne einen eindeutigen Wasserlauf aufgezeichnet wurde (Abbildung 5-6). Erst deutlich im Unterlauf ist eine Wasserführung zum Gewässer verzeichnet. Es kann also davon ausgegangen werden, dass insbesondere der Oberlauf melioriert wurde und ein Gewässerprofil angelegt wurde, um die umliegenden Wiesen nutzbar zu machen. Diese Maßnahmen betrafen z.T. auch den Unterlauf des Grabens. Die stetige Abführung von Grund- und Oberflächenwasser führte zu Veränderungen im Einzugsgebiet des Schafdammgrabens, die bis in die heutige Zeit nachwirken. Der Schafdammgraben ist aufgrund der Entwässerungsmaßnahmen heute zu weiten Teilen nur noch periodisch wasserführend.



Abbildung 5-6: Ausschnitt des Schmettauschen Kartenwerkes für den Bereich des Untersuchungsraumes /19/ (blaue Quadrate – Brunnen WF Stendenitz)

Es ist davon auszugehen, dass die prognostizierten, nicht erheblichen Grundwasserabsenkungen im Umfeld des Schafdammgrabens nicht dazu führen den Wasserspiegel des Fließgewässers abzusinken.

5.3.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Wie durch das Monitoring im Bereich des Oberlaufs sowie durch die Landesmessstelle im Unterlauf nachgewiesen wurde, sind durch die Wasserentnahmen des DEMPV keine erheblichen Verschlechterungen des Abflussverhaltens des Schafdammgrabens zu erwarten. Somit ist durch die Wasserförderung keine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten zu erwarten.

5.3.2 Flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine flussgebietsspezifischen Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingebracht. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht absehbar.

5.3.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine direkten Veränderungen der Hydromorphologie des Gewässers vorgenommen. Durch das Monitoring hat sich gezeigt, dass Änderungen im Wasserhaushalt insbesondere durch klimatische Veränderungen induziert werden. Änderungen in der Durchgängigkeit oder der Morphologie ergeben sich nicht durch das Vorhaben. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten.

5.3.4 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist durch das Vorhaben nicht zu besorgen, da keinerlei Einleitungen in den OWK stattfinden und die Entnahme zu keiner physikalisch-chemischen Veränderung im Schafdammgraben führt.

5.3.5 Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine Stoffe oder Schadstoffe in den Schafdammgraben eingebracht. Es finden keine Einleitungen in das Oberflächengewässer statt. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponenten kann daher ausgeschlossen werden.

Fazit:

Für den OWK Schafdammgraben konnte sowohl durch das Monitoring als auch durch die Landesmessstelle gezeigt werden, dass durch die Grundwasserentnahme an der WF Neuruppin Stendenitz keine Verschlechterungen der Qualitätskomponenten nachweisbar sind bzw. weiterhin zu erwarten sind. Für den OWK sind keine Referenzmessstellen ausgewiesen.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK Schafdammgraben-974 ist nach bisherigen Kenntnissen nicht zu erwarten.

5.4 Seewasserkörper

Aufgrund der hydraulischen Verbundenheit der Seen sowie der sehr ähnlichen Charakteristik der Auswirkungen an den Seewasserkörpern durch das Vorhaben werden diese nachfolgend zusammen betrachtet.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Seen eine sehr gute hydraulische Anbindung an das Grundwasser haben. Somit können die Seewasserspiegel das Grundwasser stützen und die hydraulischen Auswirkungen aus der WF werden im Uferbereich der Seen stark abgepuffert. Der Wasserstand der Rhin-Seen wird über die Schleusenhaltung am Pegel Alt-Ruppin stabil gehalten, sodass keine Wasserstandsabsenkung in den Seen infolge der Grundwasserentnahme an der WF Stendenitz zu besorgen sein wird.

5.4.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Da insgesamt keine hydraulischen Änderungen in den Seewasserkörpern zu erwarten sind, kann eine Veränderung bzw. Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden.

5.4.2 flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine flussgebietsspezifischen Schadstoffe in die Oberflächenwasser eingebracht. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

5.4.3 hydromorphologische Qualitätskomponenten

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine direkten Veränderungen der Hydromorphologie der Gewässer vorgenommen. Auch indirekte Änderungen von Wasserhaushalt, Durchgängigkeit oder Morphologie durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht zu erwarten.

5.4.4 allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten, da keinerlei Einleitungen in die OWK stattfinden und die Entnahme zu keiner physikalisch-chemischen Veränderung führt.

5.4.5 Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)

Durch den Betrieb der Wasserfassung Stendenitz werden keine Stoffe oder Schadstoffe in das Oberflächenwasser eingebracht. Es finden keine Einleitungen in Oberflächengewässer statt. Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponente ist nicht daher nicht zu besorgen.

Fazit:

Für die Seewasserkörper Tornowsee, Zermützelsee und Teetzensee sind durch die Grundwasserentnahme an der WF Neuruppin Stendenitz keine Verschlechterungen der Qualitätskomponenten zu erwarten. An den Referenzmessstellen in den Seen (siehe Anlage 2.1) werden keine messbaren Auswirkungen der Grundwasserentnahme prognostiziert.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands der Seewasserkörper Tornowsee, Zermützelsee und Teetzensee kann ausgeschlossen werden.

5.5 Grundwasserkörper Rhin

5.5.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

5.5.1.1 Auswirkungen auf Wasserbilanz und Wasserstände der GWK (§ 4 Abs. 2 GrwV)

Die generelle Grundwasserfließrichtung wird durch den Betrieb der Wasserfassung nicht beeinflusst. Es ergibt sich eine lokale Veränderung des Grundwassergefälles im Umfeld der WF durch die prognostizierte Grundwasserabsenkung.

Die mittlere Grundwasserneubildung nach der Anpassung der Landnutzung liegt aufgrund des hohen Anteils an Nadelwäldern im Modellgebiet bei 84 mm/a.

Das Einzugsgebiet der Wasserfassung umfasst eine Fläche von 14,53 km². Bei einer mittleren Grundwasserneubildungsrate von 84 mm/a im Einzugsgebiet der Wasserfassung umfasst die jährliche Gesamtneubildung eine Menge von 1.219.642 m³/a. Innerhalb des berechneten Einzugsgebietes der Wasserfassung wird somit die beantragte jährliche Grundwasserentnahme (Q₃₆₅) von 912.500 m³/a vollständig neugebildet. Eine Übernutzung des Dargebots findet nicht statt.

Der Grundwasserkörper selbst ist mit 1.921 km² deutlich größer, als das EZG der Wasserfassung. Die darin verfügbare Neubildungsmenge liegt mit 282.310.791 m³/a gemäß Mittlerer Abflussspende für die Zeitreihe 1986 -2015 (BAGLUVA)/20/ erheblich über der beantragten Wasserentnahme. Des Weiteren wird die Entnahme des WW Neuruppin Gentzstraße, welche ebenfalls im GWK Rhin stattfindet, aus den oben genannten Gründen sukzessive zurückgefahren. Somit ist bilanzseitig keine Erhöhung der Entnahmen im GWK zu verzeichnen. Eine Verschlechterung der Gebietswasserbilanz ist somit nicht erwartbar.

Die nächstgelegenen Referenzmessstellen sind Storbeck im Südwesten bzw. Frankendorf und Gühlen-Glienicke im Nordwesten (siehe auch Kapitel 5.3). Messbare Auswirkungen / Verschlechterungen durch das Vorhaben sind an den Referenzmessstellen nicht zu erwarten.

5.5.1.2 Auswirkungen auf mit dem Grundwasser hydraulisch verbundene Oberflächengewässer (§ 4 Abs. 2 Nr. 2a / 2b GrwV)

Die Auswirkungen auf die umliegenden Oberflächengewässer werden in den Kapiteln 5.2 bis 5.4 ausführlich beschrieben. Zusammengefasst sind durch die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz keine erheblichen und messbaren Auswirkungen in den Oberflächengewässern zu erwarten bzw. konnten bisher während des Pumpversuchs auch nicht nachgewiesen werden.

Dementsprechend werden keine durch menschliche Tätigkeiten bedingten Änderungen des Grundwasserstandes auftreten, die dazu führen, dass die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden (§ 4 Abs. 2 Nr. 2a GrwV) bzw. sich der Zustand dieser Oberflächengewässer signifikant verschlechtert (§ 4 Abs. 2 Nr. 2b GrwV).

5.5.1.3 Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme (§ 4 Abs. 2 Nr. 2c GrwV)

Das Vorhandensein grundwasserabhängiger Landökosysteme (gwaLÖS) ist in Anlage 3.1 dargestellt. Im direkten Nahbereich der Wasserefassung finden sich aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände keine gwaLÖS.

Im Bereich der nördlich und östlich verlaufenden Kunster, im Bereich der Niederung des Schafdammgrabens sowie im Uferbereich der Seen liegen mehrere gwaLÖS. In diesem Bereich ist mit Grundwasserstandsabsenkungen von max. 0,1 m zu rechnen. Die Wasserstände der gwaLÖS werden durch die unmittelbar benachbarten Oberflächengewässer gestützt. Durch das den DEMPV begleitende Monitoring konnten keine erheblichen Verschlechterungen in empfindlichen Schutzgebieten nachgewiesen werden. Somit ist in diesen Bereichen mit keinen relevanten Änderungen des Grundwasserstandes zu rechnen, so dass negative Auswirkungen auf die gwaLÖS nicht wahrscheinlich sind

5.5.1.4 Auswirkungen auf saline Intrusionen (§ 4 Abs. 2 Nr. 2d GrwV)

In Auswertung des Genesemodells für die 4 Förderbrunnen wurde festgestellt, dass sich bei der Entnahmerate von 2.500 m³/d der entnommene Vorrat aus der Grundwasserneubildung erneuert und aktuell keine Gefahr der Beeinträchtigung durch aufsteigende mineralisierte Tiefenwässer erkennbar ist. Temporär hohe Förderraten steigern jedoch erkennbar den Anteil älterer Wässer (siehe auch: Monitoringbericht im Anhang des Hydrogeologischen Gutachtens).

Fazit:

Zwar treten durch die Entnahme von Grundwasser für die Trinkwassernutzung mengenmäßige Verringerungen im Grundwasserkörper Rhin auf, diese sind jedoch nicht erheblich und werden an den Referenzmessstellen nicht nachweisbar sein. Die entnommene Grundwassermenge kann durch die Grundwasserneubildung aufgefüllt werden.

Innerhalb des o. g. zu betrachtenden GWK sind keine erheblichen mengenbezogenen Verschlechterungen durch das Vorhaben zu erwarten.

5.5.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK

5.5.2.1 Auswirkungen auf die Schwellenwerte für Schadstoffe (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 GrwV)

Durch die Grundwasserförderung werden keine Stoffe in das Grundwasser eingebracht bzw. aus bekannten Altlastenflächen oder salinaren Tiefenwässern herangezogen. Eine Überschreitung von Schwellenwerten von Schadstoffen sind somit nicht zu besorgen.

5.5.2.2 Auswirkungen anthropogener Schadstoffeinträge (§ 7 Abs. 2 Nr. 2a GrwV)

Durch die Grundwasserförderung erfolgen keine Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten in das Grundwasser (§ 7 Abs. 2 Nr. 2a GrwV).

5.5.2.3 Auswirkungen auf mit dem Grundwasser hydraulisch verbundene Oberflächengewässer (§ 7 Abs. 2 Nr. 2b GrwV)

Die Grundwasserbeschaffenheit erfährt durch das Vorhaben keine erhebliche Änderung. Somit können signifikante Verschlechterungen des ökologischen oder chemischen Zustands nächstgelegener Oberflächengewässer ausgeschlossen werden. Dies führt dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern (§ 7 Abs. 2 Nr. 2b GrwV).

5.5.2.4 Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme (§ 7 Abs. 2 Nr. 2c GrwV)

Das Vorhaben bringt keine erwartbaren Veränderungen in der Grundwasserbeschaffenheit mit sich. Eine signifikante Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme (§ 7 Abs. 2 Nr. 2c GrwV) ist somit nicht zu erwarten.

Fazit:

Aufgrund der vernachlässigbaren Auswirkungen der Grundwasserförderung der WF Neuruppin Stendenitz auf den chemischen Zustand, kann eine Verschlechterung ausgeschlossen werden. An den nächstgelegenen Referenzmessstellen (5,5 km nordöstlich bzw. 9 km südwestlich) im GWK sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

5.5.3 Auswirkungen auf umliegende Wasserschutzgebiete

Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete sind das WSG Neuruppin Gentsstraße im Süden und das WSG Gühlen-Glienicke nördlich der Kunster. Das berechnete Einzugsgebiet der WF Neuruppin Stendenitz liegt außerhalb der Einzugsgebiete der genannten Wasserschutzgebiete.

Erhebliche hydraulische Auswirkungen ($> 0,1$ m) reichen nicht bis zum WSG Neuruppin Gentsstraße (Anlage 1). Von den Brunnenstandorten der Wasserfassung Neuruppin Gentsstraße liegt die WF Neuruppin Stendenitz mindestens 6,5 km entfernt. Negative Auswirkungen auf das Dargebot im Einzugsgebiet der Wasserfassung sind nicht zu erwarten.

Sonstige Wasserschutzgebiete liegen deutlich außerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens.

5.6 Summationswirkungen im Oberflächenwasserkörper oder Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper

Mögliche Summationswirkungen wurden bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben.

6 Prüfung des Zielerreichungsgebotes

6.1 Oberflächenwasserkörper

Kunster-1390

Für die Kunster werden vor allem Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts und für die naturnahe Wiedervernässung genannt. Die **Maßnahme 65**: „Wasserrückhalt im Einzugsgebiet“ beschreibt Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch die Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte oder Wiederaufforstung im EZG /21/.

Die im Gewässerentwicklungskonzept „Rhin“ genannten konkreten Maßnahmen unterstützen und konkretisieren die Maßnahmen aus der Bewirtschaftungsplanung.

Das Vorhaben der Grundwasserentnahme steht diesen Maßnahmen in Ihrer Umsetzung nicht entgegen. Im Nahbereich der Kunster werden lediglich geringe Grundwasserstandsabsenkungen < 0,1 m prognostiziert. Es sind keine erheblichen Abflussminderungen zu erwarten. Die Durchführbarkeit der Maßnahmen ist somit auch weiterhin gewährleistet.

Sonstige genannte Maßnahmen tangieren das Vorhaben nicht.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Kunster-1390 nicht entgegen.

Kunster-1388

Die für die OWK festgelegten Maßnahmen im Bewirtschaftungsplan und im Gewässerentwicklungskonzept konzentrieren sich vor allem auf die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit und der Beseitigung der hydromorphologischen Hindernisse. Durch das Vorhaben findet keine Behinderung oder Verzögerung der in Kapitel 4.3.1 genannten Maßnahmen statt.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Kunster-1388 nicht entgegen.

Schafdammgraben

Für den Schafdammgraben wurden vor allem Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts und für die naturnahe Wiedervernässung ausgewiesen. Die **Maßnahme 65**: „Wasserrückhalt im Einzugsgebiet“ beschreibt Maßnahmen zum natürlichen Wasserrückhalt, z.B. durch die Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen, Wiedervernässung von Feuchtgebieten, Moorschutzprojekte oder Wiederaufforstung im EZG.

Das Vorhaben der Grundwasserentnahme steht diesen Maßnahmen in Ihrer Umsetzung nicht entgegen. Im Nahbereich des Schafdammgrabens werden lediglich geringe Grundwasserstandsabsenkungen < 0,1 m prognostiziert. Es sind keine erheblichen Abflussminderungen zu erwarten. Die Durchführbarkeit der Maßnahmen ist somit auch weiterhin gewährleistet.

Die **Maßnahme 53** sieht die Verringerung von Wasserentnahmen vor. Diese Maßnahme dient gemäß Beschreibung im LAWA BLANO Maßnahmenkatalog „zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW und GW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 45 bis 52) zuzuordnen sind“ (Abbildung 6-1) /21/. Die Maßnahmen 45 bis 52 beschreiben folgende Entnahmearten:

- 45: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe
- 46: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)
- 47: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Wasserkraftwerke
- 48: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Landwirtschaft
- 49: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft
- 50: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung
- 51: Maßnahmen zur Verringerung der Verluste infolge von Wasserverteilung
- 52: Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Schifffahrt

Das hier beschriebene Vorhaben Grundwasserentnahme für die Trinkwasserversorgung an der WF Neuruppin Stendenitz entspräche dem Punkt 50 (öff. Wasserversorgung). Somit trifft die im Steckbrief genannte Maßnahme 53 nicht auf das Vorhaben zu, sondern auf andere Nutzer des Oberflächengewässers. Hinweis: Die Maßnahmen 45 bis 52 sind für den OWK nicht als Maßnahme zur Zielerreichung vorgegeben.

Nummerierung der Maßnahmen	Zuordnung Richtlinie	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL Umweltziel nach MSRL	Grobbelastung gemäß WFD Codelist	Feinbelastung gemäß WFD Codelist (8-89)	Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type (1.1-9)	EU 2016 Annex 1 Driver	EU 2016 Annex 1 Impacts	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
53	WRRL/ OW	Wasserentnahmen: Sonstige Wasserentnahmen	3	40/ 41	3.7	12 Unknown/Other	Altered habitats due to hydrological changes	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus OW und GW zur Verbesserung des Wasserhaushalts des OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 45 bis 52) zuzuordnen sind

Abbildung 6-1: Ausschnitt aus dem LAWA BLANO Maßnahmenkatalog, Maßnahme 53 /21/

Im LAWA BLANO Maßnahmenkatalog /21/ wird als Feinbelastung EU 2016 Annex 1a Pressure type („Belastungsart“) die Nummer 3.7 genannt. Im Hintergrunddokument der EU „Water Framework Directive Reporting Guidance 2016“ /22/ wird die Belastungsquelle 3.7 definiert als „Tourismus und Erholung / Freizeit“ (Abbildung 6-2).

diversion - Fish farms		
3.7 – Abstraction or flow diversion – Other	Tourism and recreation	Abstraction for any other purpose not listed above.
4.1.1 - Physical alteration	Flood protection	Refers largely to longitudinal alterations to

Abbildung 6-2: Ausschnitt aus der WFD Reporting Guidance 2016 /22/

Somit kann ausgeschlossen werden, dass mit dem Vorhaben der Grundwasserentnahme für die Trinkwassergewinnung gegen die Maßnahme 53 verstoßen wird. Diese zielt auf andere Entnahmearten aus Grund- und

Oberflächenwasser ab. Die Umsetzung der Maßnahme wird durch das Vorhaben nicht behindert oder verzögert.

Sonstige genannte Maßnahmen im Bewirtschaftungsplan für den Schafdammgraben tangieren das Vorhaben nicht.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Schafdammgraben-974 nicht entgegen.

Tornowsee

Die für den OWK festgelegten Maßnahmen konzentrieren sich vor allem auf die Erstellung von Studien zur Ermittlung der Belastungssituation. Durch das Vorhaben findet keine Behinderung oder Verzögerung der in Kapitel 4.3.1 genannten Maßnahme statt.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Tornowsee nicht entgegen.

Zermützelsee

Die für den OWK festgelegten Maßnahmen konzentrieren sich vor allem auf die Erstellung von Studien zur Ermittlung der Belastungssituation. Durch das Vorhaben findet keine Behinderung oder Verzögerung der in Kapitel 4.3.1 genannten Maßnahme statt.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Zermützelsee nicht entgegen.

Tetzensee

Für den Teetzensee wurden aufgrund des guten ökologischen Zustands keine Maßnahmen ausgewiesen.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den OWK Teetzensee nicht entgegen.

6.2 Grundwasserkörper

Die Entnahme von Grundwasser führt zu geringen mengenmäßigen Veränderungen der Grundwasserbilanz. Diese werden aufgrund der vollständigen Wiederneubildung im Einzugsgebiet nicht an umliegenden Referenzmessstellen mess- und nachweisbar sein und führen auch nicht zu erheblichen Verschlechterungen vorhandener grundwasserabhängiger Landökosysteme. Zudem verstößt das Vorhaben gegen keine der in Kapitel 4.3.2 aufgeführten Maßnahmen, da diese hauptsächlich auf die Verringerung von Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft zielen.

Das Risiko für die Erreichung der Umweltziele hinsichtlich des chemischen Zustands werden durch das Vorhaben nicht weiter erhöht.

Somit steht das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach §47 WHG für den GWK Rhin nicht entgegen.

7 Prüfung des Trendumkehrgebot betroffener Grundwasserkörper

Für den GWK sind laut Steckbrief (Anlage 3.2) keine steigenden Schadstofftrends vorhanden.

Da der Parameter Nitrat im Rahmen des Vorhabens nicht emittiert oder freigesetzt wird, ist die Prüfung des Trendumkehrgebotes in dieser Hinsicht auch nicht von Bedeutung.

Das Vorhaben steht vorhandenen Maßnahmen zur Trendumkehr nicht entgegen.

Das Vorhaben hat nicht den Charakter, einen ansteigenden Schadstofftrend sonstiger Parameter zu verursachen bzw. einen bestehenden Trend zu verstärken, da dem vorsorgenden Grundwasserschutz Sorge getragen wird.

8 Zusammenfassung

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beantragen für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz eine Wasserrechtliche Bewilligung in Höhe von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$. Die Entnahme erfolgt aus drei Brunnen in dem bedeckten Grundwasserleiter II und einem Brunnen im bedeckten, tiefen GWL III. Zur Überprüfung der langfristigen Gewinnbarkeit der angestrebten Wassermenge sowie der Auswirkungen auf umliegende Schutzgebiete und die Gebietswasserbilanz wurde zwischen 2019 und 2021 ein Demonstrativpumpversuch durchgeführt. In dessen Ergebnis zeigte sich, dass die hier beantragte Menge langfristig gewinnbar ist.

Im vorliegenden „Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ erfolgte eine Prüfung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene umliegende Oberflächen- und Grundwasserkörper und auf Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG. Als Grundlage der Prüfung wurde das begleitende Hydrogeologische Gutachten verwendet, wo mittels modelltechnischer Berechnung die hydraulischen Auswirkungen der angestrebten Grundwasserentnahme bilanziert und auf umliegende Schutzgüter bewertet wurden.

Die hydrogeologische Modellierung hat ergeben, dass markante Grundwasserabsenkungen ausschließlich im direkten Umfeld der Wasserfassung zu erwarten sind. In diesen Bereich ist der Naturraum aufgrund großer Grundwasserflurabstände ($> 15 \text{ m}$) nicht empfindlich gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen. Die hydraulischen Auswirkungen schwächen sich in Richtung der umliegenden OWK ab.

Durch das Vorhaben wurden die nachfolgend aufgeführten Wasserkörper als betroffen identifiziert:

- OWK Kunster-1390 (DE_RW_DEBB5883192_1390)
- OWK Kunster-1388 (DE_RW_DEBB5883192_1388)
- OWK Schafdammgraben-974 (DE_RW_DEBB588622_974)
- OWK Tornowsee (DE_LW_DEBB80001588319239)
- OWK Zermützelsee (DE_LW_DEBB800015883199)
- OWK Teetzensee (DE_LW_DEBB80001588331)
- GWK Rhin (DEGB_DEBB_HAV_RH_1)

Im Ergebnis der Prüfung ist mit geringen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und in empfindlichen Schutzgebieten zu rechnen. Im Nahbereich umliegender Oberflächenwasserkörper sind die prognostizierten Grundwasserabsenkungen $< 0,1 \text{ m}$ und werden überwiegend hydraulisch durch die Vorfluter / Seen abgepuffert.

Für den betroffenen Grundwasserkörper ergibt sich mengenmäßig keine Verschlechterung, da die Entnahme dargebotsseitig kompensiert wird und die Entnahme des WW Neuruppin Gentzstraße in gleichem Maße entfällt, wie die Entnahme in der WF Neuruppin Stendenitz hochgefahren wird.

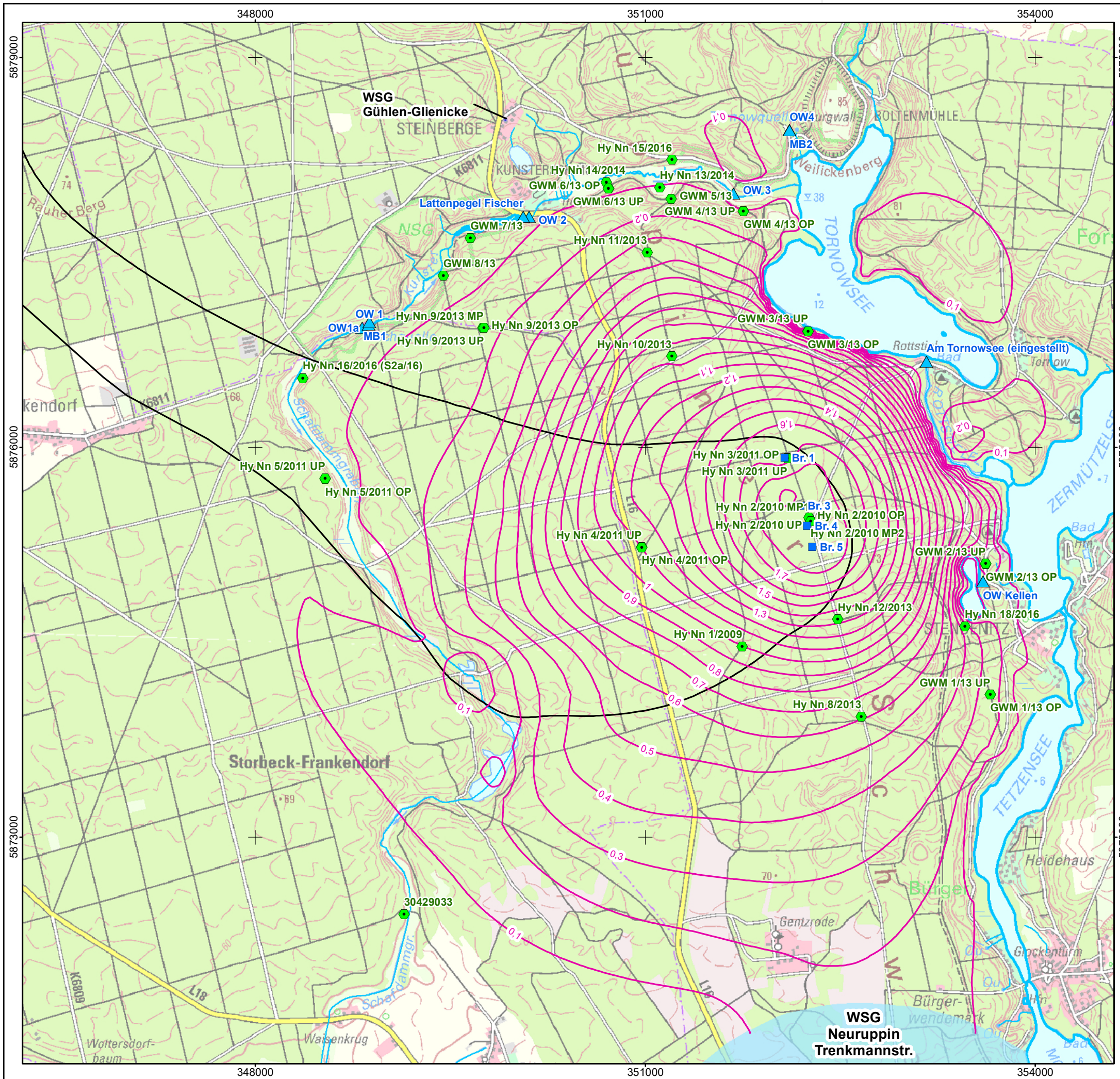
Durch die Betrachtungen in den vorangegangenen Kapiteln wurden mögliche erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Grund- und Oberflächenwasserkörper untersucht. Es zeigte sich, dass für die umliegenden berichtspflichtigen Oberflächengewässern keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Qualitätskomponenten zu erwarten sind. Für den direkt betroffenen Grundwasserkörper wurden ebenfalls keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen prognostiziert, die zu einer Verschlechterung des Zustandes des GWK führen könnte.

Das Vorhaben steht der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG für die betroffenen OWK und nach § 47 WHG für den betroffenen GWK nicht entgegen.

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- /2/ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). Vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist
- /3/ Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012
- /4/ Oberflächengewässerverordnung vom 9. Dezember 2020
- /5/ Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 9. November 2010 mit letzter Änderung vom 12. Oktober 2022
- /6/ Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 01.07.2015 (Weservertiefung), BVerwG, Urteil vom 28.04.2016 - 9 A 9.15 (Planfeststellung Straßenrecht (Elbquerung BAB A 20)) und BVerwG, Urteil vom 11.08.2016 - 7 A 1.15 (Ausbau der Bundeswasserstraße Weser)
- /7/ Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 28.05.2020 in der Rechtssache C-535/18, verfügbar unter <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=226864&text=&dir=&do-clang=DE&part=1&occ=first&mode=lst&pageIndex=1&cid=1825119/> und Informationen unter https://www.gfa-news.de/webcode.html?wc=20200529_002
- /8/ Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: „Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot,“ 2017.
- /9/ Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots, September 2020
- /10/ Landesumweltamt Brandenburg: Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg, 21.07.2021
- /11/ Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft: Vollzugshilfe des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Anwendung des Verschlechterungsverbots nach Wasserrahmenrichtlinie, 17.07.2017
- /12/ Bundesanstalt für Gewässerkunde: WasserBLICK - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027), URL: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de
- /13/ Landesamt für Umwelt: Auskunftsplattform Wasser (<https://apw.brandenburg.de/>)
- /14/ Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe: Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021
- /15/ Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe: Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021

-
- /16/ Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg – Referat Ö4: Endbericht Gewässerentwicklungskonzept Rhin 1 und 2, 22.Oktober 2012
 - /17/ biota: Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für die Teileinzugsgebiete Temnitz (Rhi_Temnitz) und Kleiner Havelländischer Hauptkanal (Rhi_KHHK) im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, 13.11.2013
 - /18/ Entwurf zur Entwässerung von Wiesen am Schafdammgraben, Gemarkung Storbeck, 1929 (<https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/LZP4WK444YO6N4O73VJ6MWB2ZZOQ3QZB>)
 - /19/ Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB): Digitales Schmettausches Kartenwerk Brandenburg (<https://isk.geobasis-bb.de/mapproxy/schmettau/service/wms?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities>)
 - /20/ Landesamt für Umwelt Brandenburg: Mittlere Abflussspende für die Zeitreihe 1986 -2015 (BAGLUVA)
 - /21/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser: LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), Stand 03. Juni 2020
 - /22/ European Union: COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE AND THE FLOODS DIRECTIVE - Water Framework Directive Reporting Guidance 2016 Final – Version 6.0.6, 6 June 2014



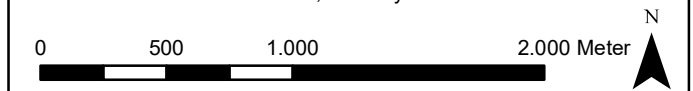
- Brunnen Wasserfassung Stendenitz
- Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächenwassermessstelle
- Grundwasserstandsunterschiede [m] für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)
- Einzugsgebiet WF Stendenitz

Wasserschutzgebiete

Schutzzone

- Zone I
- Zone II
- Zone III

Kartengrundlage:
DTK50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorferstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Wasserrechtsantrag

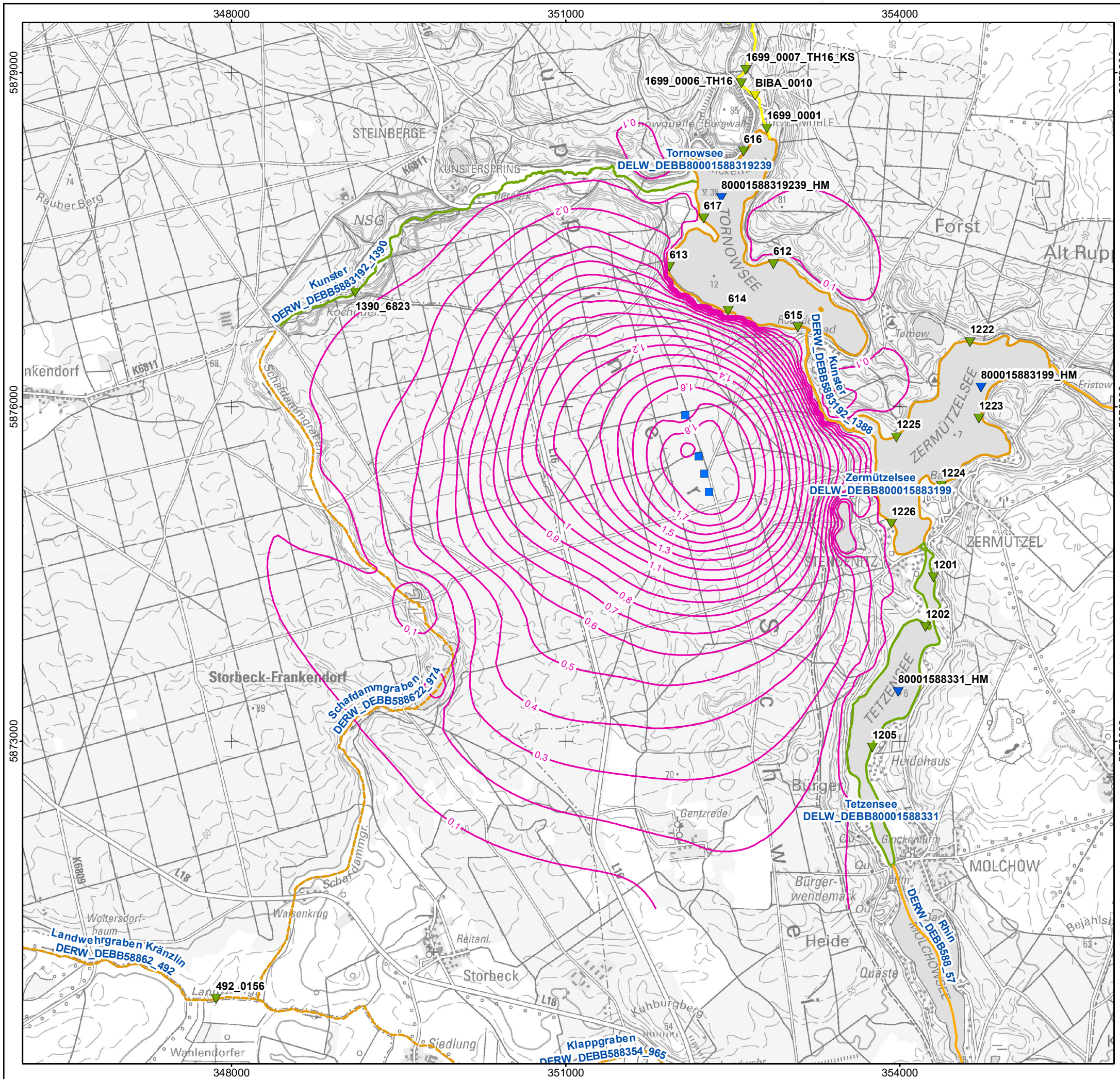
Übersichtskarte

Bearbeiter: Mroos Maßstab: 1:30.000

Projekt-Nr.: 23-161 Anlage: 1

Datum: 25.06.2024

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16



- Brunnen Wasserfassung Stendenitz
- Grundwasserstandsunterschiede [m] für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)

OWK Fließgewässer

Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Ökologisches Potenzial

- - - gut
- - - mäßig
- - - unbefriedigend
- - - schlecht
- - - unbekannt / nicht bewertet

OWK Seen (ökologischer Zustand)

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Referenzmessstellen

- ▼ chemisch
- ▼ chemisch / ökologisch
- ▼ ökologisch

Kartengrundlage:
DTK50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 500 1.000 2.000 Meter

N

Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf

WF Neuruppin Stendenitz
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Wasserrechtsantrag

**Karte der
Oberflächenwasserkörper**

Bearbeiter: Mroos	Maßstab: 1:35.000
Projekt-Nr.: 23-161	Anlage: 2.1
Datum: 28.08.2023	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	

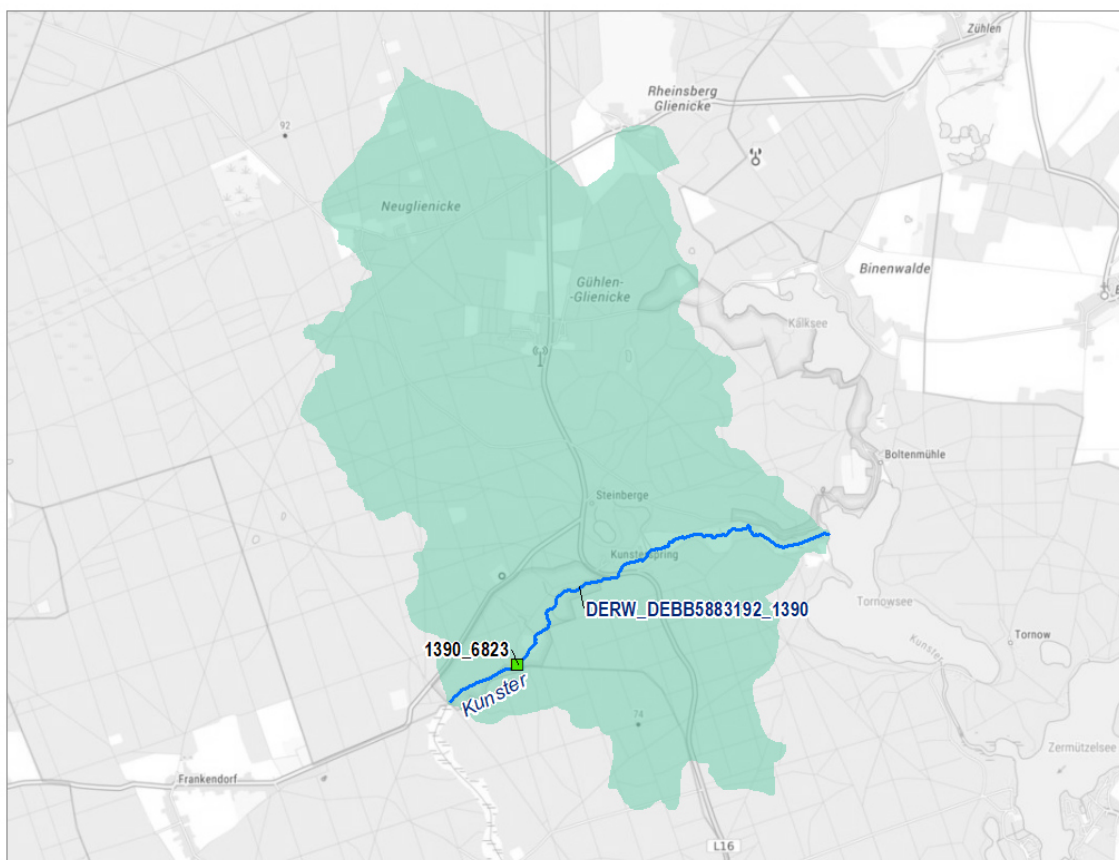
WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Kunster-1390

EU-Kennung: DERW_DEBB5883192_1390

Stand der Daten: 22.12.2021

Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027

Lage und Grenzen



Messstellen

- operativ Chemie und Ökologie
- operativ Ökologie
- Überblick Chemie und Ökologie

— Landesgrenze

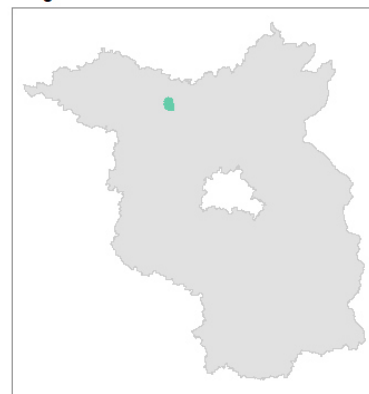
— Fließgewässer WRRL

Einzelseinzugsgebiet Oberflächenwasserkörper

0 0,95 1,9
km

© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Kunster-1390



Allgemeine Angaben	
Name	Kunster-1390
Gewässerkennzahl	5883192
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_RW_DEBB5883192_1390
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Widmung Bundes-/Landeswasserstraße	keine Angabe
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Länge (in km)	4,72
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	20,68

Typ und Kategorie	
Gewässertyp nach LAWA	14 - Sandgeprägte Tieflandbäche
Geologische Ausprägung	karbonatisch/basenreich
Wasserkörperkategorie	natürlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)	
Ökologie	1

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in % *CLC10 (2012)	
Ackerland	2,74
Grünland	1,13
Wald	95,18
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	0,95
Feuchtflächen	0,00
Gewässer	0,00
Sonstige Nutzung	0,00

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	sehr gut	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologischer Zustand gesamt		gut	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten	nicht klassifiziert
Phytobenthos	gut
Benthische wirbellose Fauna	gut
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	gut

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Durchgängigkeit	nicht klassifiziert
Morphologie <small>** siehe Maßnahmen</small>	gut

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	nicht klassifiziert
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	nicht klassifiziert

Bewertung Chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert

Chemischer Zustand gesamt	nicht gut
--------------------------------------	-----------

Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen	(OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)
Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)	
Quecksilber und Verbindungen	
Bromierte Diphenylether (Kongenere: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)	

Signifikante Belastungen
Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen
physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten
Hydrologische Veränderungen - unbestimmt

Auswirkungen der Belastungen
Chemische Verunreinigung
veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen
veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)

Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Ja	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	Nein	nach 2045
Begründung für Fristverlängerung	-	Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität
Weniger strenge Umweltziele in Anspruch genommen bis	Nein	Nein
Begründung für weniger strenge Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).

** Die unterstützenden Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL werden lediglich in drei Klassen ("sehr gut", "gut" und "schlechter als gut") an die EU gemeldet. Für die Teilkomponente Morphologie wurden die wasserkörperbezogenen Ergebnisse des Brandenburger Vor-Ort-Verfahrens der Strukturgütekartierung (Stand 2019) als Grundlage verwendet und die drei Klassen gleichmäßig über den Wertebereich 1,0 bis 7,0 verteilt. Dadurch kann es vorkommen, dass die Klasse "gut" auch für OWK vergeben wurde, die laut der 7-stufigen LAWA-Klassifizierung als deutlich bzw. starkverändert eingestuft werden müssen. Unabhängig von der dreistufigen Klassifizierung der Teilkomponente "Morphologie" erfolgte daher die Herleitung des Maßnahmenbedarfs für die Handlungsfelder **Hydromorphologie** und **Gewässerunterhaltung** auf Grundlage der direkten Bewertungsergebnisse.

Dabei wurden für natürliche Wasserkörper Maßnahmen ab einem Strukturgütwert >3,5 ausgewiesen, während für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper der Schwellenwert für die Maßnahmenausweisung bei 4,5 lag.

Die Strukturgüte für den hier bewerteten Wasserkörper beträgt: **3,67**.

Die nachfolgende Tabelle umfasst den fachlichen Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Maßnahmen noch keine flächenscharfe Ausführungsplanung vorliegt. Die ortskonkrete Ausgestaltung und Umsetzung erfolgt in enger Absprache und Zusammenarbeit mit den Eigentümern, Nutzern, Betreibern und weiteren Betroffenen.

LAWA-Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
61	Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses Q _{min,ök}	78656	Ökologische Mindestwasserführung

Kunster-1390



<u>LAWA-Maßnahmen-nummer</u>	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
65	Wasserrückhalt im Einzugsgebiet	75707	Feuchtgebiete
70	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	84059	Hydromorphologie
70	Flächensicherung im Einzugsgebiet Kunster	81009	Flächensicherung
70	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	83992	Hydromorphologie
72	Naturnahe Strömungsenker einbauen (z.B. wechselseitige Fallbäume, Totholz-Verkläusungen)	87224	Hydromorphologie
73	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen	89239	Hydromorphologie
74	Primäraue reaktivieren (z.B. durch partielle Einschränkung oder Extensivierung der Auennutzung)	91381	Hydromorphologie
74	Wiedervernässung eines trockengefallenen Feuchtgebietes	91382	Hydromorphologie
79	Anpassung der Gewässerunterhaltung nach Vorgaben des GEK	81937	Gewässerunterhaltung
501	Konzept für die Gewässerentwicklung	93392	Hydromorphologie

WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Kunster-1388

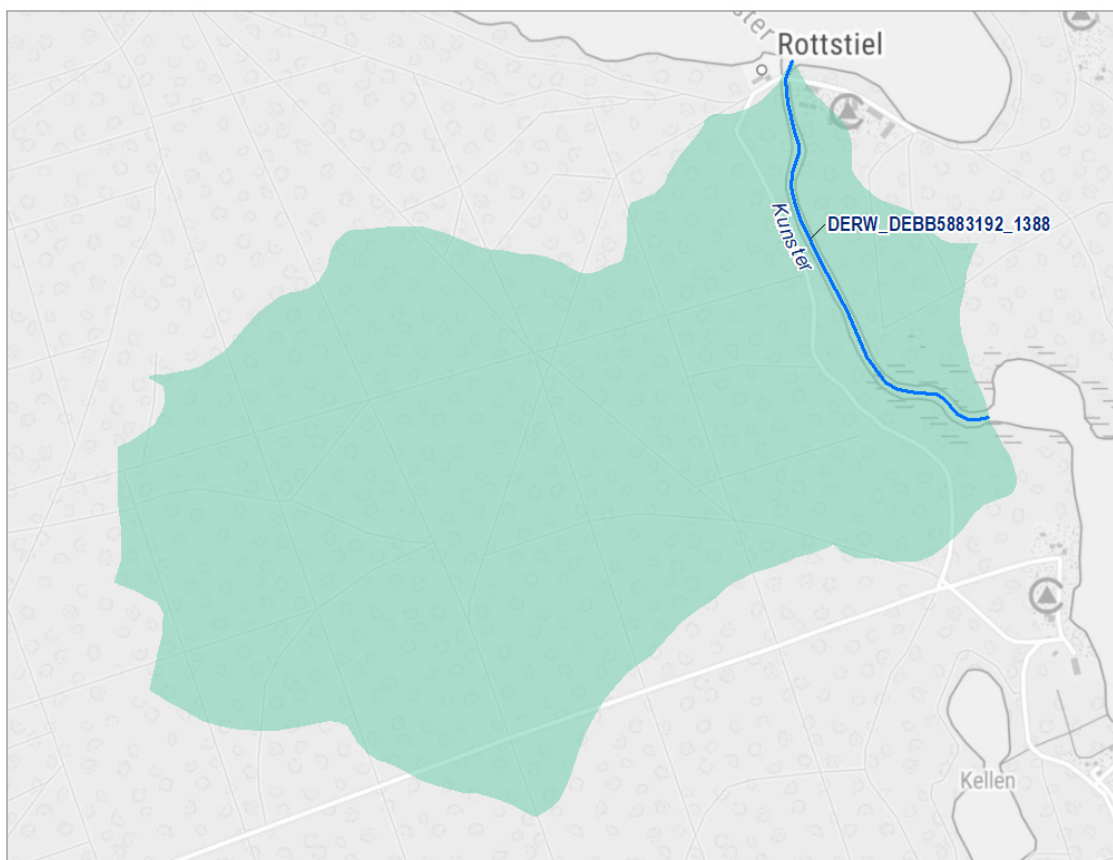
EU-Kennung: DERW_DEBB5883192_1388

Stand der Daten: 22.12.2021

Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027

Die Wasserkörper-Ausweisung und -Berichtspflicht wird bis Ende 2025 überprüft (Artikel 5 WRRL) **

Lage und Grenzen



Messstellen

- operativ Chemie und Ökologie
- operativ Ökologie
- Überblick Chemie und Ökologie

— Landesgrenze

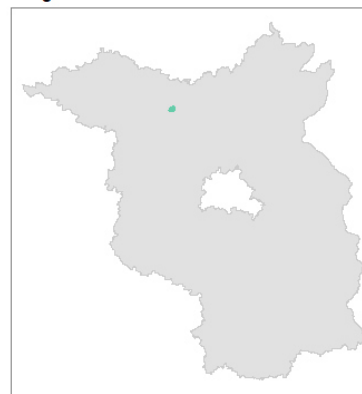
— Fließgewässer WRRL

Einzelseinzugsgebiet Oberflächenwasserkörper

0 0,2 0,4
 km

© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Kunster-1388



Allgemeine Angaben	
Name	Kunster-1388
Gewässerkennzahl	5883192
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_RW_DEBB5883192_1388
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Widmung Bundes-/Landeswasserstraße	Landeswasserstraße (vollständig)
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Länge (in km)	1,13
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	2,22

Typ und Kategorie	
Gewässertyp nach LAWA	21 - Seeausflussgeprägte Fließgewässer
Geologische Ausprägung	-
Wasserkörperkategorie	natürlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in %		*CLC10 (2012)
Ackerland	0,00	
Grünland	0,00	
Wald	100,0	
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	0,00	
Feuchtflächen	0,00	
Gewässer	0,00	
Sonstige Nutzung	0,00	

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	sehr gut	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologischer Zustand gesamt		unbefriedigend	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten	nicht klassifiziert
Phytobenthos	nicht klassifiziert
Benthische wirbellose Fauna	nicht klassifiziert
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	nicht klassifiziert

** Für weitere Informationen zur Einstufung des Wasserkörpers und zu aktuellen Erkenntnissen wenden Sie sich bitte an das Landesamt für Umwelt.

E-Mail:
W14@LfU.Brandenburg.de

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Durchgängigkeit	nicht klassifiziert
Morphologie	nicht klassifiziert

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	nicht klassifiziert
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	nicht klassifiziert

Bewertung Chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert

Chemischer Zustand gesamt	nicht gut
--------------------------------------	-----------

Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen	(OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)
Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)	
Quecksilber und Verbindungen	
Bromierte Diphenylether (Kongenere: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)	

Signifikante Belastungen
Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen
physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten
Hydrologische Veränderungen - unbestimmt

Auswirkungen der Belastungen
Chemische Verunreinigung
veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen
veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)

Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Nein	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	bis 2045	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 Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).

Die nachfolgende Tabelle umfasst den fachlichen Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Maßnahmen noch keine flächenscharfe Ausführungsplanung vorliegt. Die ortskonkrete Ausgestaltung und Umsetzung erfolgt in enger Absprache und Zusammenarbeit mit den Eigentümern, Nutzern, Betreibern und weiteren Betroffenen.

LAWA-Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
61	Ermittlung des ökologischen Mindestabflusses Q _{min,ök}	78553	Ökologische Mindestwasserführung
70	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	84060	Hydromorphologie
70	Flächensicherung im Einzugsgebiet Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor	81007	Flächensicherung
72	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung	87228	Hydromorphologie
72	In schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen	87225	Hydromorphologie
72	In schiffbarem Gewässer Parallelwerk bauen oder optimieren	87226	Hydromorphologie
72	Sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer	87227	Hydromorphologie

Kunster-1388



<u>LAWA-Maßnahmen-nummer</u>	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
73	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	89238	Hydromorphologie
73	Gewässertypische Makrophytenvegetation fördern (z.B. Röhrichtpflanzungen)	89237	Hydromorphologie
73	Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch technisch-biologische Bauweisen)	89245	Hydromorphologie
501	Konzept für die Gewässerentwicklung	93391	Hydromorphologie
501	Konzeptionelle Grundlage für die Gewässerunterhaltung	93892	Gewässerunterhaltung
501	Überprüfung Oberflächenwasserkörper	76225	Sonstige

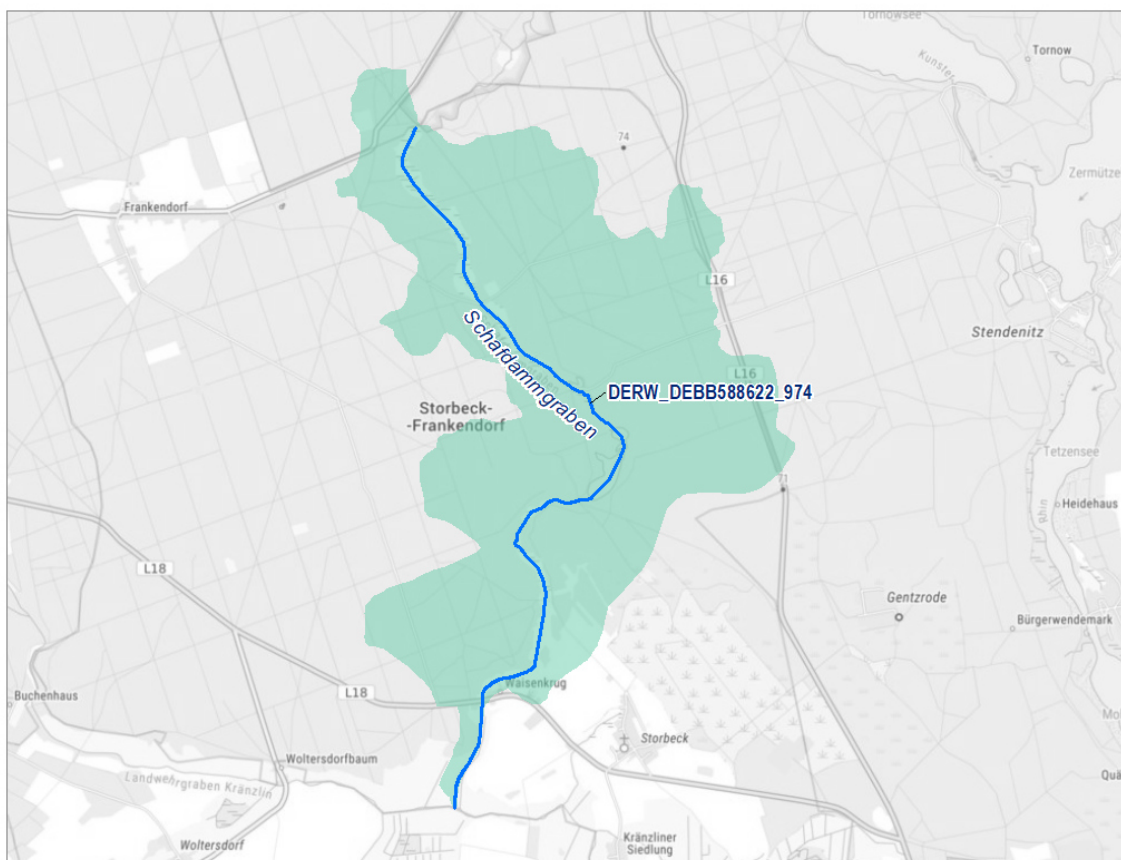
WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Schafdammgraben-974

EU-Kennung: DERW_DEBB588622_974

Stand der Daten: 22.12.2021

Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027

Lage und Grenzen



Messstellen

- operativ Chemie und Ökologie
- operativ Ökologie
- Überblick Chemie und Ökologie

— Landesgrenze

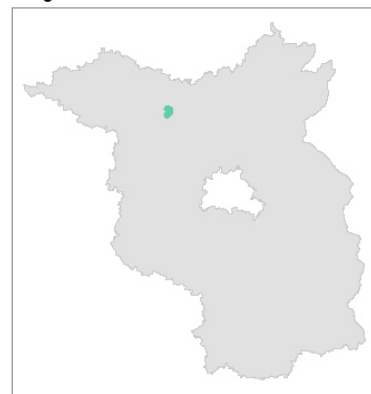
— Fließgewässer WRRL

■ Einzelleinzugsgebiet Oberflächenwasserkörper

0 0,85 1,7
km

© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Schafdammgraben-974



Allgemeine Angaben	
Name	Schafdammgraben-974
Gewässerkennzahl	588622
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_RW_DEBB588622_974
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Widmung Bundes-/Landeswasserstraße	keine Angabe
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Länge (in km)	7,90
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	11,77

Typ und Kategorie	
Gewässertyp nach LAWA	19 - Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Geologische Ausprägung	-
Wasserkörperkategorie	künstlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in % *CLC10 (2012)	
Ackerland	1,42
Grünland	4,87
Wald	92,74
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	0,00
Feuchtflächen	0,00
Gewässer	0,00
Sonstige Nutzung	0,97

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	höchstes	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologisches Potenzial gesamt		unbefriedigend	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten	nicht klassifiziert
Phytobenthos	mäßig
Benthische wirbellose Fauna	unbefriedigend
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	mäßig

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Durchgängigkeit	nicht klassifiziert
Morphologie <small>** siehe Maßnahmen</small>	gut

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	nicht klassifiziert
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	nicht klassifiziert

Schafdammgraben-974



Bewertung Chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert

Chemischer Zustand gesamt	nicht gut
--------------------------------------	-----------

Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen	(OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)
Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)	
Quecksilber und Verbindungen	
Bromierte Diphenylether (Kongenerne: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)	

Signifikante Belastungen
Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen
Entnahmen - unbestimmt
physikalische Veränderung von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten
Hydrologische Veränderungen - Landwirtschaft
Hydrologische Veränderungen - unbestimmt

Auswirkungen der Belastungen
Chemische Verunreinigung
veränderte Lebensräume aufgrund von hydrologischen Veränderungen
veränderte Lebensräume aufgrund von morphologischen Veränderungen (einschließlich Konnektivität)

Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Nein	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	bis 2045	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 Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).

** Die unterstützenden Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes nach WRRL werden lediglich in drei Klassen ("sehr gut", "gut" und "schlechter als gut") an die EU gemeldet. Für die Teilkomponente Morphologie wurden die wasserkörperbezogenen Ergebnisse des Brandenburger Vor-Ort-Verfahrens der Strukturgütekartierung (Stand 2019) als Grundlage verwendet und die drei Klassen gleichmäßig über den Wertebereich 1,0 bis 7,0 verteilt. Dadurch kann es vorkommen, dass die Klasse "gut" auch für OWK vergeben wurde, die laut der 7-stufigen LAWA-Klassifizierung als deutlich bzw. starkverändert eingestuft werden müssen. Unabhängig von der dreistufigen Klassifizierung der Teilkomponente "Morphologie" erfolgte daher die Herleitung des Maßnahmenbedarfs für die Handlungsfelder **Hydromorphologie** und **Gewässerunterhaltung** auf Grundlage der direkten Bewertungsergebnisse.

Dabei wurden für natürliche Wasserkörper Maßnahmen ab einem Strukturgütwert >3,5 ausgewiesen, während für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper der Schwellenwert für die Maßnahmenausweisung bei 4,5 lag.

Die Strukturgüte für den hier bewerteten Wasserkörper beträgt: **3,95**.

Die nachfolgende Tabelle umfasst den fachlichen Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Maßnahmen noch keine flächenscharfe Ausführungsplanung vorliegt. Die ortskonkrete Ausgestaltung und Umsetzung erfolgt in enger Absprache und Zusammenarbeit mit den Eigentümern, Nutzern, Betreibern und weiteren Betroffenen.

LAWA-Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
53	Verringerung Wasserentnahmen	77861	Ökologische Mindestwasserführung

Schafdammgraben-974



<u>LAWA-Maßnahmen-nummer</u>	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
65	Wasserrückhalt im Einzugsgebiet	75731	Feuchtgebiete
93	Reduzierung Belastung durch Landentwässerung	79846	Ökologische Mindestwasserführung
501	Konzept für die Gewässerentwicklung	93662	Hydromorphologie

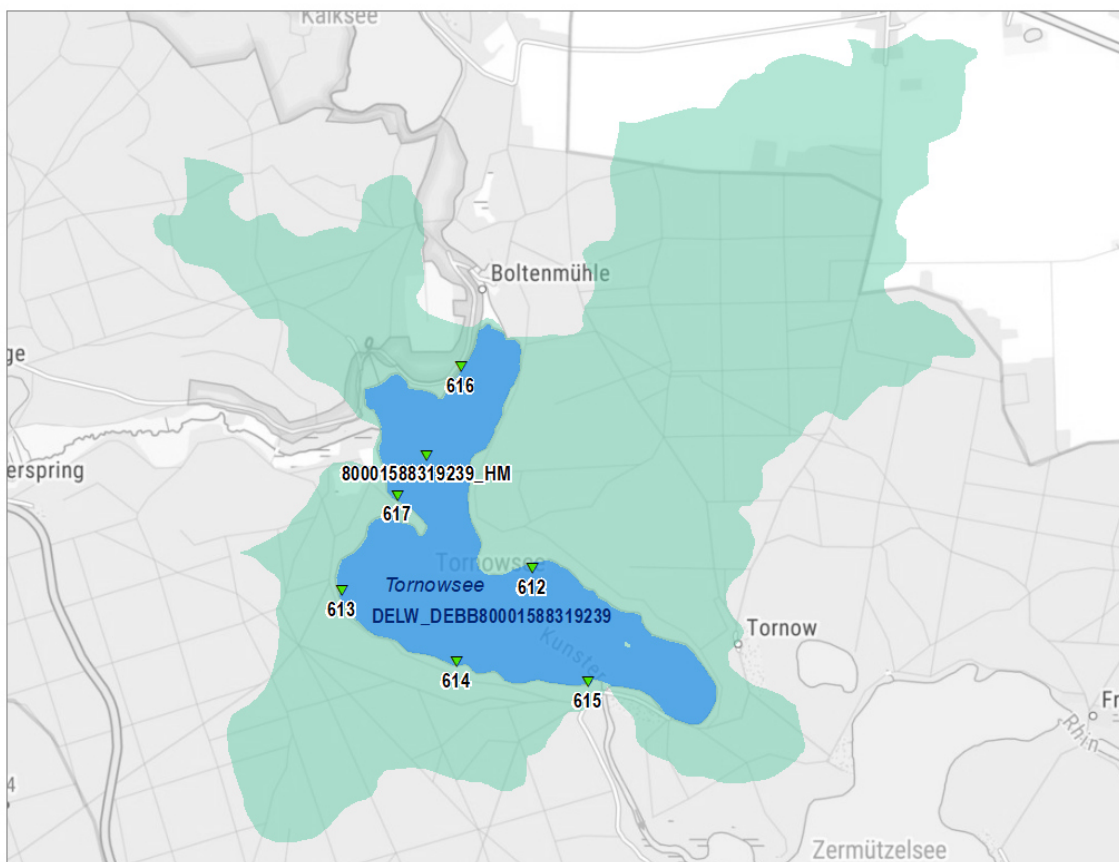
WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Tornowsee

EU-Kennung: DELW_DEBB80001588319239




Stand der Daten: 22.12.2021


Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027


Lage und Grenzen




Messstellen

-  operativ Chemie und Ökologie
-  operativ Ökologie
-  Überblick Chemie und Ökologie

 Landesgrenze

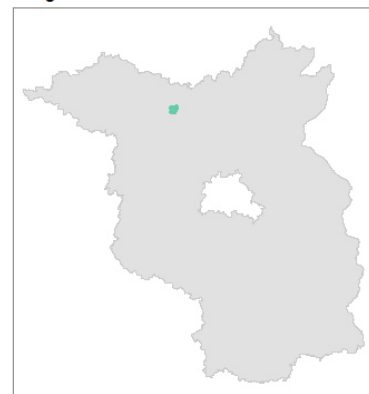
 Oberflächenwasserkörper WRRL

 Einzugsgebiet Oberflächenwasserkörper

0 0,45 0,9
km

© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Tornowsee



Allgemeine Angaben	
Name	Tornowsee
Seekennzahl	80001588319239
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_LW_DEBB80001588319239
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Flächengröße (km ²)	1,26
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	7,82

Typ und Kategorie	
Seetyp nach LAWA	10 - Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
Geologische Ausprägung	-
Wasserkörperkategorie	natürlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)	
Ökologie	7

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in % *CLC10 (2012)	
Ackerland	9,72
Grünland	0,00
Wald	73,88
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	0,10
Feuchtflächen	0,00
Gewässer	16,30
Sonstige Nutzung	0,00

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	sehr gut	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologischer Zustand gesamt		unbefriedigend	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	unbefriedigend
Makrophyten	mäßig
Phytobenthos	mäßig
Benthische wirbellose Fauna	nicht klassifiziert
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	mäßig

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Morphologie	nicht klassifiziert

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	schlechter als gut
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	schlechter als gut

Tornowsee



Bewertung Chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert
Chemischer Zustand gesamt		nicht gut	
Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen		(OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)	
Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)			
Quecksilber und Verbindungen			
Bromierte Diphenylether (Kongeneren: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)			
Signifikante Belastungen			
Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen			
Anthropogene Beeinflussung			
Auswirkungen der Belastungen			
Chemische Verunreinigung			
unbekannte Auswirkungen			

Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Nein	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	bis 2045	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 Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).

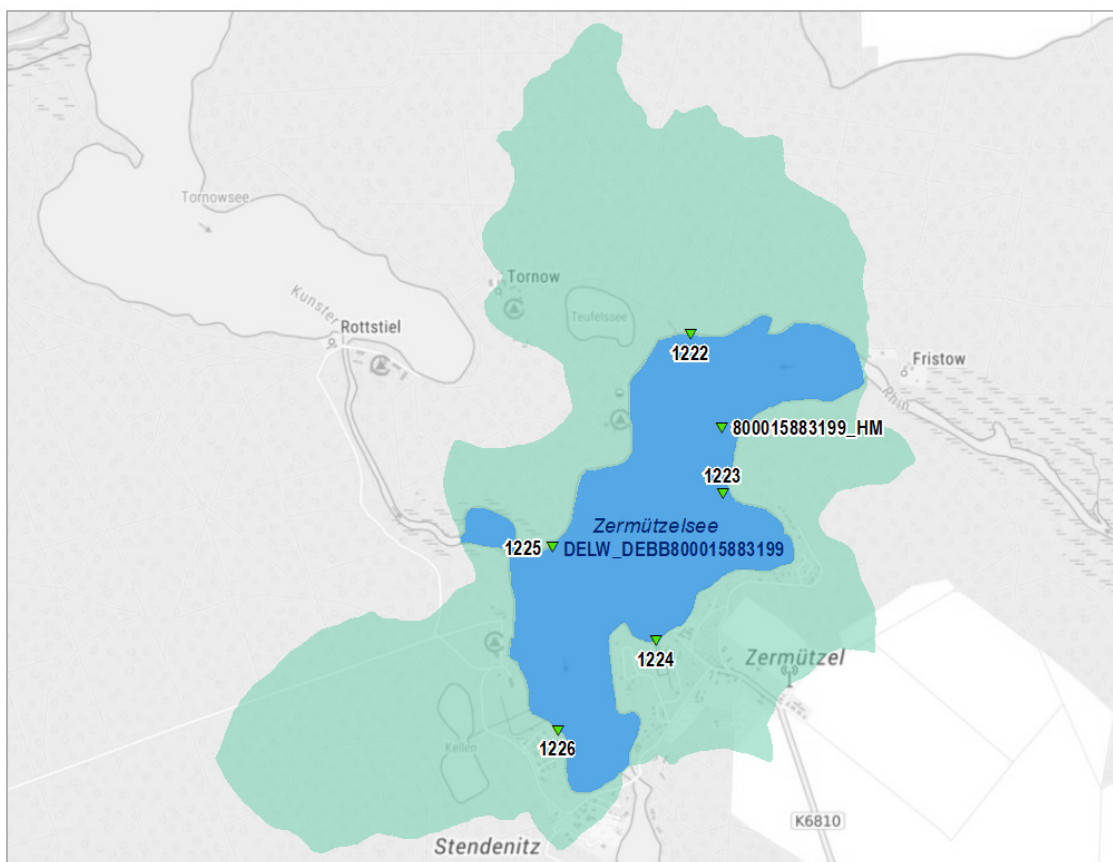
Die nachfolgende Tabelle umfasst den fachlichen Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Maßnahmen noch keine flächenscharfe Ausführungsplanung vorliegt. Die ortskonkrete Ausgestaltung und Umsetzung erfolgt in enger Absprache und Zusammenarbeit mit den Eigentümern, Nutzern, Betreibern und weiteren Betroffenen.

LAWA-Maßnahmen-nummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
501	Studie zur Ermittlung der Belastungsursachen am Tornowsee	93963	Sonstige

WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Zermützelsee

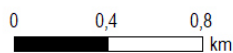
EU-Kennung: DELW_DEBB800015883199
 Stand der Daten: 22.12.2021
 Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027

Lage und Grenzen



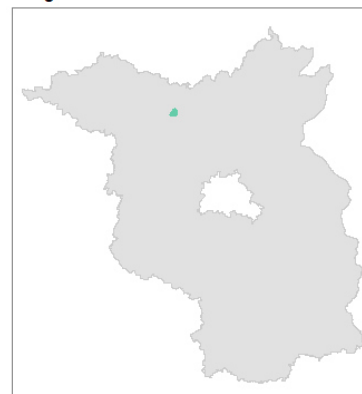
Messstellen

- ▼ operativ Chemie und Ökologie
 - ▼ operativ Ökologie
 - ▼ Überblick Chemie und Ökologie
 - Oberflächenwasserkörper WRRL
 - Einzugsgebiet Oberflächenwasserkörper
- Landesgrenze



© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Zermützelsee



Allgemeine Angaben	
Name	Zermützelsee
Seekennzahl	800015883199
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_LW_DEBB800015883199
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Flächengröße (km ²)	1,26
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	5,17

Typ und Kategorie	
Seetyp nach LAWA	11 - Polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
Geologische Ausprägung	-
Wasserkörperkategorie	natürlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)	
Ökologie	6

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in %		*CLC10 (2012)
Ackerland	1,77	
Grünland	0,66	
Wald	66,37	
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	0,00	
Feuchtflächen	0,00	
Gewässer	24,97	
Sonstige Nutzung	6,23	

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	sehr gut	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologischer Zustand gesamt		unbefriedigend	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	unbefriedigend
Makrophyten	mäßig
Phytobenthos	gut
Benthische wirbellose Fauna	nicht klassifiziert
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	mäßig

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Morphologie	nicht klassifiziert

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	schlechter als gut
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	schlechter als gut

Zermützelsee



Bewertung Chemischer Zustand			
Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert
Chemischer Zustand gesamt		nicht gut	
Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen		(OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)	
Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)			
Quecksilber und Verbindungen			
Bromierte Diphenylether (Kongenerne: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)			
Signifikante Belastungen			
Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen			
Anthropogene Beeinflussung			
Auswirkungen der Belastungen			
Chemische Verunreinigung			
unbekannte Auswirkungen			

Zermützelsee



Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Nein	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	bis 2045	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 Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).

Die nachfolgende Tabelle umfasst den fachlichen Handlungsbedarf zur Erreichung der Umweltziele. Dabei ist zu beachten, dass bei vielen Maßnahmen noch keine flächenscharfe Ausführungsplanung vorliegt. Die ortskonkrete Ausgestaltung und Umsetzung erfolgt in enger Absprache und Zusammenarbeit mit den Eigentümern, Nutzern, Betreibern und weiteren Betroffenen.

LAWA-Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmen-ID	Handlungsfeld
501	Studie zur Ermittlung der Belastungsursachen am Zermützelsee	93964	Sonstige

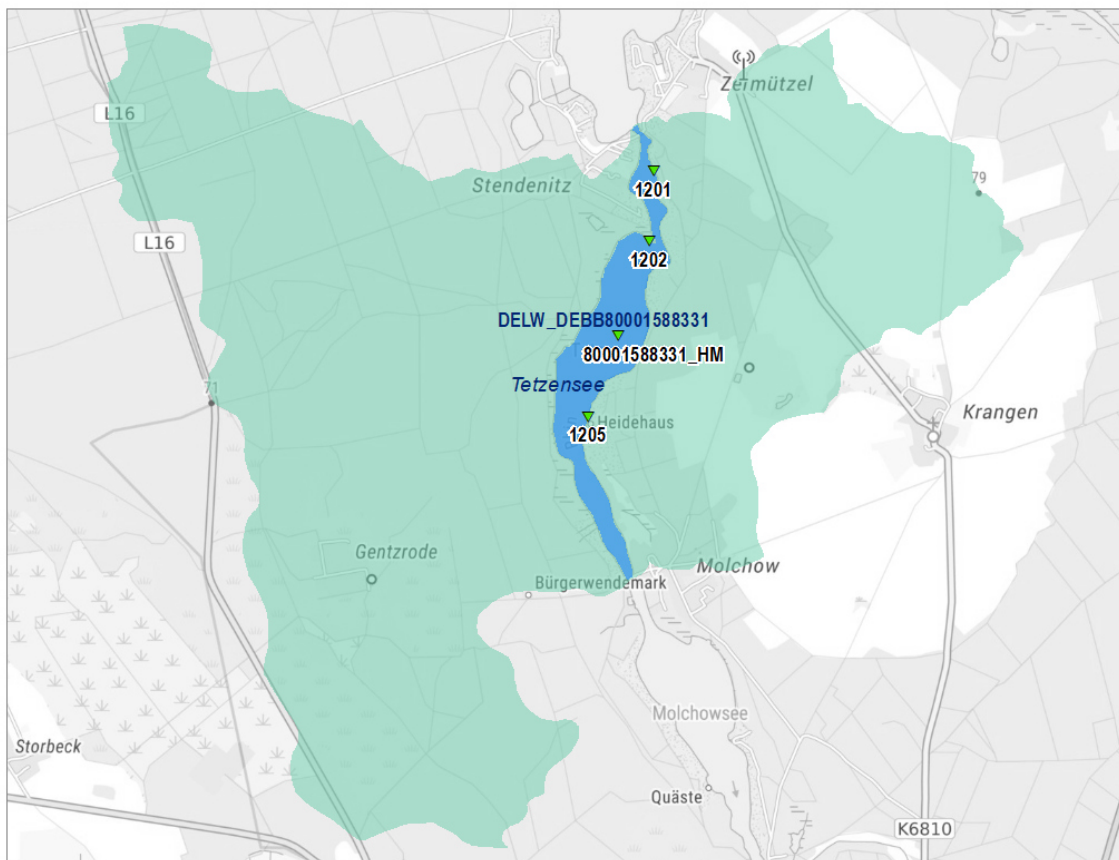
WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Tetzensee

EU-Kennung: DELW_DEBB80001588331




Stand der Daten: 22.12.2021


Gültig für: 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) - 2022-2027


Lage und Grenzen




Messstellen

-  operativ Chemie und Ökologie
-  operativ Ökologie
-  Überblick Chemie und Ökologie

 Landesgrenze

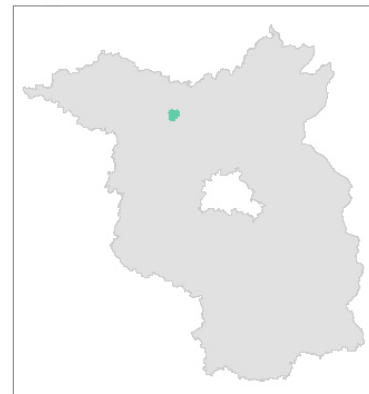
 Oberflächenwasserkörper WRRL

 Einzugsgebiet Oberflächenwasserkörper

0 0,6 1,2
km

© GeoBasis-DE/BKG 2021,
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Lage des Gebiets:



Tetzensee



Allgemeine Angaben	
Name	Tetzensee
Seekennzahl	80001588331
Vorherige EU-Kennung 2.BWZ	DE_LW_DEBB80001588331
Koordinierungsraum	Havel
Planungsraum	Rhin
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland	-
Flächengröße (km ²)	0,60
Größe des Eigeneinzugsgebietes (in km ²)	15,28

Typ und Kategorie	
Seetyp nach LAWA	12 - Flussee im Tiefland
Geologische Ausprägung	-
Wasserkörperkategorie	natürlich
Begründung, wenn erheblich verändert	-

Messstellen (Anzahl)	
Ökologie	4

Landnutzung* aus Corine Landcover (nur deutscher Teil des Einzugsgebietes) in % *CLC10 (2012)	
Ackerland	17,77
Grünland	3,02
Wald	66,40
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	2,92
Feuchtfächen	0,00
Gewässer	3,91
Sonstige Nutzung	5,97

Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

[Link zu weiteren Informationen zur Gewässerzustandsbewertung](#)

Einstufung:	sehr gut	gut	mäßig
	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert
Ökologischer Zustand gesamt		gut	

Biologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 1)

Phytoplankton	gut
Makrophyten	gut
Phytobenthos	sehr gut
Benthische wirbellose Fauna	nicht klassifiziert
Fischfauna	nicht klassifiziert
Andere aquatische Flora	gut

Bewertung unterstützende Qualitätskomponenten

Einstufung:	sehr gut	gut	schlechter als gut
	nicht klassifiziert		

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 2)

Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Morphologie	nicht klassifiziert

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

(OGewV2016 Anlage 3, Punkt 3.2)

Sichttiefe	gut
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	nicht klassifiziert
Stickstoffverhältnisse	nicht klassifiziert
Phosphorverhältnisse	gut

Tetzensee



Bewertung Chemischer Zustand

Einstufung:	gut	nicht gut	nicht klassifiziert
-------------	-----	-----------	---------------------

Chemischer Zustand gesamt	nicht gut
--------------------------------------	-----------

Stoffe, deren Konzentration die Umweltqualitätsnormen (UQN) verletzen (OGewV2016 Anlage 8, Tab. 2)

Prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe in Wasser oder Biota (>UQN)

Quecksilber und Verbindungen

Bromierte Diphenylether (Kongener: Nummern 28, 47, 99, 100, 153 und 154)

Signifikante Belastungen

Diffuse Quellen - Atmosphärische Ablagerungen

Auswirkungen der Belastungen

Chemische Verunreinigung

Tetzensee



Umweltziele		
	Ökologie	Chemie
Umweltziel "Guter Zustand" erreicht	Ja	Nein
Fristverlängerung in Anspruch genommen bis	Nein	nach 2045
Begründung für Fristverlängerung	-	Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität
Weniger strenge Umweltziele in Anspruch genommen bis	Nein	Nein
Begründung für weniger strenge Umweltziele	-	-

Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper












Kartografische Darstellung in der Auskunftsplattform Wasser

Ein großer Teil der Fließgewässer und Auen haben einen hohen naturschutzfachlichen Wert und sind Teile von Schutzgebieten (s. [Kartenanwendung Naturschutz](#)). In diesen Gebieten ist es notwendig, die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Eine wichtige Grundlage dafür ist die [Natura 2000-Managementplanung](#).





Gewässerentwicklungskonzept Rhin 1 und 2

Auszug aus Karte 8.5.2: Maßnahmen


Maßnahmen


-  Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen [62_03]
-  Rückhaltebecken anlegen [64_05]
-  Stauanlage / Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen [69_02]
-  Fischpass an Wehr / Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen [69_05]
-  Umgehungsrinne anlegen [69_07]
-  Verrohrung öffnen oder umgestalten
Durchlass rückbauen oder umgestalten [69_09 und 69_10]
-  Verlegung eines in der Fließstrecke angelegten Teiches in den Nebenschluss [69_11]
-  sonstige Massnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (Beseitigung sonstiger Wanderhindernisse) [69_13]
-  Initialgerinne für Neutrassierung anlegen [72_01]
-  Wiederherstellung des Altverlaufes [72_02 und 75_01]
-  Entwässerungsgraben kammern / verfüllen [74_07]


Legende

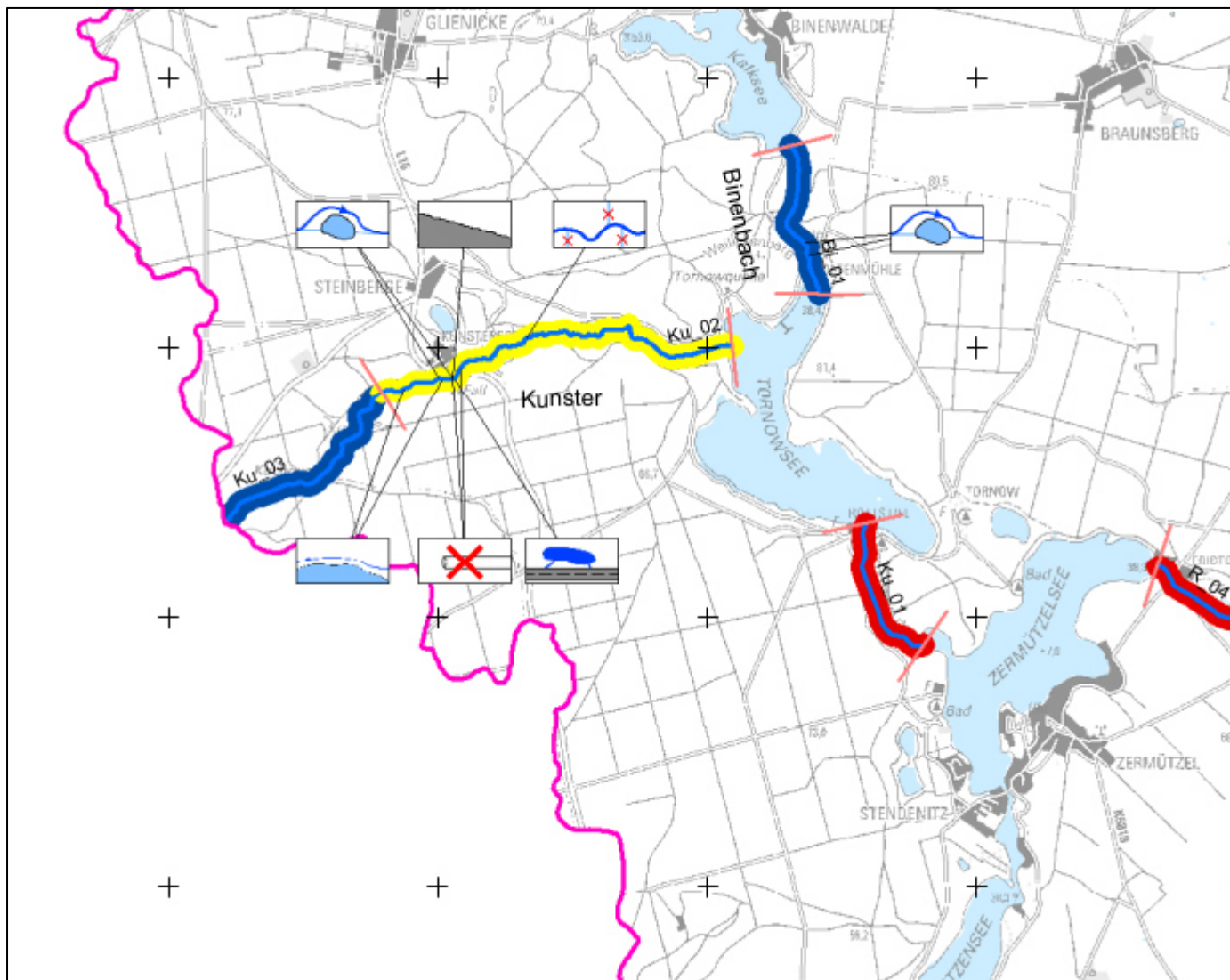
-  Geltungsbereich des Gewässerentwicklungskonzepts
-  Fließgewässer
-  Wasserrahmenrichtlinie
-  Grenze der Planungsabschnitte





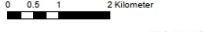
Massnahmenkategorien

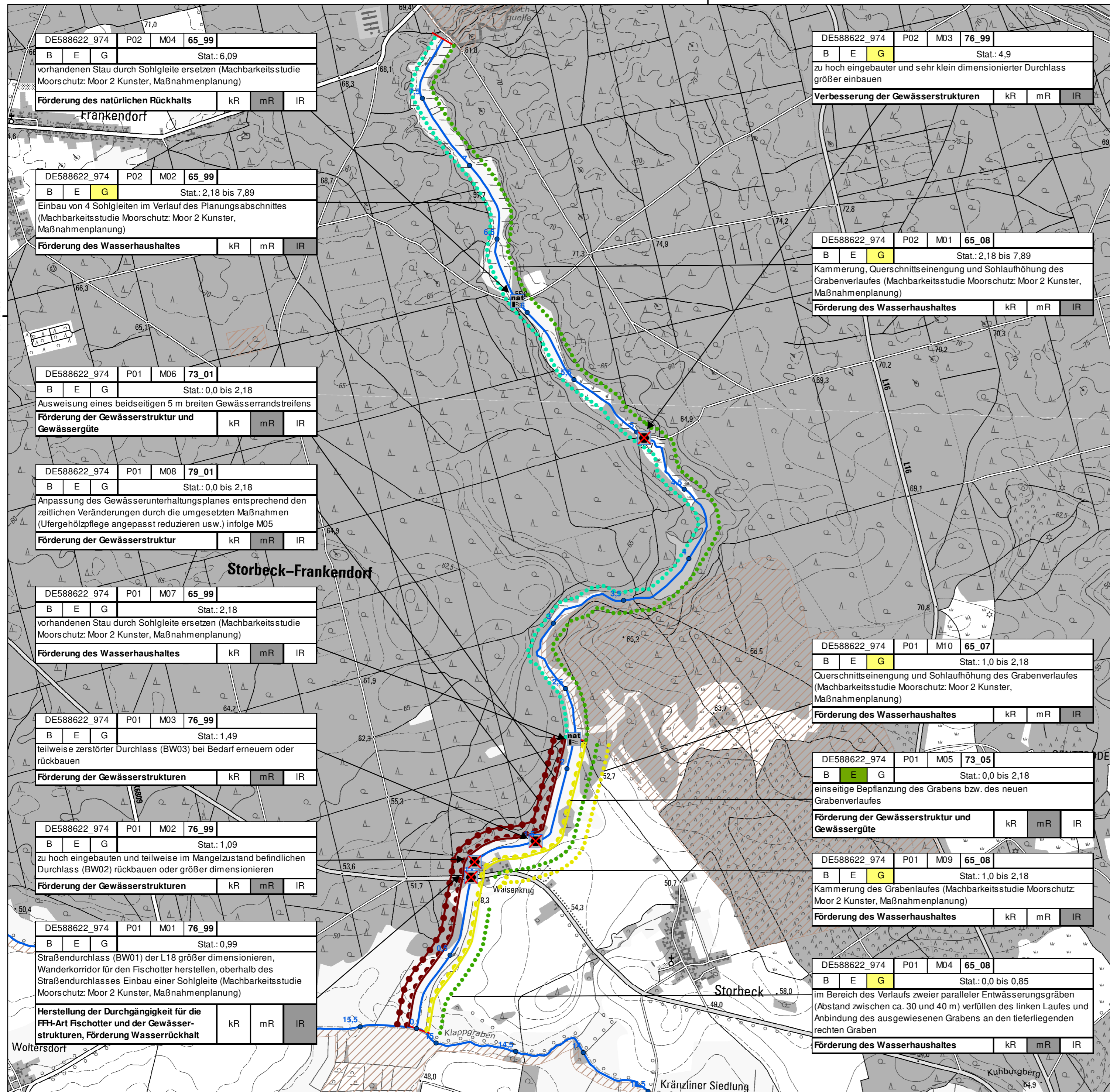
-  **Kategorie 1:**
Zustand heute: kein Defizit aus morphologischer Sicht
Handlungsbedarf: gem. WRRL kein Handlungsbedarf
Maßnahmen: keine; Unterhaltungsintensität ggf. reduzieren bzw. auch künftig nicht unterhalten

-  **Kategorie 3:**
Zustand heute: (mäßig bis) großes Defizit, hohes Raumangebot
Handlungsbedarf: hoch bis sehr hoch
Maßnahmen: Unterhaltungsintensität reduzieren, Maßnahmen im Profil (Totholz, Strömunglenker einbringen etc.), Zielkorridore ausweisen, Entwicklung von Primär-/ Sekundärauen, Strahlursprünge entwickeln
Strahlursprung
 - Ausweisung und Flächenenerwerb Gewässerentwicklungskorridor (70_01, 70_02), hier entsprechend Zielkorridor-Breite
 - Primäraue reaktivieren (74_01)
 - bei restriktiven Randbedingungen vereinzelt auch Sekundäraue anlegen (74_02)
 - Gewässerunterhaltung stark reduzieren (79_02, 79_07)**Strahlweg**
 - Gewässerrandstreifen ausweisen [73_01]
 - naturnahe Strömunglenker einbauen [72_08]
 - (stellenweise bei Bedarf) Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum [73_05]
 - Gewässerunterhaltung reduzieren [79_06, 79_03]

-  **Kategorie 5 (Wasserstraßen):**
Zustand heute: geringes bis hohes Defizit, Gewässerstecken mit Motorbootverkehr, Wasserkörper häufig HMWB ("erheblich verändertes Gewässer")
Handlungsbedarf: hoch
Maßnahmen: nutzungssichernde Unterhaltung reduzieren bzw. optimieren, strukturaufwertende Maßnahmen, spezielle Maßnahmen für schiffbare Gewässer z. B. Uferschutz/Sicherung
 - Flächenenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor [70_02]
 - Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung Flachwasserbereiche anlegen [72_09, 72_13]
 - Ufersicherung modifizieren (Ersatz durch techn.-biol. Bauweisen) [73_03]
 - gewässertypische Makrophytenvegetation fördern [73_07]
 - Unterhaltung eines schiffbaren Gewässers modifizieren (z.B. häufigere punktuelle Grundräumung), Sturzbäume am Rand der Fahrinne belassen [79_14, 79_15]



bearbeitet durch: Landesplanung planen + bauen		 <small>Landesamt für Technische und Geodätische Vermessung Prof. Dr. Steffen Hübner</small>	 <small>Umweltbüro Ost Prof. Dr. Steffen Hübner</small>
Schöneiche Str. 27 15307 Steinfurth Telefon 0335 - 610 77-0 Fax 0335 - 610 77-99	Rahnstraße 109 A 15366 Hoppegarten Telefon 03342 - 3655-0 Fax 03342 - 3655-59	Rathenauer Str. 334 1 15178 Ebersdorf Telefon 0201 - 86 06 1-0 Fax 0201 - 86 06 1-29	
 LAND BRANDENBURG		Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg	
Gewässerentwicklungskonzept Rhin 1 und 2 Karte 8.5.2: Maßnahmen Abschnitt: Blatt 1 von 1			
Lage im Land Brandenburg 	Maßstab: 		
Kartengrundlage: Digitale Daten der Landesvermessung und Geosichtsinformation Brandenburg. Nutzung mit Genehmigung Nr. 08-03/09 Topographische Karte 1:50.000/Normausgabe, Bezugsdatum: ETRS 89			
Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Ref. RW5 Stand: November 2011			



DE588622_974	P02	M04	65_99
B	E	G	Stat.: 6,09
vorhandenen Stau durch Sohlgleite ersetzen (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des natürlichen Rückhalts		kR	mR

DE588622_974	P02	M02	65_99
B	E	G	Stat.: 2,18 bis 7,89
Einbau von 4 Sohlgleiten im Verlauf des Planungsabschnittes (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

DE588622_974	P01	M06	73_01
B	E	G	Stat.: 0,0 bis 2,18
Ausweisung eines beidseitigen 5 m breiten Gewässerrandstreifens			
Förderung der Gewässerstruktur und Gewässergüte		kR	mR

DE588622_974	P01	M08	79_01
B	E	G	Stat.: 0,0 bis 2,18
Anpassung des Gewässerunterhaltungsplanes entsprechend den zeitlichen Veränderungen durch die umgesetzten Maßnahmen (Ufergehölzpflege angepasst reduzieren usw.) infolge M05			
Förderung der Gewässerstruktur		kR	mR

DE588622_974	P01	M07	65_99
B	E	G	Stat.: 2,18
vorhandenen Stau durch Sohlgleite ersetzen (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

DE588622_974	P01	M03	76_99
B	E	G	Stat.: 1,49
teilweise zerstörter Durchlass (BW03) bei Bedarf erneuern oder rückbauen			
Förderung der Gewässerstrukturen		kR	mR

DE588622_974	P01	M02	76_99
B	E	G	Stat.: 1,09
zu hoch eingebaute und teilweise im Mangelzustand befindlichen Durchlass (BW02) rückbauen oder größer dimensionieren			
Förderung der Gewässerstrukturen		kR	mR

DE588622_974	P01	M01	76_99
B	E	G	Stat.: 0,99
Straßendurchlass (BW01) der L18 größer dimensionieren, Wanderkorridor für den Fischotter herstellen, oberhalb des Straßendurchlasses Einbau einer Sohlgleite (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Herstellung der Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter und der Gewässerstrukturen, Förderung Wasserrückhalt		kR	mR

DE588622_974	P02	M03	76_99
B	E	G	Stat.: 4,9
zu hoch eingebaute und sehr klein dimensionierter Durchlass größer einbauen			
Verbesserung der Gewässerstrukturen		kR	mR

DE588622_974	P02	M01	65_08
B	E	G	Stat.: 2,18 bis 7,89
Kammerung, Querschnittseinengung und Sohlaufrhöhung des Grabenverlaufes (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

DE588622_974	P01	M10	65_07
B	E	G	Stat.: 1,0 bis 2,18
Querschnittseinengung und Sohlaufrhöhung des Grabenverlaufes (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

DE588622_974	P01	M05	73_05
B	E	G	Stat.: 0,0 bis 2,18
einseitige Bepflanzung des Grabens bzw. des neuen Grabenverlaufes			
Förderung der Gewässerstruktur und Gewässergüte		kR	mR

DE588622_974	P01	M09	65_08
B	E	G	Stat.: 1,0 bis 2,18
Kammerung des Grabenlaufes (Machbarkeitsstudie Moorschutz: Moor 2 Kunster, Maßnahmenplanung)			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

DE588622_974	P01	M04	65_08
B	E	G	Stat.: 0,0 bis 0,85
im Bereich des Verlaufs zweier paralleler Entwässerungsgräben (Abstand zwischen ca. 30 und 40 m) verfüllen des linken Laufes und Anbindung des ausgewiesenen Grabens an den tieferliegenden rechten Graben			
Förderung des Wasserhaushaltes		kR	mR

Gewässerentwicklungskonzept Temnitz / Kleiner Havelländischer Hauptkanal (KHHK)

Karte 7-5: Maßnahmen - Schafdammgraben (588622_974 - P01 & P02)

Blatt 1 von 1
Zeichenerklärung

Maßnahme	Maßnahme	Maßnahme
	65_99	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
	76_99	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage
	65_07	Querschnitt eines Entwässerungsgrabens zum Wasserrückhalt verkleinern
	65_08	Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt kammern oder verfüllen
	65_99	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts
	73_01	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
	73_05	Gewässerrandstreifen zur Verbesserung der Habitate im Uferbereich ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)
	79_01	Gewässerunterhaltungsplan anpassen / optimieren

Wasserkörper-ID	P01	M01	71_99	Uferseite
B	E	G	Stationierung	
Maßnahmenbeschreibung				
Entwicklungsziel		kR	mR	IR

P01 = Planungsabschnitt
M01 = Maßnahme
71_99 = Einzelmaßnahmentyp-ID

kR = kurzfristige Realisierung
mR = mittelfristige Realisierung
IR = langfristige Realisierung

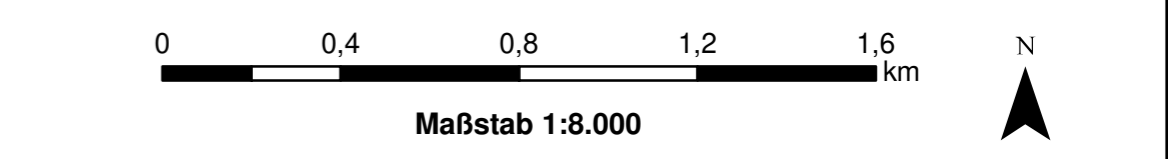
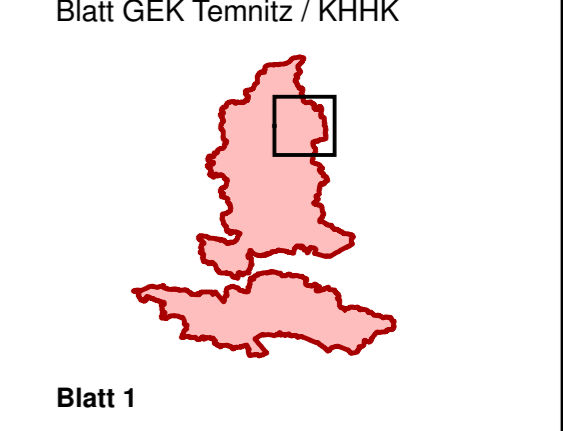
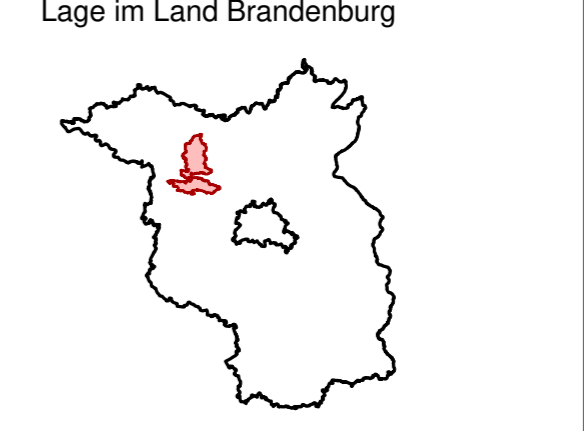
B	Belassen	E	Entwickeln	G	Gestalten
Planungsabschnittsgrenze		WRRL-berichtsfl. Fließgewässer		FFH-Gebiet	
Kilometrierung		Standort punktuelle Maßnahme			

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG
Regionalabteilung West

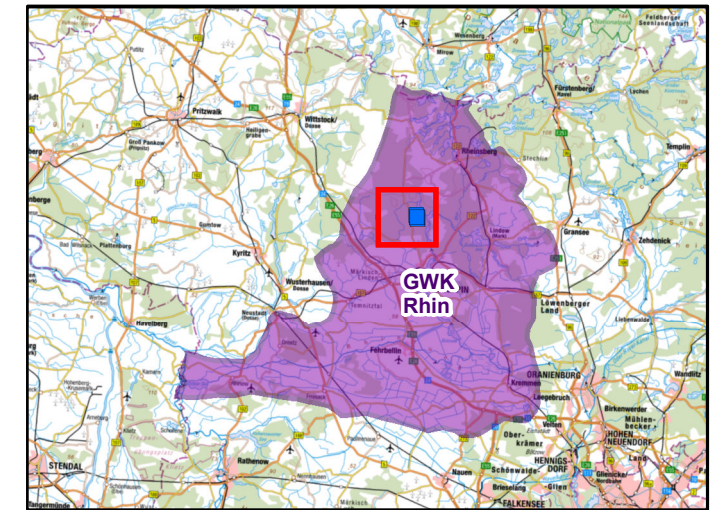
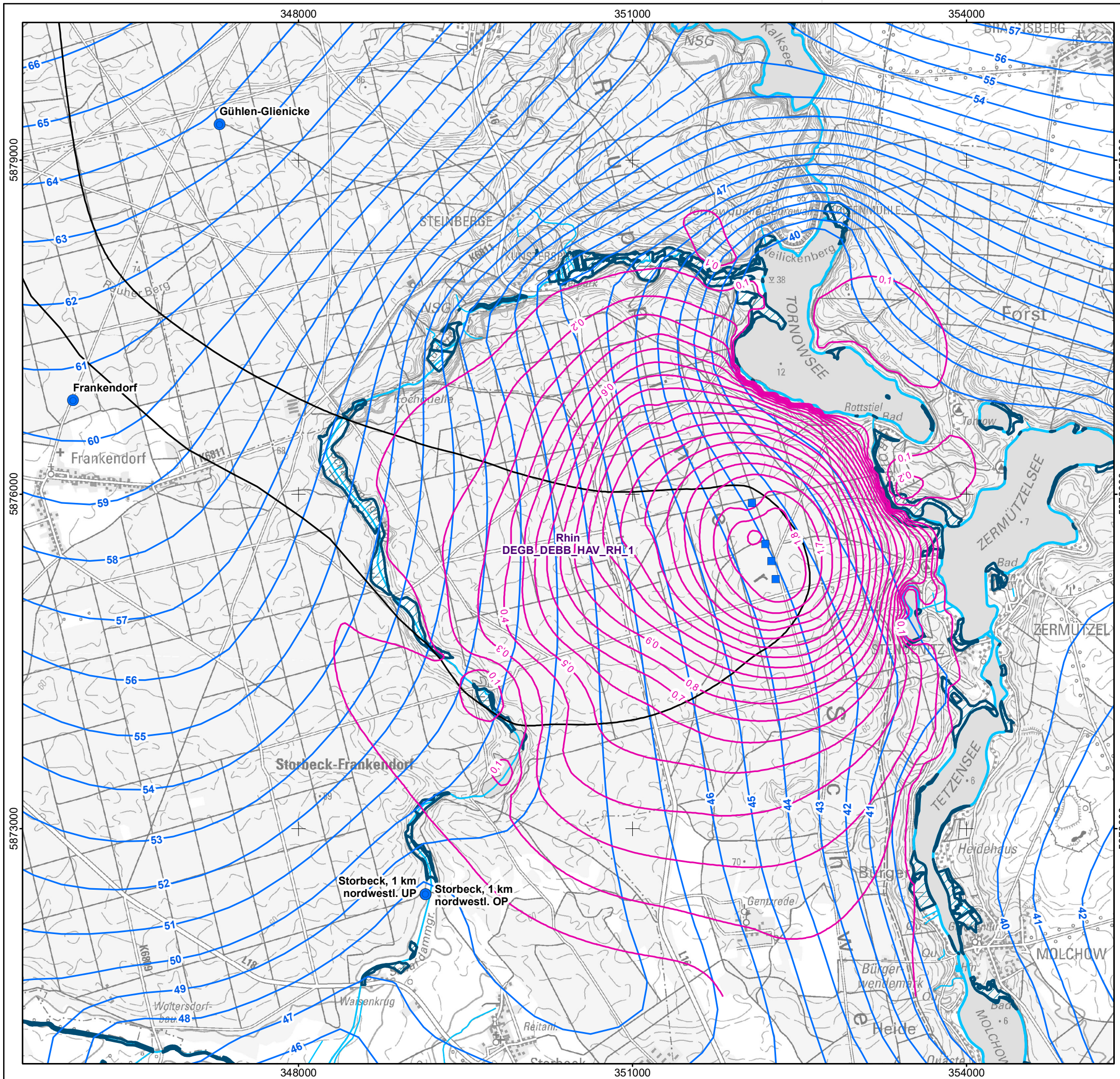
biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Gewässerentwicklungskonzept Temnitz / Kleiner Havelländischer Hauptkanal
Karte 7-5: Maßnahmen - Schafdammgraben (588622_974 - P01 & P02)

Stand: November 2013



Kartengrundlage:
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB)
Digitale Topographische Karte 1:25.000



- Brunnen Wasserfassung Stendenitz
 - Grundwasserstandsunterschiede [m] für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)
 - Einzugsgebiet WF Stendenitz
 - Grundwasserkörper
 - Grundwasserabhängige Landökosysteme
- Referenzmessstellen GWK**
- chemisch
 - chemisch / mengenmäßig
 - mengenmäßig

Kartengrundlage:
DTK50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 500 1.000 2.000 Meter



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Wasserrechtsantrag

**Karte der
Grundwasserkörper**

Bearbeiter: Mroos Maßstab: 1:35.000

Projekt-Nr.: 23-161 **Anlage: 3.1**

Datum: 21.09.2023

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16

Kontakt:
 Landesamt für Umwelt
 Referat W15 (Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte)
 E-Mail: Grundwasser@LfU.Brandenburg.de
 Internet: [Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Grundwasser](#)



Steckbrief für den Grundwasserkörper

Rhin

(DEGB_DEBB_HAV_RH_1)

für den 3. Bewirtschaftungszeitraum der EU-Wasserrahmenrichtlinie: 2022 – 2027

Stand der Daten: 8/2021

Allgemeine Angaben	
Name	Rhin
Internationale Kennung	DEGB_DEBB_HAV_RH_1
Flussgebietseinheit	Elbe
Unterirdisches Einzugsgebiet (Name, ID)	Obere Havel III (5803), Rhin von Wustrau bis zur Havel (5836), Rhin bis Wustrau (5837)
Koordinierungsraum / Bearbeitungsgebiet	Havel
Zuständiges Bundesland	Brandenburg
Beteiligtes Bundesland / Land	Mecklenburg-Vorpommern
Gesamtfläche	1921 km ²
Flächenanteil in Brandenburg	99,6 %
Flächenanteil in anderen Bundesländern	0,4 %

Anzahl der Messstellen (Link zur Kartenanwendung APW)			
MENGE	114		
CHEMIE	33	davon:	Überblick: 3 Operativ: 30

Signifikante Belastungen				
MENGE				
Entnahmen zur Wasserversorgung	Industrielle Entnahmen	Bergbaubedingte Belastungen		
nein	nein	nein		
CHEMIE				
Diffuse Quellen - landwirtschaftlich	Andere diffuse Quellen	Punktuelle Quellen (landwirtschaftlich)	Bergbaubedingte Belastungen	Andere Belastungen
ja	ja	ja	nein	nein

Auswirkungen der Belastungen		
MENGE		
Auswirkungen aufgrund zu hoher Wasserentnahmen	Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme	Auswirkungen bergbaubedingter Belastungen
nein	nein	nein
CHEMIE		
Auswirkungen diffuser Belastungen	Auswirkungen punktueller Belastungen	Auswirkungen bergbaubedingter Belastungen
ja	ja	nein

Kontakt:
 Landesamt für Umwelt
 Referat W15 (Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte)
 E-Mail: Grundwasser@LfU.Brandenburg.de
 Internet: [Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Grundwasser](#)



Grundwasserkörper Rhin (DEGB_DEBB_HAV_RH_1)

Risikobewertung zur Erreichung der Umweltziele 2027 ([Link zur Kartenanwendung APW](#))

MENGE	nicht gefährdet
CHEMIE	gefährdet

Zustandsbewertung ([Link zur Kartenanwendung APW](#))

MENGE	gut	
	Zustand bezüglich grundwasserabhängiger Landökosysteme	gut
CHEMIE	gut	
	<u>Zustand bezüglich einzelner Stoffe:</u>	
	Nitrat	gut
	Ammonium	gut
	Sulfat	gut
	Chlorid	gut
	Nitrit	gut
	Ortho-Phosphat	gut
	Pflanzenschutzmittel (einzeln / gesamt)	gut
	(Halb-)Metalle (As, Cd, Hg)	gut
	Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	gut
STEIGENDER SCHADSTOFF-TREND	nein	
	<u>Stoffe:</u>	
	-	

Umweltziele ([Link zur Kartenanwendung APW](#))

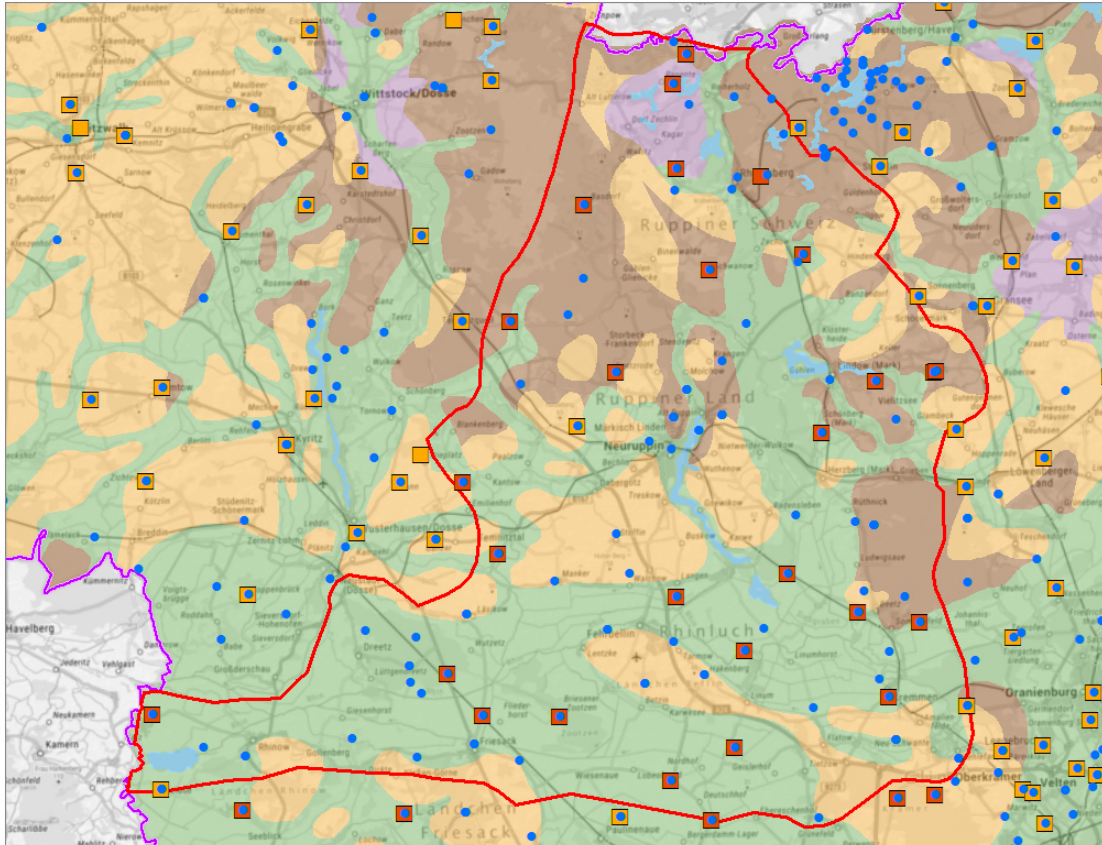
MENGE		
Verlängerung oder weniger strenge Ziele in Anspruch genommen? Ausnahmetyp	nein	-
CHEMIE		
Verlängerung oder weniger strenge Ziele in Anspruch genommen? Ausnahmetyp	nein	-

Maßnahmen ([Link zur Kartenanwendung APW](#))

Nr.	Name
23	Reduzierung der Stoffeinträge aus punktuellen landwirtschaftlichen Quellen
41	Agrar-Umweltmaßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft
501	Studien zur Klärung der Ursache von Nitratreinträgen in Siedlungsnähe

Kontakt:
 Landesamt für Umwelt
 Referat W15 (Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte)
 E-Mail: Grundwasser@LfU.Brandenburg.de
 Internet: [Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Grundwasser](#)

Grundwasserkörper Rhin (DEGB_DEBB_HAV_RH_1)



Messstellen

- Menge (Grundwasserstand)
- Chemie (Überblick)
- Chemie (Überblick und Operativ)
- Grundwasserkörper WRRL
- Landesgrenze

Landschaftsgenese

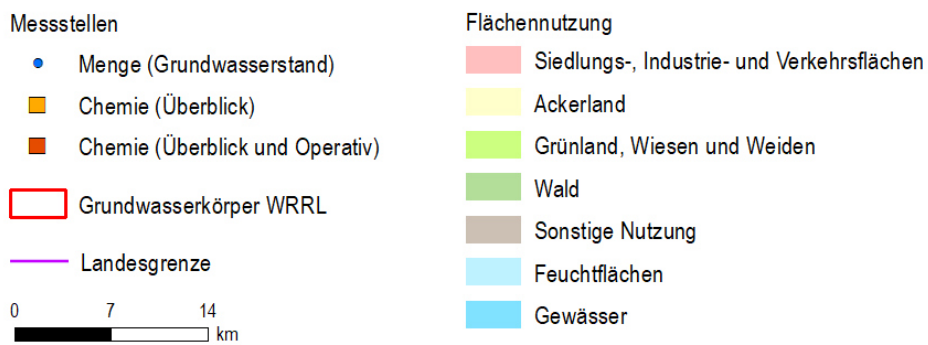
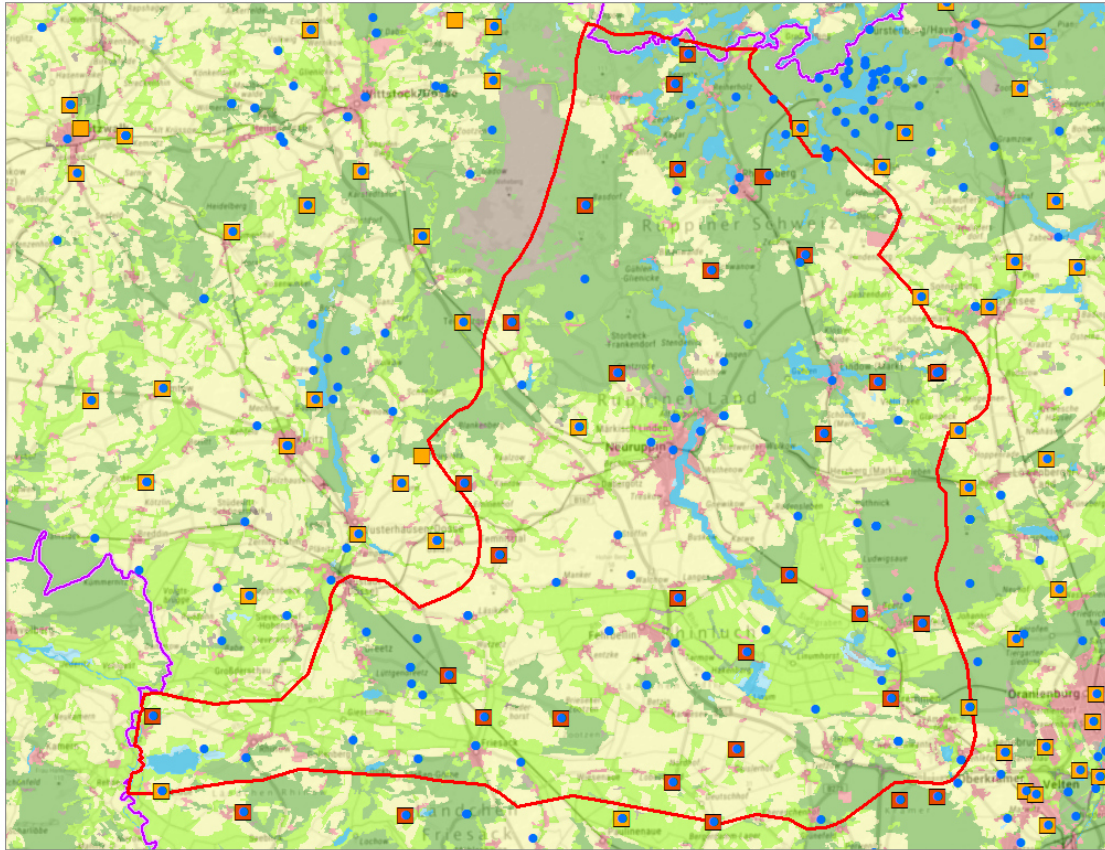
- Niederungs- und Auenlandschaften
- Becken und Beckenlandschaften
- Hochflächen- /Moränenlandschaften
- Grundmoränen- und Schmelzwasserandflächen
- Gewässer

0 7 14
 km

LBGR (2010) Atlas zur Geologie von Brandenburg
 © GeoBasis-DE/BKG 2021, http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Kontakt:
 Landesamt für Umwelt
 Referat W15 (Altlasten, Bodenschutz, Grundwassergüte)
 E-Mail: Grundwasser@LfU.Brandenburg.de
 Internet: [Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Grundwasser](#)

Grundwasserkörper Rhin (DEGB_DEBB_HAV_RH_1)



© GeoBasis-DE/BKG 2012, 2021
 Corine Land Cover 10 ha (CLC10) 2012
 TopPlusOpen 2021, http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Brandenburger Anteil an der Flächennutzung in %

Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen	4,33
Ackerland	34,85
Grünland, Wiesen und Weiden	22,87
Wald	33,74
Sonstige Nutzung	1,10
Feuchtflächen	0,33
Gewässer	2,78

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

**Teil 6
Umweltverträglichkeitsuntersuchung
(UVU)**

Auftraggeber

Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin

Bearbeiter

Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR
Hauptstr. 31
16845 Sieversdorf
Dr. B. Schulze
Dipl.-Ing. (FH) D. Meisel



Unterschrift
(Planverfasser)

Stand: 06/2024

Inhalt

1	Veranlassung	5
2	Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)	8
2.1	Beschreibung des Standorts	8
2.2	Beschreibung der physikalischen Merkmale des Vorhaben (z.B. erforderliche Abrissarbeiten, Flächenbedarf während Bau- und Betriebsphasen, Abschätzung Rückstände/ Emissionen, Abfall, Verbrauch natürlicher Ressourcen usw.).....	8
3	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG)	9
3.1	Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete	9
3.2	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	11
3.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	13
3.3.1	<i>Biotope/ Pflanzen</i>	13
3.3.2	<i>Tiere und ihre Lebensräume</i>	51
3.3.3	<i>Biologische Vielfalt</i>	51
3.4	Schutzgut Boden und Fläche	52
3.4.1	<i>Bodenarten</i>	52
3.4.2	<i>Altlasten</i>	56
3.4.3	<i>Fläche (Flächenverbrauch)</i>	57
3.5	Schutzgut Wasser.....	58
3.5.1	<i>Grundwasserhaushalt</i>	58
3.5.2	<i>Oberflächenwasserhaushalt</i>	58
3.6	Schutzgut Klima und Luft	59
3.7	Schutzgut Landschaft	61
3.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	61
3.9	Wechselwirkungen.....	62
4.	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll (§16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG)	64
5	Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG)	75
6.	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)	75
6.1	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	75
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	75
6.3	Schutzgut Boden und Fläche	75
6.4	Schutzgut Wasser.....	76
6.5	Schutzgut Klima und Luft	77
6.6	Schutzgut Landschaft	77
6.7	Wechselwirkungen.....	77
7	Übersicht über die vom Vorhabenträger geprüften Alternativen und Auswahlgründe (§16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG)	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet.....	7
Abbildung 2:	Biotoptypen im UG.....	15
Abbildung 3:	Übersicht der Einzelbiotope und Flächen im Wirkungsbereich der Wasserrfassung (rotes Oval) in Bezug auf potentielle Veränderungen der Grundwasserverhältnisse.....	18
Abbildung 4:	Quellen am östlichen Tornowseeufer	19
Abbildung 5:	Quellen und Quellmoorflächen am Tornowsee zwischen Kunstermündung und Weiligenberg	21
Abbildung 6:	Quellen and der Kunster	23
Abbildung 7:	Moore entlang der Kunster	25
Abbildung 8:	Moore entlang der Kunster („Liebeswiese“ mit angrenzenden Quellbereichen)	27
Abbildung 9:	Kellen	29
Abbildung 10:	"Hochmoor" (Waldmoor) Stendenitz.....	31
Abbildung 11:	"Eiersuppe"	33
Abbildung 12:	Schafdammgraben mit angrenzenden Wiesen und Waldrändern.....	35
Abbildung 13:	Schafdammgraben mit angrenzenden Röhrichten	37
Abbildung 14:	Schafdammgraben mit angrenzenden Wiesen	39
Abbildung 15:	Binenbach	41
Abbildung 16:	Kalksee und Ufergehölze.....	43
Abbildung 17:	Erlenbruch nördlich von Boltenmühle	45
Abbildung 18:	Feuchtwiese südlich von Boltenmühle.....	47
Abbildung 19:	Karpfenteich Boltenmühle.....	49
Abbildung 20:	Verbreitung der Bodensubstrate.....	53
Abbildung 21:	Lage der 5 untersuchten Teilgebiete im Bereich Kunster und Schafdammgraben	54
Abbildung 22:	„Liebeswiese“ (Foto: Rowinsky).....	55
Abbildung 23:	Quellmoorbereiche am Rand der „Liebeswiese“ (Foto: Rowinsky)	55
Abbildung 24:	Quellen im Bereich der Talwasserscheide (Foto: Rowinsky)	55
Abbildung 25:	Mehrere m hohe Quellhügel (Foto: Rowinsky).....	55
Abbildung 26:	Durchströmungsmoor im Spätsommer 2009 (Foto: Rowinsky).....	56
Abbildung 27:	Verlandeter Vorfluter, führt noch Wasser ab, im Spätsommer 2009 (Foto: Rowinsky).....	56
Abbildung 28:	Gewässer „Eiersuppe“ mit Armleuchteralgen (Foto: Rowinsky).....	56
Abbildung 29:	Nutzung im Bereich von Jagdeinrichtungen (Foto: Rowinsky).....	56
Abbildung 30:	Altlasten im Bereich des Einzugsgebietes der WF Stendenitz (Quelle: HGN 8/23).....	57
Abbildung 31:	Ganglinie des Wasserstandes am Oberpegel Neumühle Juli 2023 bis Mai 2024	58
Abbildung 32:	Boden-, Bau- und Gartendenkmale	62
Abbildung 33:	Messblende OW 4 im Bereich des Biotopes 2	65
Abbildung 34:	Messblende in der Kunster zur Abflussmessung (mehrfach zerstört).....	66
Abbildung 35:	Ergebnisse des Monitorings in Bezug Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (Quelle: HGN, 06/2024, Hydrologisches Gutachten Anhang 1).....	68
Abbildung 36:	Pegelganglinie	69
Abbildung 37:	Lage der GWM und Schnittdarstellung Quellaustritte am Tornowsee (Quelle: FUGRO 2012).....	70
Abbildung 38:	Lage der Messstellen „Kellen“ (2/13) Biotop 5 und „Waldmoor Stendenitz“ (1/13) Biotop 6.....	71
Abbildung 39:	Ganglinie Messstelle „Kellen“	71
Abbildung 40:	Ganglinie Messstelle „Waldmoor Stendenitz“.....	72
Abbildung 41:	Ergebnisse der Bohrungen im „Waldmoor Stendenitz“	74
Abbildung 42:	Strombahnen nach 10, 30 und 100 Jahren Förderung (Quelle: HGN, 09/2023).....	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Biototypen im Untersuchungsgebiet	13
Tabelle 2:	zu bewertende Einzelbiotope und Flächen im Wirkungsbereich der Wasserrfassung in Bezug auf potentielle Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (Biotopnummer siehe nachfolgende Abbildung)	16
Tabelle 3:	Bodeneinheiten des UG`s.....	52
Tabelle 4:	Niederschlagsmengen Neuruppin der Jahre 1990 bis 2010	59
Tabelle 5:	Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen	62

1 Veranlassung

Die Stadtwerke Neuruppin wollen in der Wasserfassung im Bereich Stendenitzer Forst, nördlich der Kreisstadt Neuruppin, ein dauerhaftes Wasserrecht mit einer Fördermenge von

$Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ erhalten.

Das Stadtgebiet der Fontanestadt Neuruppin wird bisher durch die folgenden Wasserwerke (WW)¹: Zit. "...

- *WW Treskow mit 23% (Wasserfassung Treskow Burgwall),*
- *WW2-Gentzstraße mit 73% (Wasserfassungen Gentzstraße und Stendenitz) und*
- *WW Gildenhall mit 4%*

zu 100% mit Trinkwasser versorgt. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 1.546.495 m³/a Grundwasser zur Trinkwasserversorgung zu Tage gefördert. Die Bevölkerung von Neuruppin hat in den letzten 12 Jahren deutlich an Zuwachs gewonnen. Aufgrund der hohen Bauaktivität und der vielen Bauvorhaben im Randbereich von Neuruppin wächst die Stadt deutlich. Seit 2014 ist die Fontanestadt Teil der Medizinischen Hochschule Berlin-Brandenburg. Die Hochschulstadt rechnet mit einem Zuzug von etwa 1.000 Studenten. In der Statistik unberücksichtigt bleiben geflüchtete Menschen, welche in Neuruppin eine sichere Unterkunft gefunden haben...

Das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin GmbH liegt im ländlichen Bereich und besitzt keine größere Industrie (z.B. Mineralwasserproduzenten oder Automobilindustrie), das Trinkwasser dient fast ausschließlich der Daseinsvorsorge. Die Neuruppiner Bürger werden angehalten kostbares Trinkwasser zu sparen...

Aufgrund der anhaltenden trockenen Jahre seit 2019 sind in den Sommermonaten (Mai-September) immer wieder die Tageswerte im Wasserwerk II – Gentzstraße erhöht. Das Werk kann die benötigten Bedarfe nicht ausschließlich aus der Wasserfassung Gentzstraße absichern.

Spitzenwerte an vereinzelt, warmen Tagen von mehr als 5.000 m³ Trinkwasser bringen das Wasserwerk Gentzstraße an die technischen Grenzen. Die Entnahme findet mit zwei Tagespitzen über gut 20 Stunden am Tage statt. Die errichtete Grundwasserreinigungsanlage zur Abreinigung von Vinylchlorid (VC) in der Wasserfassung (WF) Gentzstraße kann 120 m³/h Grundwasser behandeln, welche in das Wasserwerk eingetragen werden. In den 20 Stunden können mit der Reinigungsanlage 2.400 m³ am Tag aus der WF Gentzstraße gefördert werden. Die fehlenden 2.600 m³ können, wenn man mit Sicherheit den Eintrag von Vinylchlorid ausschließen möchte, nur aus anderen Quellen gewonnen werden, aktuell ist dies nur die Wasserfassung Stendenitz.....“

Die neue Wasserfassung bei Stendenitz soll sukzessive die südlich gelegene Wasserfassung Neuruppin Gentzstraße ersetzen oder zumindest entlasten, welche durch eine bisher noch ungeklärte LCKW-Belastung im Anstrom nicht mehr voll genutzt werden kann². Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur hydraulischen Auswirkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

Für eine Förderrate von 1.400 m³/d³ liegt derzeit eine aktuell gültige wasserrechtliche Erlaubnis vor (Reg.-Nr.: RW1.3-WRE-GWE-17-013, 28.01.2014), die auf Grundlage eines Dauerpumpversuches über 6 Monate am Brunnen 1 erteilt wurde. Weitere

¹ Stadtwerke Neuruppin 06/2024, Bedarfsprognose

² Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz, HGN Beratungsgesellschaft mbH Büro Hennigsdorf, 06/2024

³ Diese Genehmigung liegt seit dem 28.01.2014 vor.

Demonstrationspumpversuche erfolgten für die Förderraten (Reg.-Nr.: OWB/033/17/WE, 12.10.2018 und 1. Nachtrag vom 08.08.2019):

- in Phase I für 1.800 m³/d (3 Monate),
- in Phase II für 2.200 m³/d (4 Monate),
- in Phase III für 2.800 m³/d (6 Monate) und
- in Phase IV für 3.200 m³/d (6 Monate).

Während der Phasen des Demonstrativpumpversuches wurde das geförderte Wasser bereits für die Trinkwasserversorgung der Stadt Neuruppin genutzt.

Die im Zuge des o.g. Antragsverfahrens erfolgten moorkundlichen, hydrogeologischen Untersuchungen sowie die Auswertung der Daten und der Pumpversuche⁴ bilden die Grundlage für die nachfolgenden Bewertungen.

Insgesamt wird eine Fläche von ca. 8.220 ha als Untersuchungsgebiet (UG) betrachtet, welches sich aus der Ausdehnung des potentiellen Einzugsgebietes ergibt.

Für das Gebiet, welches sich aus den modellierten hydraulischen Auswirkungen durch die Wasserfassung⁵ ergibt, werden nachfolgend die Schutzgüter Wasser, Boden und Fläche, Biotope, Flora und Fauna (Schutzgebiete) Landschaftsbild, Menschliche Gesundheit, Kultur- und Sachgüter sowie Klima und Luft im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) betrachtet (siehe Schreiben LUGV v. 26.09.2013, Unterrichtung Untersuchungsrahmen).

Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung wurde auf der Fachberatung vom 04.02.2013 mit dem LfU einvernehmlich vorgesehen. Der Antrag auf Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung findet sich als Antrag 1.3 der Antragsunterlagen (liegt ausschließlich dem Behördenexemplar bei).

⁴ Hydrogeologisches Gutachten zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz, HGN Beratungsgesellschaft mbH Büro Hennigsdorf, 06/2024

⁵ Bemerkung: Im Gegensatz zur Flächenausweisung des Einzugsgebietes „Absenkung“ aus dem Jahre 2013 wurde das Gebiet so vergrößert, dass das durch FUGRO 2014 für 4.600 m³/d ausgewiesene Einzugsgebiet erfasst wird.

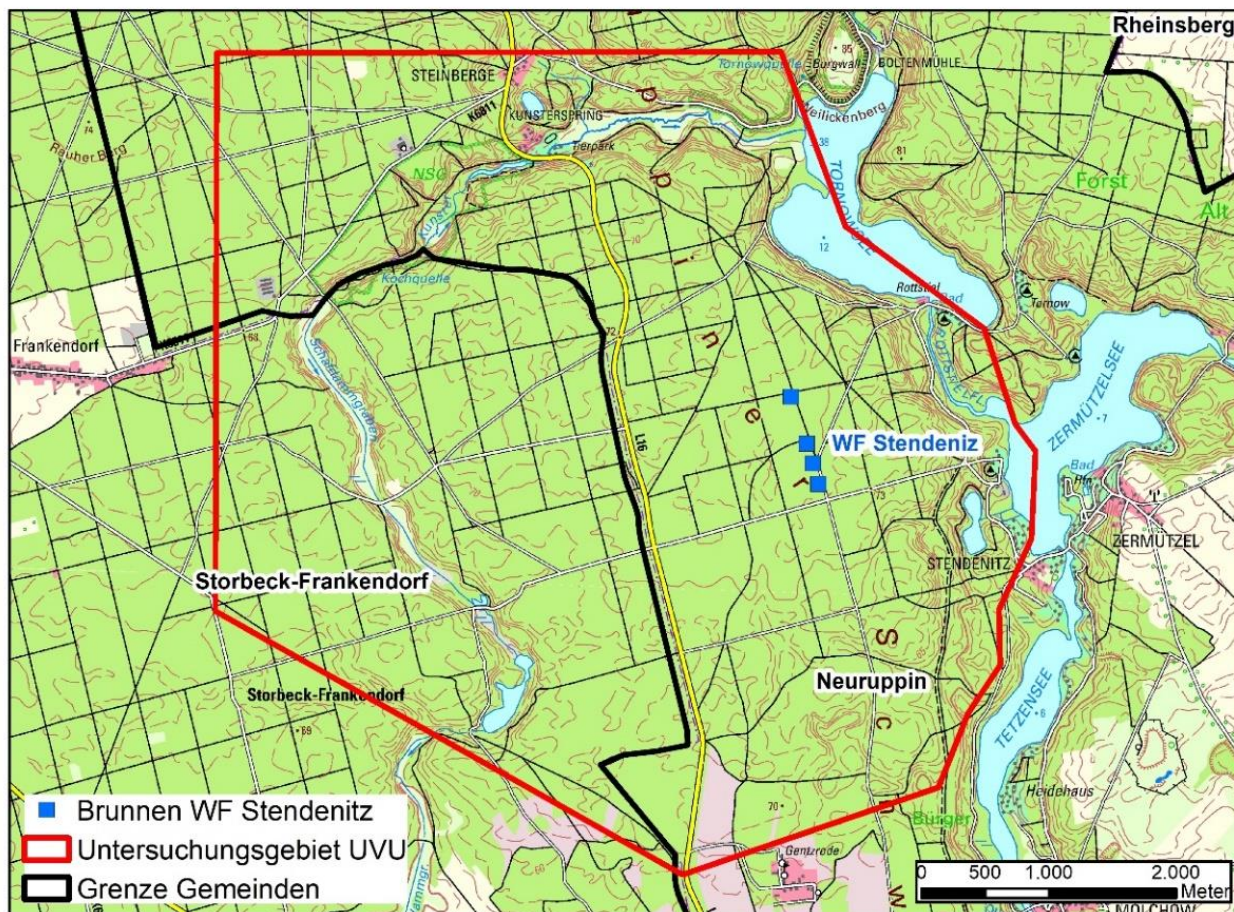


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet

2 Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)

2.1 Beschreibung des Standorts

Der zu betrachtende Landschaftsraum liegt gemäß der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs (SCHOLZ 1962) innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit der „*Wittstock-Ruppiner Heide*“. Diese Haupteinheit bildet den südöstlichen Bereich der übergeordneten Großeinheit „Nordbrandenburgisches Platten- und Hügelland“.

Nach SCHOLZ wird die „*Wittstock-Ruppiner Heide*“ hauptsächlich durch Talsande geprägt. Das Landschaftsbild charakterisiert sich vornehmlich durch Wald- und Forstflächen und wird nur durch einige Talrinnen und Rinnenseen aufgelockert. Als Nutzungsart ist die Baumart Kiefer (*Pinus sylvestris*) dominierend, stellenweise, insbesondere in den Schutzgebieten, sind auch Laubbaumarten vertreten. Die Grundwasserverhältnisse werden nach SCHOLZ mit recht trocken angegeben, wobei Obergrundwasser zwischen 10 und 20 m, das Hauptgrundwasser erst in 40 bis 60 m angetroffen wird.

Im Untersuchungsgebiet bestehen die größten Flächenanteile aus Wäldern und Forsten, welche aufgrund der Relieferung des Geländes und der Wasser- und Bodenverhältnisse durchaus unterschiedlich ausgeprägt sind. Neben monotonen Kiefernforsten finden sich auch großflächige reine Buchen-Bestände, welche z.T. der Ausprägung eines „Hallen-Buchenwaldes“⁶ entsprechen. Aufgrund der Größe und der zusammenhängenden Bestände stellen diese durchaus eine wertvolle Besonderheit im Land Brandenburg dar.

Entlang der Seeufer des Tornow- und Zermützelsees, entlang des Rottstiefließes sowie in den Randbereichen des Schafdamgrabens sind die Übergänge von den eher trockenen Standorten der Hochflächen, über Stieleichen-Hainbuchen-Bestände hin zu Erlenbeständen in Bruchflächen und an den Gewässerufeln vorhanden.

Die Kunster quert das Plangebiet fast mittig von West nach Ost und ist mit ihrer floristischen, faunistischen und geogenen Ausstattung landesweit als besonders wertvoll anzusehen.

2.2 Beschreibung der physikalischen Merkmale des Vorhabens (z.B. erforderliche Abrissarbeiten, Flächenbedarf während Bau- und Betriebsphasen, Abschätzung Rückstände/ Emissionen, Abfall, Verbrauch natürlicher Ressourcen usw.)

Bei der vorliegenden UVU wird geprüft inwieweit die Grundwasserentnahmen negative und relevante Einflüsse auf die Schutzgüter bewirken können.

Abrissarbeiten, größere Flächenbedarfe während Bau- und Betriebsphasen, Rückstände, Emissionen, Abfall sowie der Verbrauch natürlicher Ressourcen sind nicht relevant bzw. treten nicht in relevantem Umfang auf. Im Zuge des Antragsverfahrens wurde 2013 deshalb festgelegt, dass für die Förderung von 1.400 m³/d keine UVU erfolgen musste und vorerst nur die Eingriffe an den zu schaffenden Brunnenstandorten zu bewerten waren.⁷ Gleiches galt für die Leitungstrasse zum Wasserwerk, welche mit minimalem Eingriff unterirdisch über die „Alte Rheinsberger Landstraße“ geführt wurde. Der zu kompensierende Eingriff (ohne die Entnahme von Grundwasser) bestanden somit vor allem in den Bohrungen selbst und den damit verbundenen temporären Lärm- und Emissionsereignissen. Insgesamt waren für Versiegelungen

⁶ <https://www.google.com/search?>: „Für den Buchen-Hallenwald ist typisch, dass ihm in weiten Bereichen eine ausgeprägte Strauchschicht fehlt und somit zwischen Kronendach und Krautschicht oder Laubschicht ein großer, aber relativ dunkler Freiraum vorhanden ist. Dieser ist in alten Beständen von Rotbuchenwäldern und Rotbuchen-Mischwäldern zu finden.“

⁷ Eingriffs-Ausgleichsbilanz „Wasserrfassung Stendenitzer Forst“, Brunnenstandorte (Fördermenge 1.400 m³/d), Ing.-Büro Ellmann/Schulze, 12/2013

244,5 m² Fläche zu kompensieren. Aufgrund der geringen Eingriffs- und Störungsintensität wurde die Kompensation durch eine Zahlung an den Naturschutzfonds Brandenburg geschaffen.

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG)

3.1 Einführung in den Landschaftsraum, Schutzgebiete

Der zu betrachtende Landschaftsraum liegt gemäß der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs (SCHOLZ 1962) innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit der „*Wittstock-Ruppiner Heide*“. Diese Haupteinheit bildet den südöstlichen Bereich der übergeordneten Großeinheit „Nordbrandenburgisches Platten- und Hügelland“.

Nach SCHOLZ wird die „*Wittstock-Ruppiner Heide*“ hauptsächlich durch Talsande geprägt. Das Landschaftsbild charakterisiert sich vornehmlich durch Wald- und Forstflächen und wird nur durch einige Talrinnen und Rinnenseen aufgelockert. Als Nutzungsart ist die Baumart Kiefer (*Pinus sylvestris*) dominierend, stellenweise, insbesondere in den Schutzgebieten, sind auch Laubbaumarten vertreten. Die Grundwasserverhältnisse werden nach SCHOLZ mit recht trocken angegeben, wobei Obergrundwasser zwischen 10 und 20 m, das Hauptgrundwasser erst in 40 bis 60 m angetroffen wird.

Im Untersuchungsgebiet bestehen die größten Flächenanteile aus Wäldern und Forsten, welche aufgrund der Relieferung des Geländes und der Wasser- und Bodenverhältnisse durchaus unterschiedlich ausgeprägt sind. Neben monotonen Kiefernforsten finden sich auch großflächige Buchen-Hallen-Bestände. Aufgrund der Größe und der zusammenhängenden Bestände stellen diese durchaus eine wertvolle Besonderheit im Land Brandenburg dar.

Entlang der Seeufer des Tornow- und Zermützelsees, entlang des Rottstiefließes sowie in den Randbereichen des Schafdammgrabens sind die Übergänge von den eher trockenen Standorten der Hochflächen, über Stieleichen-Hainbuchen-Bestände hin zu Erlenbeständen in Bruchflächen und an den Gewässerufeln vorhanden.

Die Kunster quert das Plangebiet fast mittig von West nach Ost und ist mit ihrer floristischen, faunistischen und geogenen Ausstattung landesweit als besonders wertvoll anzusehen.

Im relevanten Umfeld des zu betrachteten Absenkungsbereiches des Grundwassers sind mehrere internationale und nationale Schutzgebiete vorhanden. Es handelt sich um folgende Gebiete:

Naturschutzgebiete (NSG)

- NSG „Kunsterspring“ - festgesetzt 19.10.1967
- NSG „Ruppiner Schweiz“ - festgesetzt 01.05.1961

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

- LSG „Ruppiner Wald- und Seengebiet“

Großschutzgebiete (GSG)

- Naturpark (NP) „Stechlin-Ruppiner Land“

Beide Schutzgebiete, das LSG „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ und der NP „Stechlin-Ruppiner Land“ gehen ebenfalls weit über den betrachteten Absenkungsbereich hinaus. Eine

zusätzliche Bewertung der Entwicklungsziele für diese beiden Schutzgebietskategorien ist nicht notwendig, da die besondere Wertigkeit des UG aus den zu betrachtenden FFH-Gebieten (bzw. NSG) resultiert.

Es ist zu prüfen, ob die beantragten Handlungen des Betriebes der Wasserfassung Stendenitz unter die Verbote 2. und 3. des § 4 Abs. 1 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ fallen⁸:...

2. Niedermoorstandorte umzubrechen oder in anderer Weise zu beeinträchtigen; ausgenommen ist eine den Moortypen (Norm-, Mulm-, Erdniedermoor) angepasste Bewirtschaftung, wobei eine weitere Degradierung des Moorkörpers so weit wie möglich auszuschließen ist;

3. Quellbereiche, sowie Kleingewässer, Bachläufe, Alt- oder Totarme nachteilig zu verändern, zu beschädigen oder zu zerstören; ...

FFH-Gebiete

- FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ / FFH-Gebiet „Kunsterspring“:
- FFH-Gebiet „Storbeck“:

Ausgehend von den potentiellen Auswirkungen des Langzeitpumpversuches und der zukünftig angestrebten Förderung leiten sich die folgenden möglichen naturschutzfachlichen Konflikte für Natura-2000-Belange ab:

- FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ / FFH-Gebiet „Kunsterspring“: Potentielle Beeinträchtigung von Lebensräumen der FFH-Richtlinie geschützten Arten durch Grundwasserabsenkungen.
- FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“: Potentielle Beeinträchtigung des Lebensraumes von *Zierlicher Tellerschnecke*, *Kammolch*, *Schmaler und Bauchiger Windelschnecke*, *Biber*, *Fischotter* und *Steinbeißer*.
- FFH-Gebiet „Kunsterspring“: Potentielle Beeinträchtigung des Lebensraumes von *Schmaler Windelschnecke* und *Fischotter* durch Grundwasserabsenkungen.
- FFH-Gebiet „Storbeck“: die für das Gebiet gemeldeten maßgeblichen Bestandteile wie Trockene Heiden und Eichenwälder auf Sandebenen lassen gegenüber der prognostizierten Grundwasserabsenkung keine Empfindlichkeit erkennen. Erhebliche Beeinträchtigungen i.s.d. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind daher nicht zu befürchten (Stellungnahme LUGV, RAG West, RW1 vom 26.09.2013).

Fazit: Die FFH-Gebiete „Kunsterspring“ und „Ruppiner Schweiz“ besitzen grundsätzlich sowohl LRT als auch Arten, die durch eine merkliche Verschlechterung der Grundwasserstände potentiell beeinträchtigt werden könnten. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt somit für diese beiden FFH-Gebiete in einem gesonderten Gutachten.

Das FFH-Gebiet „Storbeck“ kann dagegen von einer Prüfung der Verträglichkeit in Abstimmung mit dem LfU Brandenburg ausgenommen werden, da hier keine grundwasserabhängigen Biotopstrukturen existieren.

Für das LSG ist zu prüfen, ob durch die Grundwasserförderung Verbotstatbestände eintreten können.

⁸ Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ vom 10. Dezember 2002 (GVBl.II/03, [Nr. 06], S.111), zuletzt geändert durch Artikel 28 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05])

3.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Die Brunnengalerie der Wasserfassung⁹ befindet sich in einem unbesiedelten Waldgebiet abseits von bebauten Flächen. Im Bereich der prognostizierten Einzugsgebiete/Grundwasserabsenkung überwiegt die forstwirtschaftliche Nutzung. Die Ortschaften bzw. Siedlungsteile Gentzrode, Frankendorf, Kunsterspring, Steinberge sowie Stendenitz liegen im Randbereich des hydraulischen Wirkungsbereichs und sind nicht von Änderungen betroffen.

Die Rohwasserleitung verläuft unterirdisch entlang der Alten Rheinsberger Landstraße, einer z. T. mit Kopfsteinpflaster belegten alten Ortsverbindungsstraße, die für den öffentlichen Straßenverkehr gesperrt ist. Dieser Weg führt unmittelbar östlich des Geländes Gentzrode vorbei und mündet im Bereich der ehemaligen Rieselfelder am Wasserwerksgelände. Die Verkehrsanbindung für die Wasserfassung erfolgt von der L 16 über die Straße nach Stendenitz, die Zufahrt nach Gentzrode und über die Gentzstraße am Wasserwerk.

Durch einen Flächeneigentümer wird im Bereich des potentiellen Einzugsgebietes eine in seinem Eigentum befindliche Waldfläche als Friedwald genutzt.

Die Bohrung der Brunnen und die Verlegung der Rohwasserleitung führten temporär zu einer Flächeninanspruchnahme und geringfügigen Störung durch Bautätigkeiten und Anlagen.

GESUNDHEITSGEFÄHRDUNGEN DURCH BEEINTRÄCHTIGUNG DERZEITIGER TRINKWASSERFÖRDERUNGEN DURCH ALTLASTEN

Trinkwasser ist Wasser für den menschlichen Bedarf und das wichtigste Lebensmittel, es kann nicht ersetzt werden. In § 1 der deutschen Trinkwasserverordnung¹⁰ heißt es konkretisierend: „Zweck der Verordnung ist es, die menschliche Gesundheit vor den nachteiligen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Wasser ergeben, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist, durch Gewährleistung seiner Genusstauglichkeit und Reinheit [...] zu schützen.“

Derzeit fördert die Stadt Neuruppin die größten Teile ihres Trinkwassers aus 2 Wasserfassungen:

- Wasserfassung IV Neuruppin – Treskow Burgwall
- Wasserfassung II Neuruppin – Gentzstraße

Für die Wasserfassung Treskow besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung durch LCKW einer im Anstrom befindlichen Schadstoffquelle. Somit besteht besonderer Handlungsbedarf bei der Sicherung der Trinkwasserversorgung von Neuruppin und Umgebung.

Aufgrund der akuten und seit längerer Zeit bekannten Gefährdung wurden seitens der Stadtwerke Neuruppin verschiedene Gutachten in Auftrag gegeben, die sich einerseits mit der Gefahrenabwehr¹¹ und andererseits mit der Suche nach Ersatzstandorten¹² beschäftigen:

„Das Wasserwerk Neuruppin IV (NP IV, Treskow) befindet sich am Westufer des Ruppiner Sees unmittelbar östlich des Neuruppiner Stadtteiles Treskow. Neben dem Wasserwerk Neuruppin II trägt das Wasserwerk IV mit die Hauptlast zur Versorgung von Bevölkerung und Gewerbe in Neuruppin und in den angeschlossenen Gemeinden. Die Förderung im WW NP IV erfolgt aus dem Hauptgrundwasserleiter in einer Tiefe von ca. 30 bis 50 m.“

⁹ FUGRO Consult GmbH: Tischvorlage zum Rahmensetzungstermin für die Errichtung einer Ersatzwasserfassung für das Wasserwerk Neuruppin, Torgau 2012

¹⁰ Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) vom 21. Mai 2001 (BGBl I 2001 S. 959 ff.)

¹¹ FUGRO-HGN GmbH, Schwerin 2010: WW Neuruppin IV – Treskow- Burgwall, Erstellung eines Abwehrszenarienkonzepthes vor dem Hintergrund einer LCKW-Belastung

¹² FUGRO-HGN GmbH, Schwerin 2005: Standorterkundung zur Verlagerung der Wasserfassung für das WW Neuruppin II, FUGRO-HGN GmbH, Schwerin 2006: Schaffung eines Ersatzstandortes für das WW Neuruppin IV...

In einer Entfernung von weniger als 300 m befindet sich das Gewerbegebiet Treskow. Dort gelangten in den 1970er und 80er Jahren durch Handhabungsverluste und Havarien erhebliche Mengen der stark trinkwassergefährdenden LCKW, untergeordnet auch Benzol und Chlorphenole in den Untergrund...

...Bei der nachweislich vorhandenen Grundwasserkontamination im Bereich der Altastfläche handelt es sich um eine massive Belastung durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) mit TCE (Trichlorethen) als Hauptkontaminanten. Der Hauptschadensbereich befindet sich innerhalb des OGWL. Der Schaden existiert bereits seit mehr als 20 Jahren. Mitte der 1990er Jahre wurde eine hydraulische Sanierung durchgeführt, ohne dass die Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser nachweisbar verringert wurden. Mit dem seit 2005 bestehenden GW-Monitoring wurde nachgewiesen, dass der Grundwasserschaden nicht ortstabil ist und sich eine Kontaminationsfahne in Richtung des Neuruppiner Sees herausgebildet hat. Für den HGWL sind aufgrund einzelner Befunde in schadensnahen Grundwassermessstellen des HGWL weitere temporäre Schadstoffeinträge nicht auszuschließen. In den bisherigen Monitoringergebnissen ist jedoch kein Durchbruch von CKW in Richtung der WF feststellbar. Für einen Durchbruch gibt es derzeit keine Hinweise, er ist jedoch nicht sicher auszuschließen...

... Auf Grundlage der aktuellen, mittleren Fördermenge von $Q_m = 1.178 \text{ m}^3/\text{d}$ der WF Treskow-Burgwall, der geohydraulischen Standortbedingungen sowie der mittleren Grundwasserdynamik wurden mit dem kalibrierten geohydraulischen Modell der Ausgangszustand unter den aktuellen Bedingungen dargestellt. Der erste Prognosezustand stellt das Szenario bei höheren mittleren Fördermengen von $Q_m = 1350 \text{ m}^3/\text{d}$ dar. Abgeleitet aus den Ergebnissen des Ausgangs- und des ersten Prognosezustandes wurde auf Grundlage verschiedener Fördermengen und Fördermengenverteilung 6 weitere stationäre Prognosesimulationen durchgeführt...

Trotz der durchgeführten Prognoserechnungen und möglicher Abwehrszenarien kommen die Gutachten zu folgendem Ergebnis:

„...Im Hauptschadensbereich wurde im Zeitraum 1995 bis 2000 eine Grundwassersanierung durchgeführt. Trotz dieser Maßnahme haben die gemessenen Konzentrationen bis heute nicht nennenswert abgenommen und teilweise sogar zugenommen.

Für den Schaden ist erhebliches Nachlieferungspotenzial und prognostisch kein Rückgang der LCKW-Werte im oberen GWL zu besorgen. Die LCKW-Konzentrationen haben eine Größenordnung in denen Abbauprozesse weitestgehend unterbunden werden.

Es gibt keine Garantie, dass kein Durchbruch von LCKW in den Hauptgrundwasserleiter eintritt. Aufgrund der Standortnutzung, der Dimension der Kontamination, der ungünstigen geologischen Verhältnisse und der bisherigen Erfahrungen mit der erfolgten Sanierung ist dieser Grundwasser-Schaden nach dem derzeitigen Untersuchungs- und Kenntnisstand nicht mit verhältnismäßigem Aufwand sanierbar. Da die aus diesem Schaden für das WAN NP IV resultierende latente Gefahr mittelfristig nicht beseitigt und ein Durchbruch nicht ausgeschlossen werden kann, besteht dringender Bedarf zur Schaffung eines Ersatzstandortes für die Trinkwassergewinnung, um jederzeit die Versorgung gewährleisten zu können. Die Leistung des WW Neuruppin IV kann kapazitätsbedingt auch nicht kurzzeitig durch andere Wasserfassungen der Stadtwerke Neuruppin übernommen werden.“

Die Stadtwerke haben die Pflicht, eine bedarfs- und qualitätsgerechte Trinkwasserversorgung zu sichern. Für die Wasserefassung Stendenitz wurde somit im ersten Schritt eine Genehmigung mit einer Fördermenge von $1.400 \text{ m}^3/\text{d}$ (kompletter Ersatz für das WW IV — Treskow) angestrebt. Diese Förderung wurde mit Kontrollauflagen erteilt. Dadurch bestand vorerst keine akute Gefährdung für die letzten Jahre. Die Fördermenge muss aufgrund der aktuellen Lage jedoch auf $2.500 \text{ m}^3/\text{d}$ ausgeweitet werden können, um eventuelle Risiken bei der Versorgung der Bevölkerung zu minimieren.

Fazit

1. Der Standort im Bereich Stendenitz ist aufgrund diverser Altlastenstandorte und des förderbaren Wasserdargebotes im erweiterten Umfeld „alternativlos“. (selbst „kleinere“ Standortverschiebungen in Richtung SO sind nach den letzten Erkundungen nicht möglich.).
2. Die Erhöhung der Fördermenge auf die geplanten 2.500 m³/d soll die Versorgungssicherheit der Stadt Neuruppin auf lange Zeit gewährleisten. Negative Wechselwirkungen zu den anderen Schutzgütern sind abschließend durch das Monitoring der Demonstrationpumpversuche geklärt.

3.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.3.1 Biotope/ Pflanzen

Die Biotoptypen des Plangebiets wurden durch Begehung und Luftbildauswertung und unter Nutzung der CIR-Kartierung ermittelt. Weiterhin standen Daten des Landesforstamtes für die Waldbereiche nach Abfrage zur Verfügung, welche entsprechend ausgewertet und mit Luftbilddaten verglichen wurden.

Eine flächige Betrachtung und Auswertung der Biotoptypen des Untersuchungsgebietes erbrachte folgende Ergebnisse:

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Biotopcode	Biotoptyp	Fläche in ha	Bemerkung / Schutz	Potentielle Abhängigkeit von Veränderungen des Grundwasserspiegels durch die geplante Maßnahme
01110 01130 01143	Fließgewässer	3,82	teilweise geschützt, naturnahe Bereiche an der Kunster, Binenbach, Schutz durch NSG und FFH	Merkliche Veränderungen, insbesondere Absenkungen, würden sich potentiell negativ auswirken.
02103 02150	Standgewässer	388,97	teilweise geschützt, Kalksee und Tornowsee mit Uferzonen, Schutz durch NSG und FFH	Merkliche Veränderungen, insbesondere Absenkungen, würden sich potentiell negativ auswirken.
03200	Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren	136,8	überwiegend im Bereich ehemaliger Militärfächen im südlichen Bereich des UG um Gentzrode, teilweise schutzwürdige Magerrasen	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
04500	Moore und Sümpfe	46,02	zusammenhängende Flächen im Bereich der Kunster und des Schaftalgrabens, Schutz durch FFH, NSG, § 32	Merkliche Veränderungen, insbesondere Absenkungen, würden sich potentiell negativ auswirken.
05140 05133	Gras- und Staudenfluren	224,96	Feuchte und nasse Flächen: In Vergesellschaftung mit Mooren und Sümpfen, zusammenhängende Flächen im Bereich der östlichen Kunster und des Schaftalgrabens, Schutz durch FFH, NSG, § 32 Ruderae eher trocken Flächen: in der Nähe der Siedlungen (Frankendorf, Zermützel), teilweise in	Merkliche Veränderungen, insbesondere Absenkungen, wirken sich potentiell negativ aus.

Biotopcode	Biotoptyp	Fläche in ha	Bemerkung / Schutz	Potentielle Abhängigkeit von Veränderungen des Grundwasserspiegels durch die geplante Maßnahme
			Verbindung mit kleinflächigen schutzwürdigen Magerstandorten	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
06100 06102	Zwergstrauchheiden und Nadelgebüsche	187,08	größere zusammenhängende Flächen im Bereich des ehemaligen TÜP (geschützt FFH) im NO des UG und am südlichen Rand bei Gentzrode, überwiegend schutzwürdige Magerstandorte	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
07100 07120 07130 07140 07190 07101	Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen	13,81	geschützt, teilweise § 32, überwiegend im Bereich NSG und FFH (teilw. 91E0pp)	Aufgrund der Lage der Gehölze und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
08103	Moor- und Bruchwald	52,02	geschützt, teilweise § 32, überwiegend im Bereich NSG und FFH (teilw. 91E0pp)	Merkliche Veränderungen, insbesondere Absenkungen, wirken sich potentiell negativ aus.
08180 08190	Mischwälder	383,92	teilweise mit forstlichem Schutzstatus bzw. § 32, überwiegend im Bereich LSG oder FFH (teilw. 9160)	Aufgrund der Lage der und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
08300	Laubholzforste	1.090,99	kein Schutzstatus	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
08400	Nadelholzforste	2.634,45	kein Schutzstatus	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
08500 08600	Mischholzforste	2.700,32	kein Schutzstatus	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
09130 09140 09150	Äcker	208,55	kein Schutzstatus, keine historischen Besonderheiten (z.B. Wölbäcker o.ä.)	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
10100 ff.	Biotope der Grün- und Freiflächen	82,73	überwiegend siedlungsnah Freiflächen	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.
12 ff.	Bebaute Gebiete und Sonderflächen	71,58	Ortslagen, Bungalow- und Ferienhausgebiete, Verkehrsinfrastruktur	Aufgrund der Lage und des großen Grundwasserflurabstandes besteht keine potentielle Beeinträchtigung im Falle von Grundwasserabsenkungen.

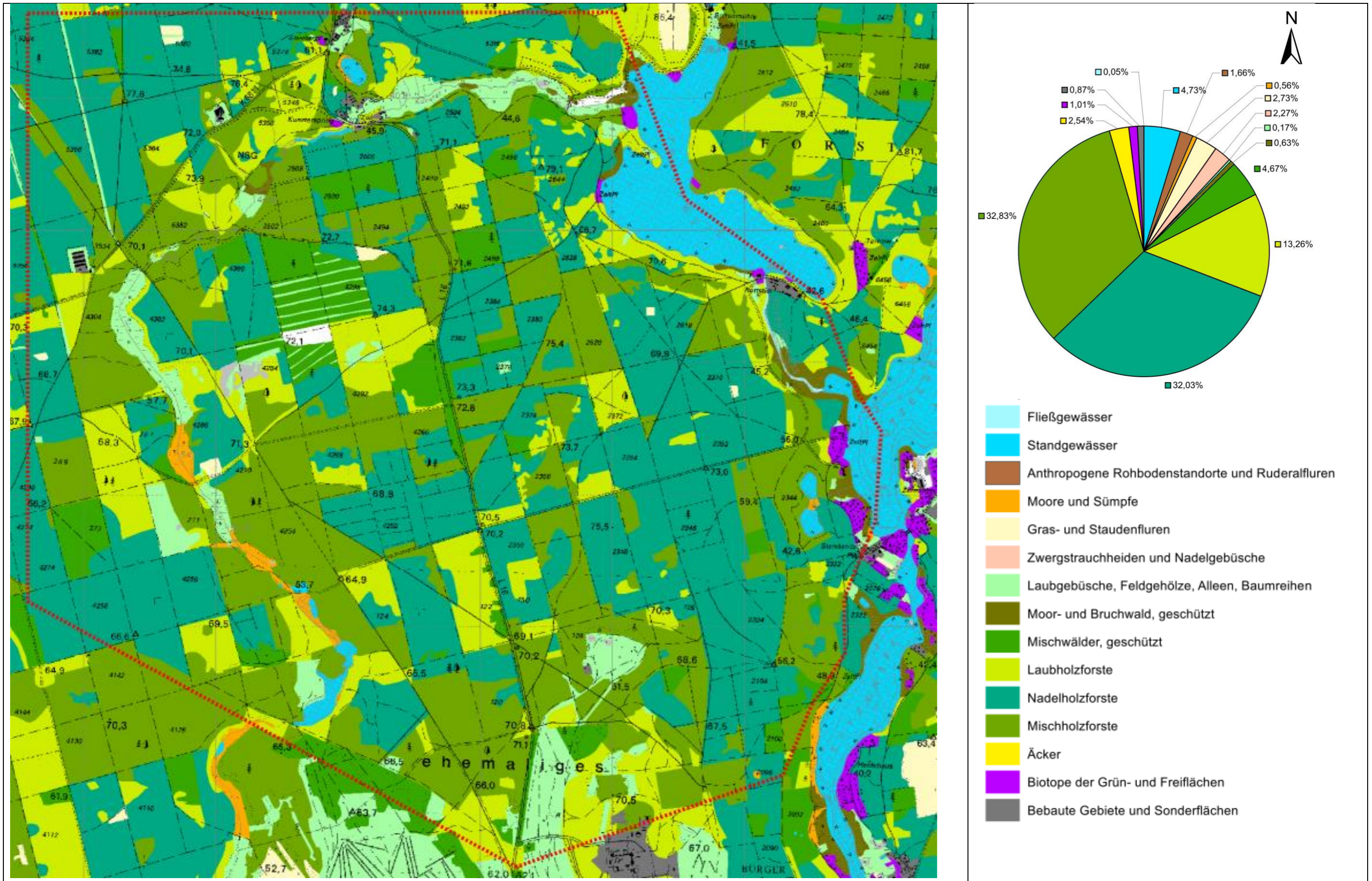


Abbildung 2: Biotoptypen im UG

Tabelle 2: zu bewertende Einzelbiotope und Flächen im Wirkungsbereich der Wasserrfassung in Bezug auf potentielle Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (Biotopnummer siehe nachfolgende Abbildung)

Biotop-Nr.	Biototyp	Biotopcode	Biototyp / Arten	Schutzkategorie: NSG FFH LSG § 32 BbgNatSchG§
1	Quellen am östlichen Tornowseeufer	01102	beschattete Quellaustritte, erlenbruchartige Bereiche, sandführende Rinnsale,	§ NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung LSG
2	Quellen und Quellmoorflächen am Tornowsee zwischen Kunstermündung und Weiligenberg	01102	beschattete Quellaustritte, erlenbruchartige Bereiche, sandführende Rinnsale,	§ NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung LSG
3	Quellen an der Kunster	01102	nur teilweise beschattete Quellaustritte, sandführende Rinnsale,	§ NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung LSG
4	Moore entlang der Kunster	04400	Basen- und Kalk-Zwischenmoore, Seit einiger Zeit sind Biber aktiv und verändern den Landschaftsraum im Bereich der Kunster deutlich.	§ NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung diverse FFH-LRT LSG
5	Quellmoor Kellen	04300	Verlandungs- und Kesselmoor	§ LSG
6	„Hochmoor“ Stendenitz	04300	Verlandungs- und Kesselmoor	§ LSG
7	„Eiersuppe“	04520	Großseggenried, Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichte, Rotbauchunke ¹³	kein FFH LRT, §,
8.1, 8.2, 8.3	Schafdammgraben mit angrenzenden Röhrichtern in Verbindung mit 0451102 Schilfröhricht nährstoffreicher (eutropher bis polytropher) Moore und Sümpfe, Verlandungsmoor, 02122 perennierende Kleingewässer naturnah, gestört	04520 04530	Niedermoor/Verlandungsmoor mit Großseggenried, Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichte, Hochstaudenfluren, aufgestaute Kleingewässer	teilw. (§) teilw. FFH Storbeck
9	Binenbach	01112	naturnaher, beschatteter Bach	§ (FFH 3260)

¹³ BIOTA 2012

Biotop-Nr.	Biototyp	Biotopcode	Biototyp / Arten	Schutzkategorie: NSG FFH LSG § 32 BbgNatSchG§
				NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung LSG
10	Kalksee und Ufergehölze	02101	mäßig nährstoffreicher See	§ (FFH 3260) NSG Ruppiner Schweiz FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung LSG
11.1, 11.2	Feuchtwiesen nördlich und südlich Boltenmühle	05410 04400	extensive Mähwiesen, seg- genreich	§ LSG
12	Karpfenteich Boltenmühle	02152	Mühlenteich mit Anstau des Binenbaches, Schwimm- blatt- und Röhrichtvegeta- tion, überwiegend beschat- tet	§ LSG

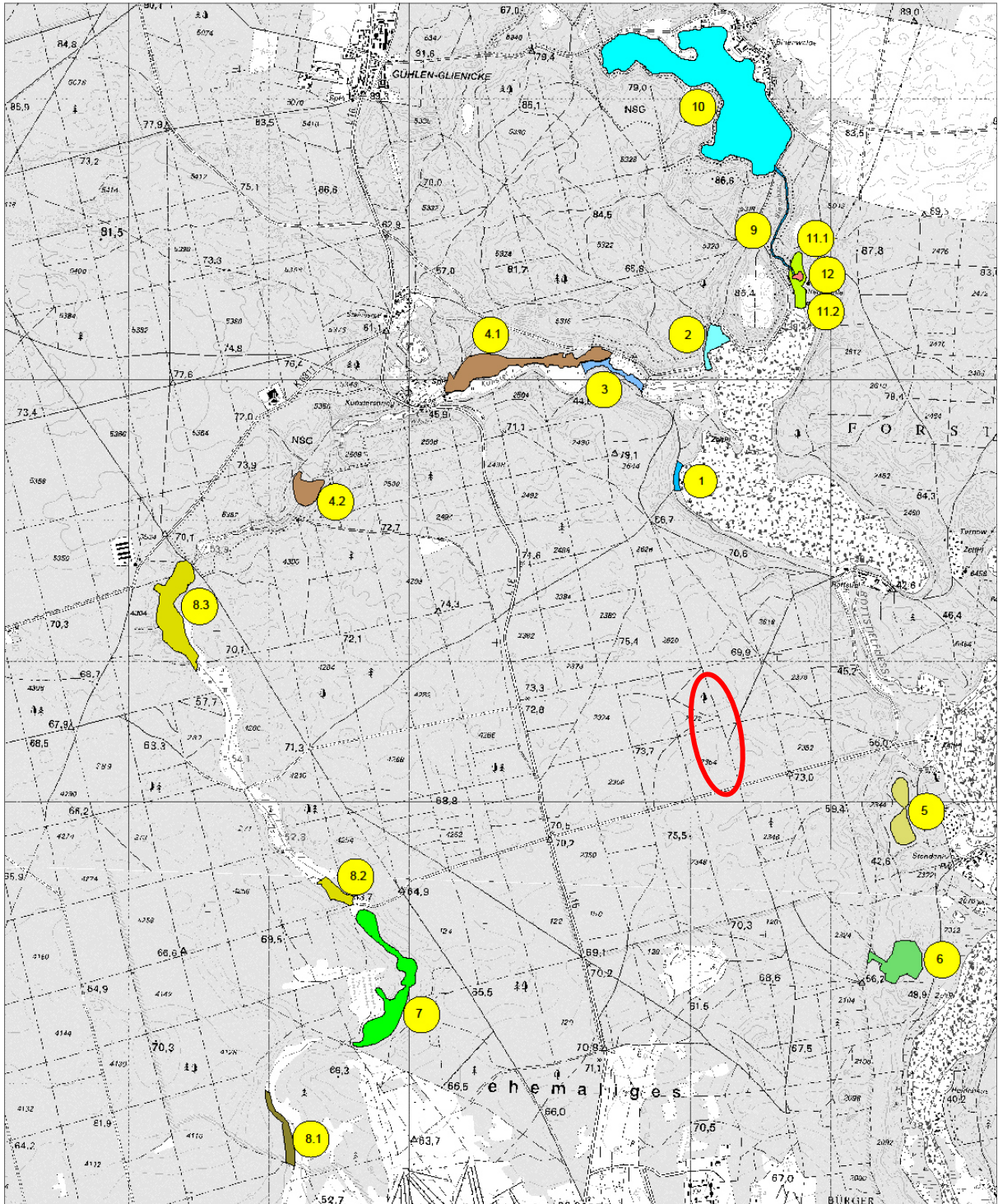


Abbildung 3: Übersicht der Einzelbiotope und Flächen im Wirkungsbereich der Wasserrfassung (rotes Oval) in Bezug auf potentielle Veränderungen der Grundwasserverhältnisse

Für die in der vorigen Abbildung gekennzeichneten Biotope erfolgte zwischen April und Juni 2024 eine Begehung mit Erfassung der Kennarten sowie der räumlichen Grenzen, um ein besseres Verständnis bezüglich der Empfindlichkeit gegenüber potentiellen negativen Wasserstandsveränderungen zu ermöglichen. Nachfolgend werden die aufgeführten Biotope einzeln dargestellt und bezüglich ihrer Wertigkeit eingeschätzt.

Biotopcode: 01102	Quelle, beschattet	Nummer: 1
-------------------	--------------------	-----------

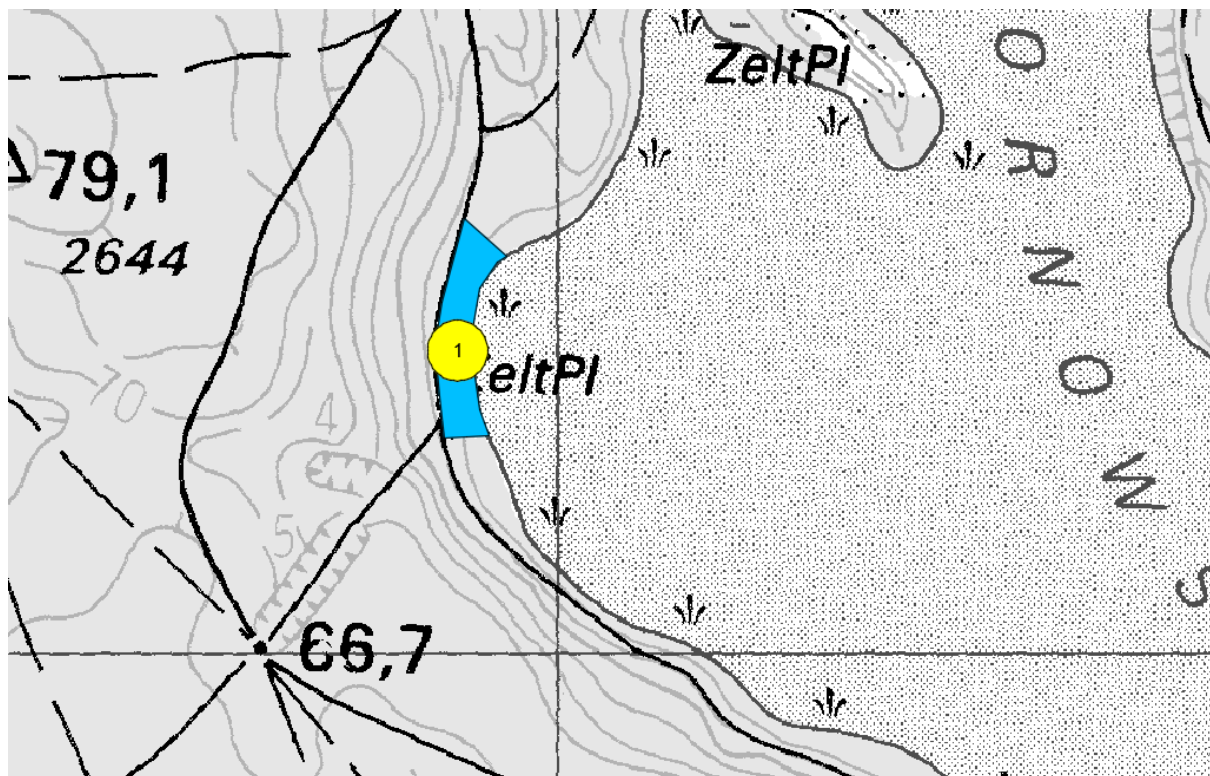


Abbildung 4: Quellen am östlichen Tornowseeufer

Schutzgebietskategorie:	§, NSG Ruppiner Schweiz; FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung; LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Cardamine amara</i> , <i>Montia fontana</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Nasturtium microphyllum</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Stellaria alsine</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Carex remota</i>
Beschreibung:	Beschattete Quellaustritte, erlenbruchartige von Großseggen dominierte Bereiche, sandführende Rinnsale in Richtung Tornowsee
Vorgefundenen Arten:	<i>Carex remota</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Scutellaria galericulata</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Carex spec.</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Mnium spec.</i> (evtl. <i>Mnium hornum</i>)
Besonderheiten:	Fund von <i>Anguis fragilis</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie und ist auch LRT 91E0. Die dauerhafte Absenkung der Wasserstände im Tornowsee bzw. ein Versiegen der Quellbereiche würde zur Zerstörung des Biotops führen.

Biotopcode: 01102	Quelle, beschattet	Nummer: 2
--------------------------	---------------------------	------------------

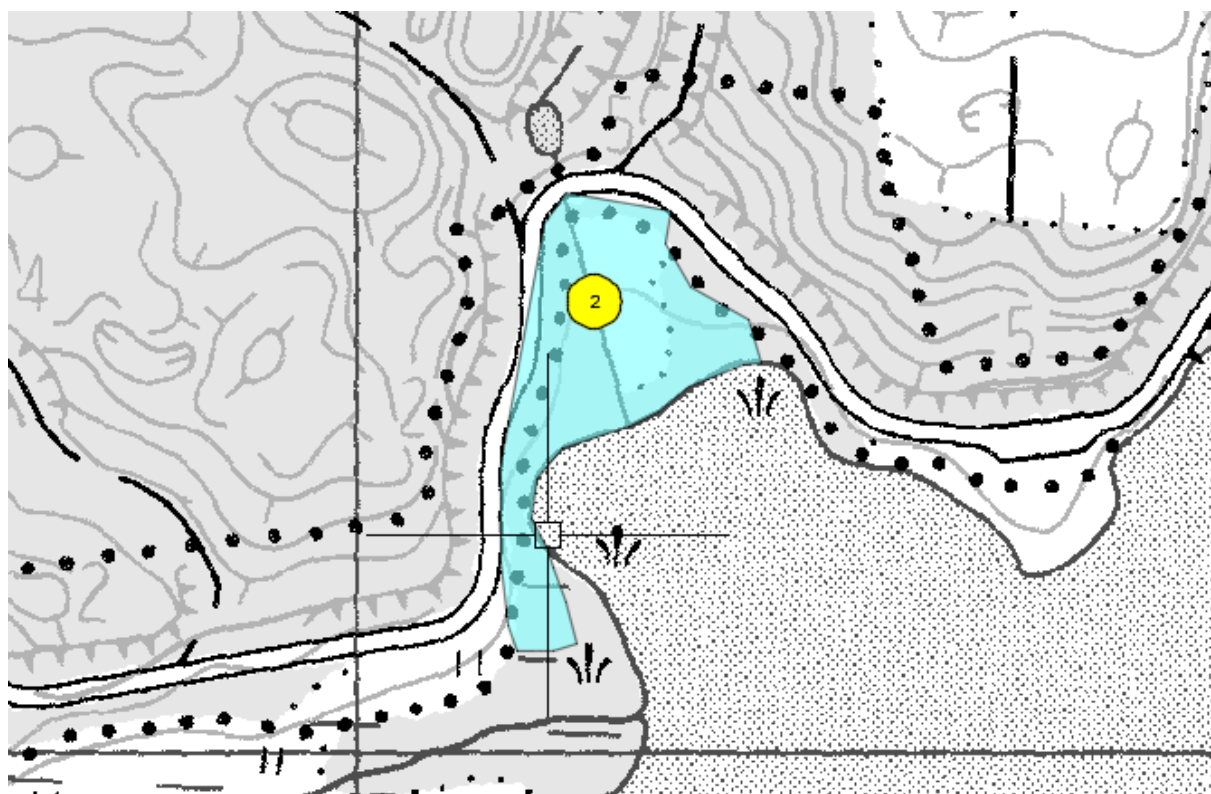


Abbildung 5: Quellen und Quellmoorflächen am Tornowsee zwischen Kunstermündung und Weiligenberg

Schutzgebietskategorie:	§, NSG Ruppiner Schweiz; FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung; LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Cardamine amara</i> , <i>Montia fontana</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Nasturtium microphyllum</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Stellaria alsine</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Carex remota</i>
Beschreibung:	Beschattete Quellaustritte, erlenbruchartige Bereiche in Richtung Tornowsee, Quellbereiche von Großseggen dominiert, sandführende Rinnsale
Vorgefundene Arten:	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Luzula spec.</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Ranuncula repens</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Berula erecta</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie und ist auch LRT 91E0. Die dauerhafte Absenkung der Wasserstände im Tornowsee bzw. ein Versiegen der Quellbereiche würde zur Zerstörung des Biotops führen.

Biotopcode: 01102 in Verbindung mit 05141 Hochstaudenfluren feuch- ter bis nasser Standorte	Quelle, beschattet	Nummer: 3
--	---------------------------	------------------

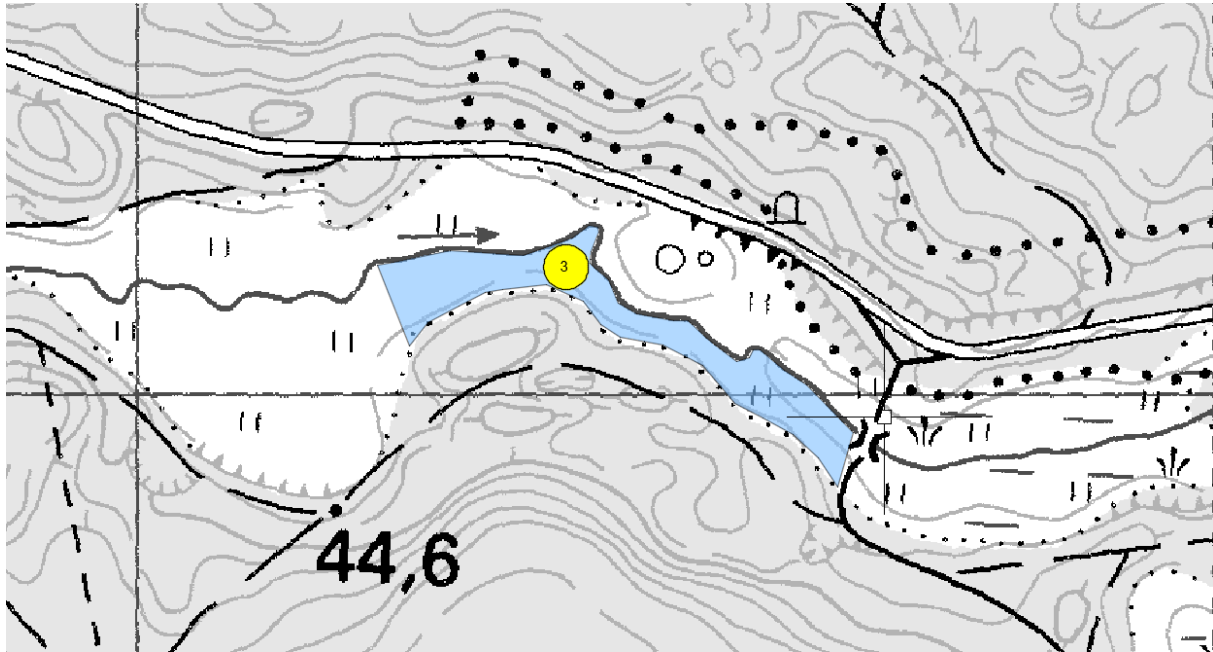


Abbildung 6: Quellen and der Kunster

Schutzgebietskategorie:	§, NSG Ruppiner Schweiz; FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung; LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Cardamine amara</i> , <i>Montia fontana</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Nasturtium microphyllum</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Stellaria alsine</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Carex remota</i>
Beschreibung:	Nur teilweise beschattete Quellaustritte, sandführende Rinnsale, bultige von Seggen und Schmiele gebildete Offenlandflur
Vorgefundene Arten:	Carex remota ; <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex spec.</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Nuphar alba</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Urtica diorica</i> , <i>Rubus iedaeus</i> , Berula erecta
Einschätzung:	<p>Das Biotop entspricht der Schutzkategorie ist jedoch durch Auflassung einer Ruderalisierung und Eutrophierung anheimgestellt. Langfristig wird dies zu einer Reduzierung des LRT 7230 und zur Entwicklung eines LRT 91E0 bzw. 9160 führen.</p> <p>Die dauerhafte Absenkung der Wasserstände im Tornowsee und damit auch der Kunster bzw. ein Versiegen der Quellbereiche würde zur Zerstörung des Biotops führen.</p>

<p>Biotopcode: 04400 (05141 Hochstaudenfluren feuch- ter bis nasser Standorte)</p>	<p>Basen- und Kalk-Zwi- schenmoore</p>	<p>Nummer: 4.1</p>
---	---	---------------------------

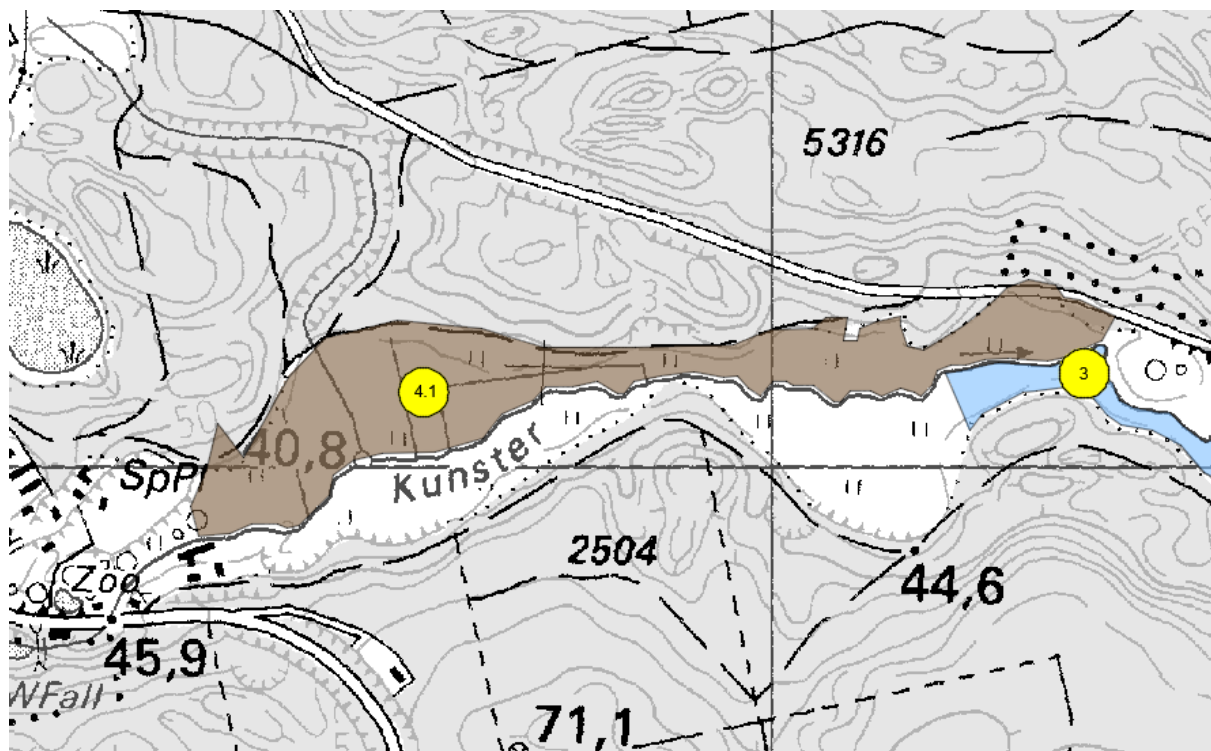


Abbildung 7: Moore entlang der Kunster

Schutzkategorie:	§, NSG Ruppiner Schweiz; FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung; diverse FFH-LRT; LSG
Typische Pflanzenarten:	gehören zur Pflanzengesellschaft der <i>Scheuchzerio-Cari-cetea</i> ; <i>Carex nigra</i> , <i>Carex demissa</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Parnassia palustris</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Campylium stellatum</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i> , <i>Scorpidium scorpidi-oides</i>
Beschreibung:	aufgelassenes Basen- und Kalkzwischenmoor (Durchströmungsmoor), seit einiger Zeit sind Biber aktiv und verändern den Landschaftsraum im Bereich der Kunster deutlich, dadurch starke Unterschiede innerhalb des Be-reiches
Vorgefundene Arten:	<i>Carex remota</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Phrag-mites australis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Equisetum pratense</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Geranium roberti-anum</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Bistorta officinalis</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Juncus spec.</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Poa spec.</i> , <i>Silene flos-cuculi</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Holcus lanatus</i>
Besonderheiten:	Frösche, Schwäne, Biber
Einschätzung:	<p>Das Biotop entspricht der Schutzkategorie ist jedoch durch Auflassung einer Ruderalisierung und Eutrophie-rung anheimgestellt. Langfristig wird dies zu einer Redu-zierung des LRT 7230 und zur Entwicklung eines LRT 91E0 bzw. 9160 führen.</p> <p>Die dauerhafte Absenkung der Wasserstände im Tornowsee und damit auch der Kunster bzw. ein Versiegen der Zuflüsse aus den nördlich der Kunster gelben Hangbereichen würde zur Zerstörung des Biotops führen.</p>

<p>Biotopcode: 04400 (05141 Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte) in Verbindung mit 01102 Quelle beschattet</p>	<p>Basen- und Kalk-Zwischenmoore</p>	<p>Nummer: 4.2</p>
--	---	---------------------------

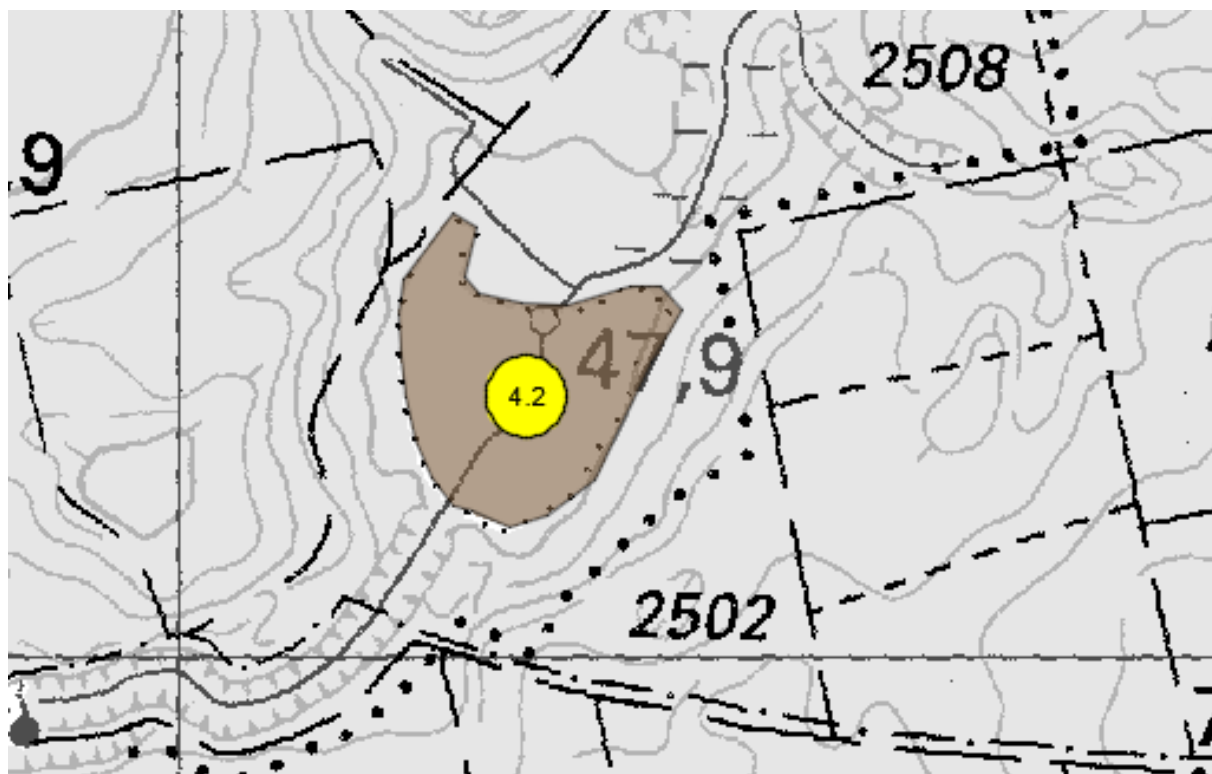


Abbildung 8: Moore entlang der Kunster („Liebeswiese“ mit angrenzenden Quellbereichen)

Schutzgebietskategorie:	NSG Ruppiner Schweiz; FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung; diverse FFH-LRT; LSG
Typischer Pflanzenarten:	gehören zur Pflanzengesellschaft der <i>Scheuchzerio-Caricetea</i> <i>Carex nigra</i> , <i>Carex demissa</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Parnassia palustris</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Campylium stellatum</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i> , <i>Scorpidium scorpioides</i>
Beschreibung:	Basen- und Kalkzwischenmoore, sporadisch gemähtes Grünland
Vorgefundenen Arten:	<i>Rubus idaeus</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Carex spec.</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Urtica diorica</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Taxacum officinale</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie ist jedoch bei Auflassung einer Ruderalisierung und Eutrophierung anheimgestellt. Langfristig würde dies zu einer Reduzierung des LRT 7230 und zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen. Die dauerhafte Absenkung der Wasserstände bzw. ein Versiegen der Kunster bzw. ein Versiegen der Zuflüsse aus den nördlich der Kunster gelegenen Hangbereichen würde zur Zerstörung des Biotops führen.

<p>Biotopcode: 04300 in Verbindung mit 021031 stark eutrophe Seen mit Tauchfluren, 02210 Röh- richte</p>	<p>Verlandungs- und Kessel- moor, Saure Zwischen- moore</p>	<p>Nummer: 5</p>
---	--	-------------------------

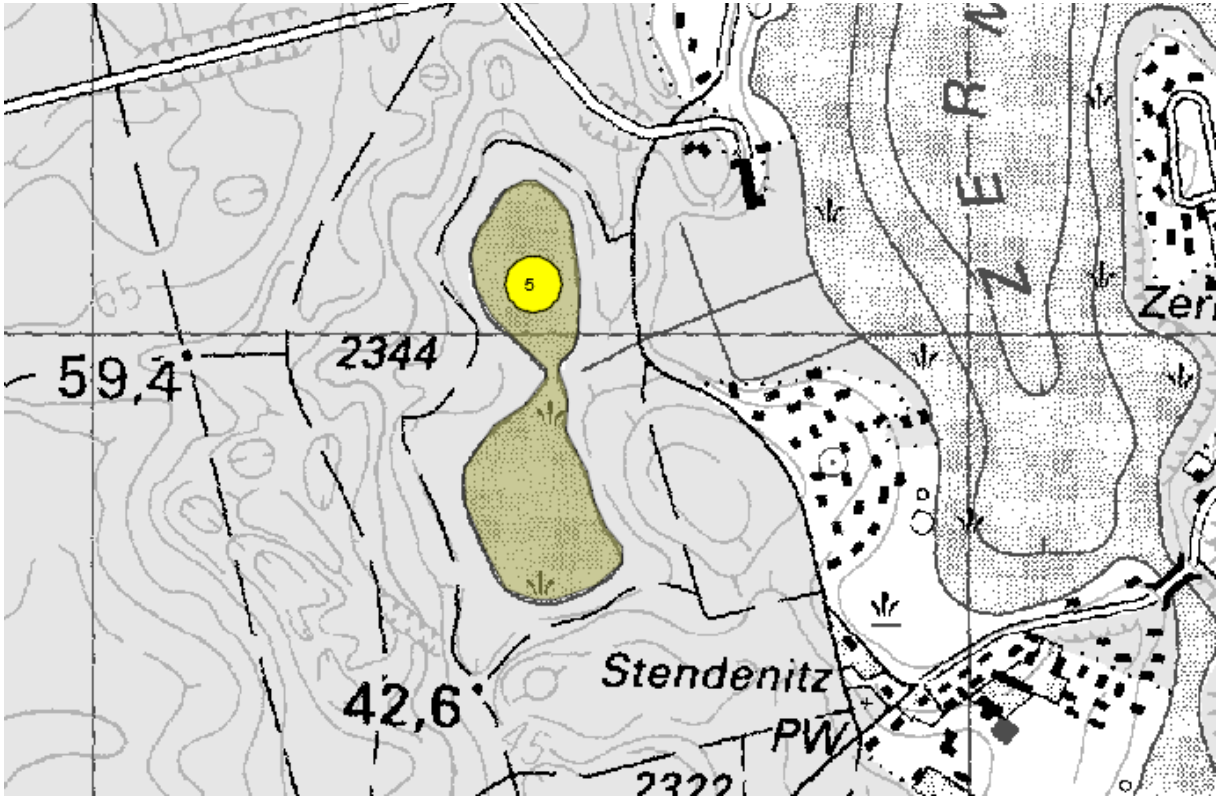


Abbildung 9: Kellen

Schutzgebietskategorie:	§, LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Molinia caerulea</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Oxycoccus palustris</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i>
Beschreibung:	Verlandung- und Kesselmoor mit offenen Wasserflächen
vorgefundene Arten:	<i>Carex spec.</i> (evtl. <i>Carex melanostachya</i>), <i>Phragmites australis</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Luzula spec.</i> , <i>Dryopteris spec.</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Bryophyta</i> (evtl. <i>Sphagnum fallax</i> o. <i>Polytrichum strictum</i>)
Besonderheiten:	Die Wasserflächen werden als Angelgewässer genutzt. Der natürliche Abfluss erfolgt in Richtung Zermützelsee. Der Wasserstand wird durch Einstau künstlich hochgehalten.

<p>Biotopcode: 04300 in Verbindung mit Biotoptyp 081012 Sumpfporst-Kiefern-Moorwald</p>	<p>Verlandungs- und Kesselmoor, Saure Arm- und Zwischenmoore</p>	<p>Nummer: 6</p>
---	---	-------------------------

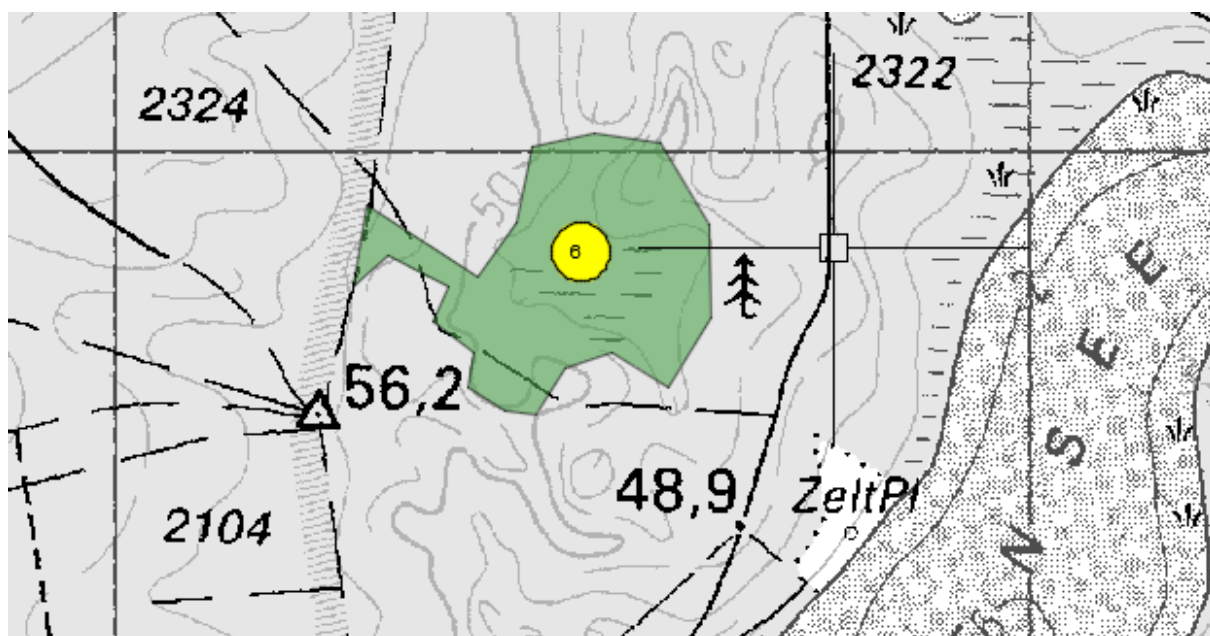


Abbildung 10: "Hochmoor" (Waldmoor) Stendenitz

Schutzgebietskategorie:	§, LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Molinia caerulea</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Oxycoccus palustris</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Ledum palustre</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i>
Beschreibung:	Verlandungs- und Kesselmoor; regenwassergespeist, kleinflächig Pfützenbildung, keine offenen Wasserflächen
Vorgefundene Arten:	<i>Calla palustris</i> , <i>Comarum palustre</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> ., <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Rubus plicatus</i> , <i>Luzula spec.</i> (evtl. <i>Luzula campestris</i>), <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Polytrichastrum formosum</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>
Besonderheiten:	Obwohl im Landschaftsraum Vorkommen von regenwassergespeisten Mooren nicht möglich sein sollen, wird das Waldmoor Stendenitz als solches beschrieben. Wenn keine Verbindung zum anstehenden 1. bzw. zum Entnahmegrundwasserleiter besteht, kann durch die geplante Grundwasserentnahme auch keine Beeinträchtigung des Biotops erfolgen. Dies ist zu verifizieren (siehe Kapitel 4)

<p>Biotopcode: 04520 in Verbindung mit 451002 Röhrichte nährstoffreicher (eutropher bis poly- tropher) Moore und Sümpfe, Verlandungs- moor</p>	<p>Seggenried mit überwie- gend rasig wachsenden Großseggen</p>	<p>Nummer: 7</p>
---	--	-------------------------

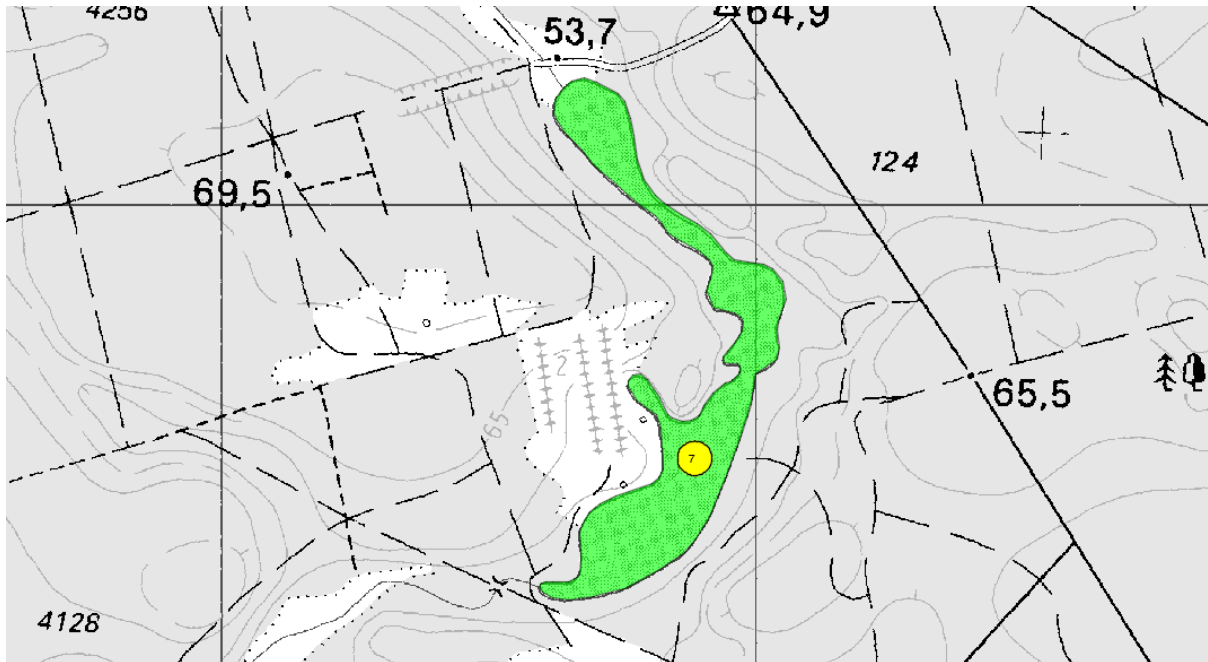


Abbildung 11: "Eiersuppe"

Schutzgebietskategorie:	§, kein FFH LRT
Typische Pflanzenarten:	<i>Carex paniculata</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>Carex elata</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Peucedanum palustre</i>
Beschreibung:	Großseggenried, Schilf- und Rohrglanzgrasröhricht
Besonderheit:	Sichtung Rotbauchunke
Vorgefundenen Arten:	Carex paniculata , <i>Euphorbia cyparissias</i> , Galium palustre , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Carex remota</i> , juv. <i>Quercus robur</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Urtica diorica</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Carex panicea.</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Salix aurita</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie ist jedoch bei Auffassung einer weiteren Ruderalisierung und Eutrophierung anheimgestellt. Langfristig würde dies zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen. Die dauerhafte Absenkung der Grund- bzw. Grabenwasserstände würde zur weiteren Moordegradierung führen.

<p>Biotopcode: 05101 in Verbindung mit Biototyp 05100 Feuchtwiesen und Feuchtweiden sowie 051410 sonstige Staudenfluren feuchter bis nasser Bereiche</p>	<p>Gras- und Staudenfluren, Großseggenwiesen</p>	<p>Nummer: 8.1</p>
---	---	---------------------------

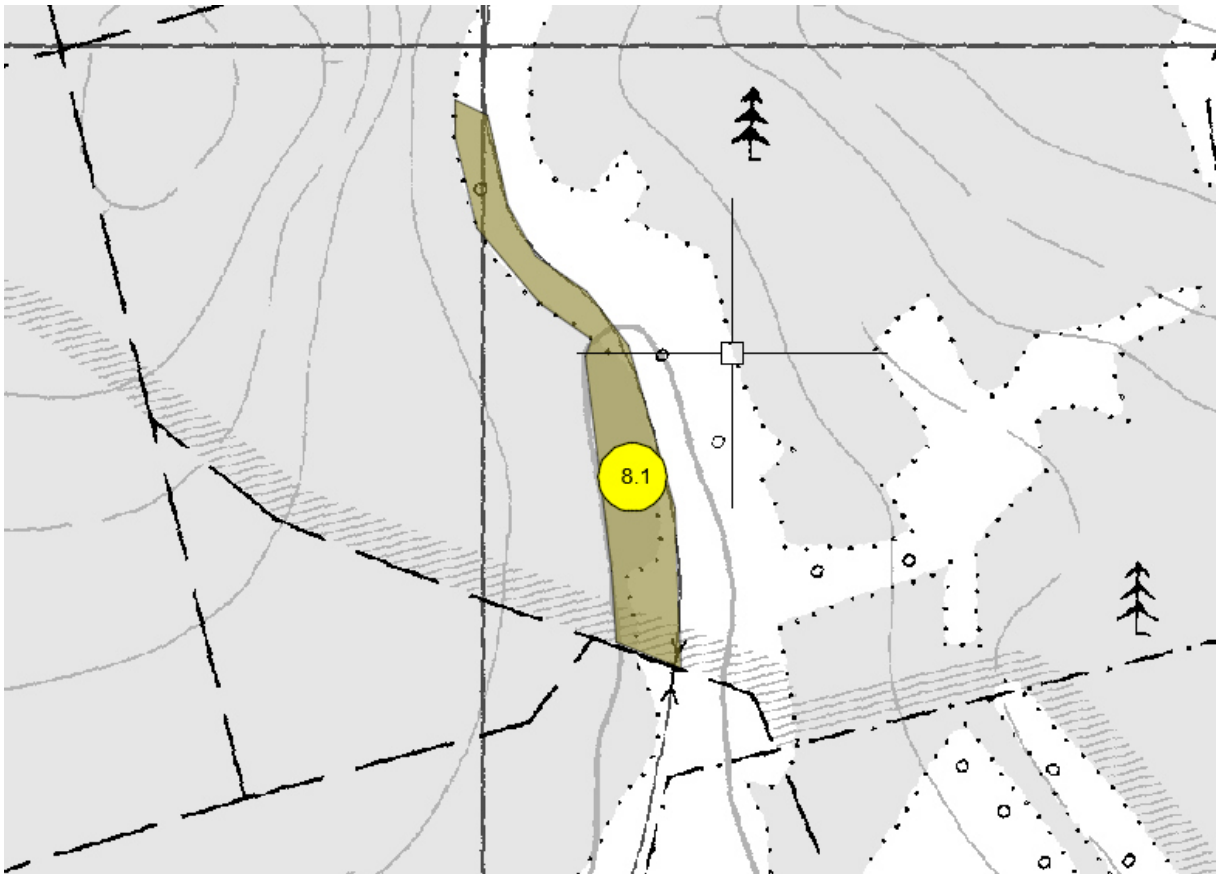


Abbildung 12: Schafdammgraben mit angrenzenden Wiesen und Waldrändern

Schutzgebietskategorie:	teilweise (§), teilweise FFH Storbeck
Typische Pflanzenarten:	<i>Carex acuta, Carex acutiformis, Carex riparia, Carex vesicaria, Galium palustre, Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus, Mentha aquatica, Myosotis scorpioides</i>
Vorgefundene Arten:	<i>Potentilla anserina, Bistorta officinalis, Caltha palustris, Cirsium oleraceum, Valeriana officinalis, Filipendula ulmaria, Geum rivale, Frangula alnus, Rumex acetosa, Veronica chamaedrys, Holcus lanatus, Juncus spec., Cirsium vulgare, Myosotis scorpioides, Ajuga reptans, Ranunculus repens, Carex remota</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie nur teilweise, ist jedoch bei weiter Auffassung einer zunehmenden Ruderalisierung und Eutrophierung unterworfen. Langfristig würde dies zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen. Die dauerhafte Absenkung der Grund- bzw. Grabenwasserstände würde zur weiteren Moordegradierung führen.

<p>Biotopcode: 04520 in Verbindung mit 0451102 Schilfröhricht nährstoffreicher (eutropher bis polytropher) Moore und Sümpfe, Verlandungsmoor, 02122 perenierende Kleingewässer naturnah, gestört</p>	<p>Seggenriede und Schilfröhrichte mit überwiegend bultigen Großeggen</p>	<p>Nummer: 8.2</p>
---	--	---------------------------

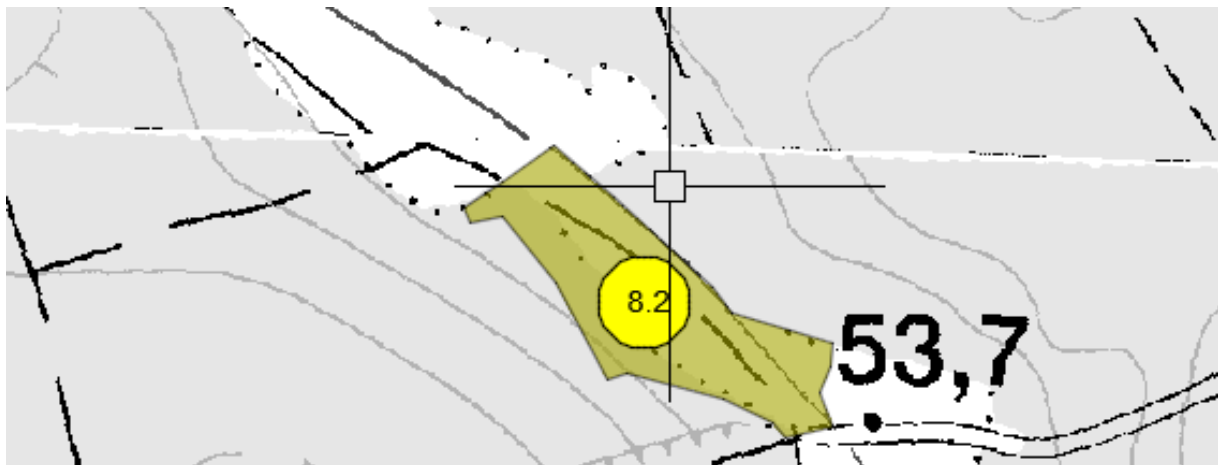


Abbildung 13: Schafdammgraben mit angrenzenden Röhrichten

Schutzgebietskategorie:	teilweise (§), teilweise FFH Storbeck
Typische Pflanzenarten:	<i>Carex paniculata</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>Carex elata</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Peucedanum palustre</i>
Vorgefundene Arten:	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Carex spec.</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Elymus repens</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie nur teilweise und wird jedoch bei weiterer Auflassung einer zunehmenden Ruderalisierung und Eutrophierung unterworfen. Langfristig würde dies zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen. Die dauerhafte Absenkung der Grund- bzw. Grabenwasserstände würde zur weiteren Moordegradierung führen. Das Kleingewässer wird aufgestaut und ist abhängig von der gewählten Stauhöhe, z.T. fällt es trocken.

<p>Biotopcode: 04530 In Verbindung mit 0510311 Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte, artenreiche Ausprägung, weitgehend ohne spontanen Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10%), 01131 Graben naturnah unbeschattet (§)</p>	<p>Seggenried mit überwiegend rasig wachsenden Großseggen</p>	<p>Nummer: 8.3</p>
---	--	---------------------------

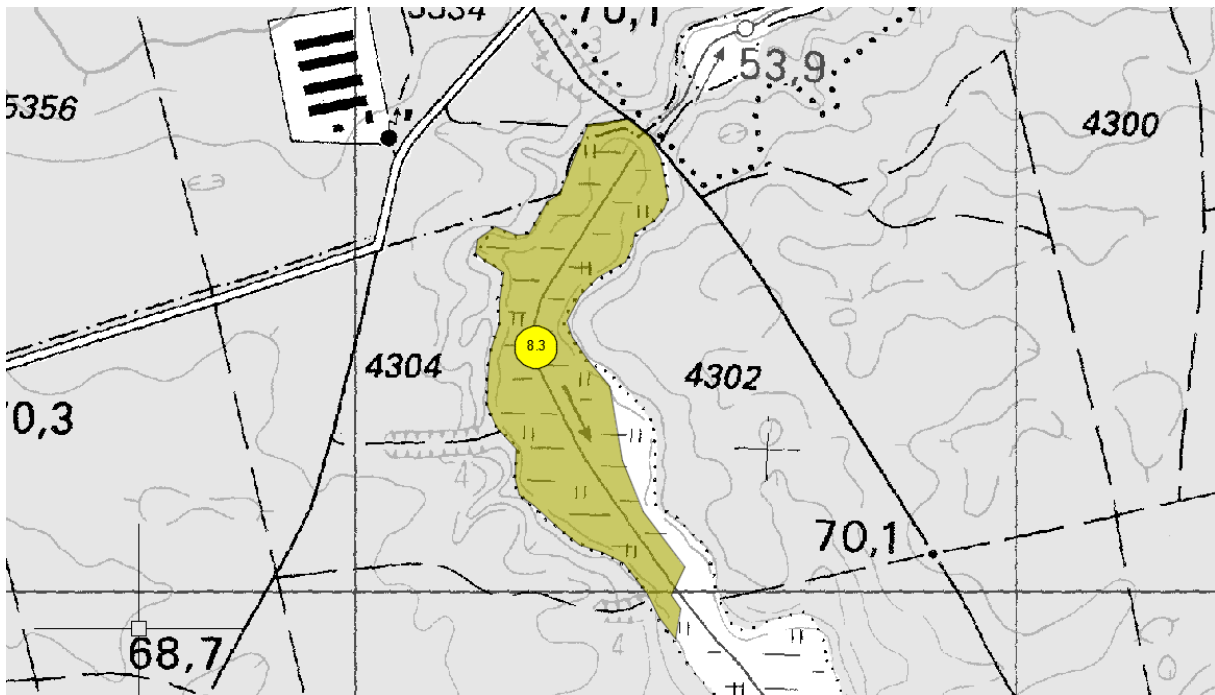


Abbildung 14: Schafdammgraben mit angrenzenden Wiesen

Schutzgebietskategorie:	teilweise §, teilweise FFH Storbeck
Typische Pflanzenarten:	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Carex gracilis</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Carex disticha</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Lysimachia thyrsoiflora</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Ranunculus lingua</i> , <i>Peucedanum palustre</i> , <i>Potentilla palustris</i>
Vorgefundene Arten:	<i>Cirsium arvense</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Bistorta officinalis</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Carex spec.</i> <i>Lolium perenne</i>
Einschätzung:	Das Biotop entspricht der Schutzkategorie in besonderem Maße. Eine sporadische Pflege mit Biomasseentnahme ist deutlich sichtbar. Bei einer Auffassung der Fläche würde die Artenvielfalt leiden und die Flächen würden einer zunehmenden Ruderalisierung und Eutrophierung unterworfen. Langfristig würde dies zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen. Die dauerhafte Absenkung der Grund- bzw. Grabenwasserstände würde zur weiteren Moordegradierung führen.

Biotopcode: 01112	Naturnahe, unbeschattete Bäche und kleine Flüsse	Nummer: 9
--------------------------	---	------------------

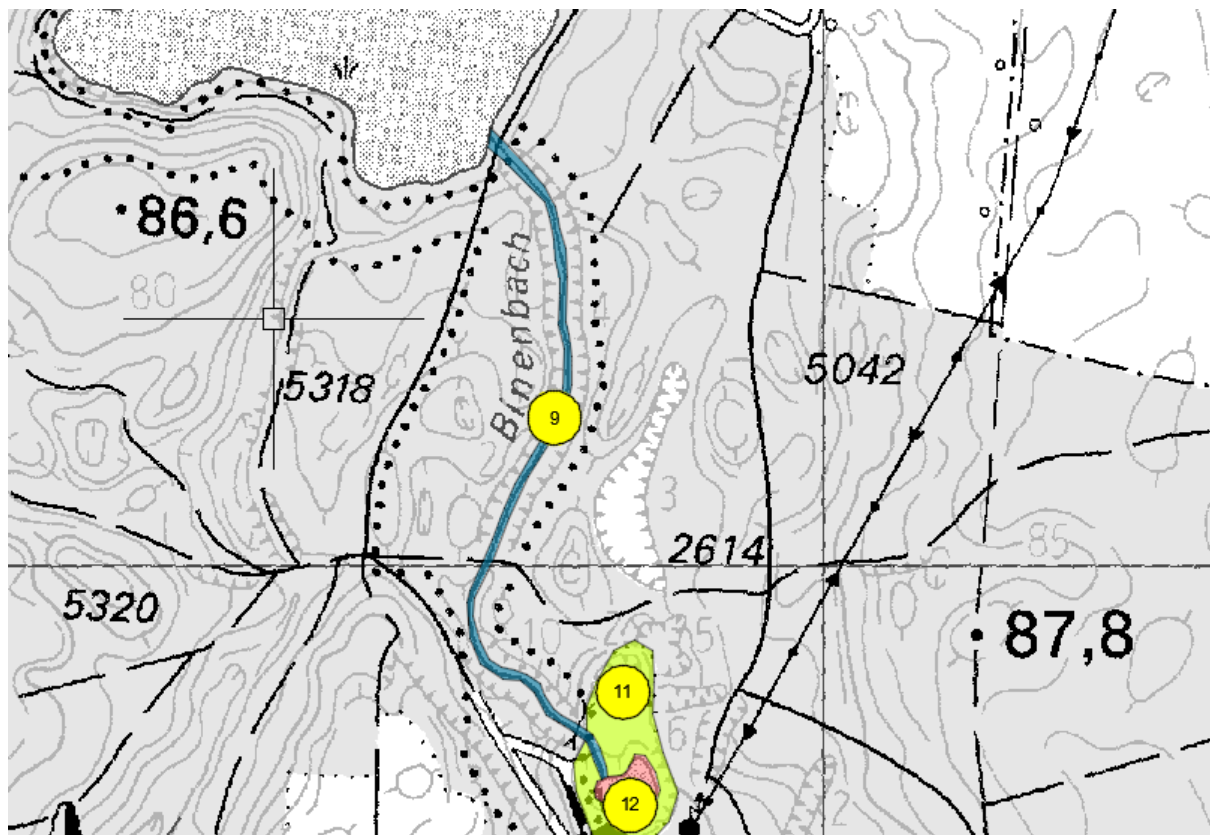


Abbildung 15: Binenbach

Schutzkategorien:	§, (FFH 3260), NSG Ruppiner Schweiz
Typische Pflanzenarten:	<i>Nasturtium microphyllum</i> , <i>Callitriche spec.</i> , <i>Sparganium emersum</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Glyceria plicata</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Sagittaria sagittifolia</i>
Beschreibung:	naturnaher, beschatteter Bach
Vorgefundenen Arten:	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Charophyceae spec.</i>
Einschätzung:	Der Binenbach entspricht der Schutzkategorie. Er verbindet den Kalksee mit dem Tornowsee und ist aufgrund seiner geringen Wassertiefe und des Durchflusses vom Wasserstand und Abfluss des Kalksees abhängig. Eine Absenkung des Wasserstandes im Kalksee würde zum teilweisen oder gänzlichen Trockenfallen des Binenbaches führen.

Biotopcode: 02101	Oligo- bis schwach mesotrophe, kalkreiche Seen mit Grundrasen	Nummer: 10
--------------------------	--	-------------------

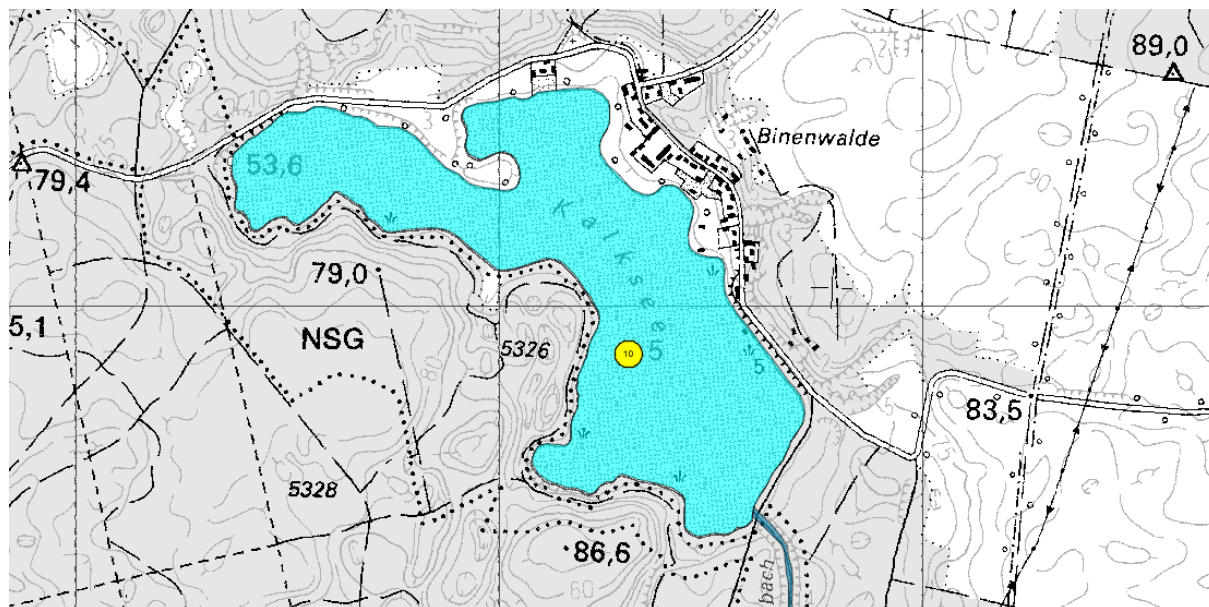


Abbildung 16: Kalksee und Ufergehölze

Biotoptyp nach Land Brandenburg: 021024	mäßig eutrophe, karbonatreiche Seen
Schutzkategorien:	§30, (FFH 3260), NSG Ruppiner Schweiz, FFH-Ruppiner Schweiz-Ergänzung, LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Chara aspera</i> , <i>Chara filiformis</i> , <i>Nitella flexilis</i> , <i>Nitellopsis obtusa</i>
Beschreibung:	Mäßig nährstoffreicher See
Vorgefundene Arten:	<i>Charophyceae spec.</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex spec.</i> ,
Einschätzung:	Der Kalksee entspricht der Schutzkategorie. Eine geringe Absenkung des Wasserstandes im Kalksee hätte für den See und die angrenzenden Feuchtbiotope selbst eher geringe Auswirkungen, welche sich auch zeitversetzt zeigen würden. Jedoch ist der Seewasserstand mit dem Abflussverhalten des Binenbaches eng verknüpft. Die Wasserqualität im Kalksee hat sich in den letzten Jahrzehnten verschlechtert (siehe Algenwatten).

Biotopcode: 081034, 08103	Großseggen-Schwarzerlenwald	Nummer: 11.1
---------------------------	-----------------------------	--------------

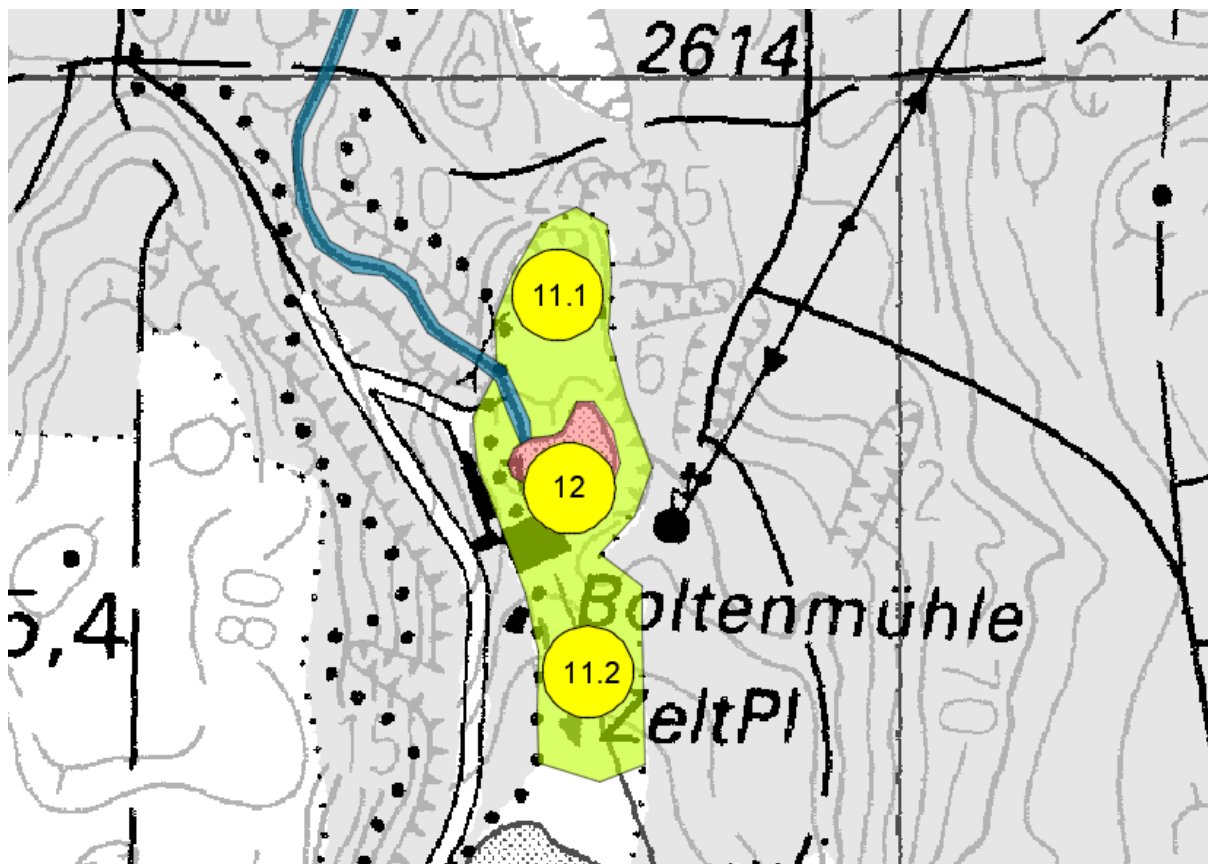


Abbildung 17: Erlenbruch nördlich von Boltenmühle

Schutzkategorien:	§, LSG, LRT 91E0
Vorgefundenen Arten:	Carex remota, Dryopteris carthusiana, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Alnus glutinosa
Einschätzung:	Das Biotop entspricht dem Schutzzweck. Der Wasserstand ist abhängig von der Stauhaltung Boltenmühle. Ein reduzierter Abfluss des Binenbaches würde zu einer langsamen Verschlechterung des Zustandes führen.

<p>Biotopcode: 04400 in Verbindung mit Biototyp 05100 Feuchtwiesen und Feuchtweiden sowie 051410 sonstige Staudenfluren feuchter bis nasser Bereiche</p>	<p>Basen- und Kalk-Zwischenmoore</p>	<p>Nummer: 11.2</p>
--	---	----------------------------

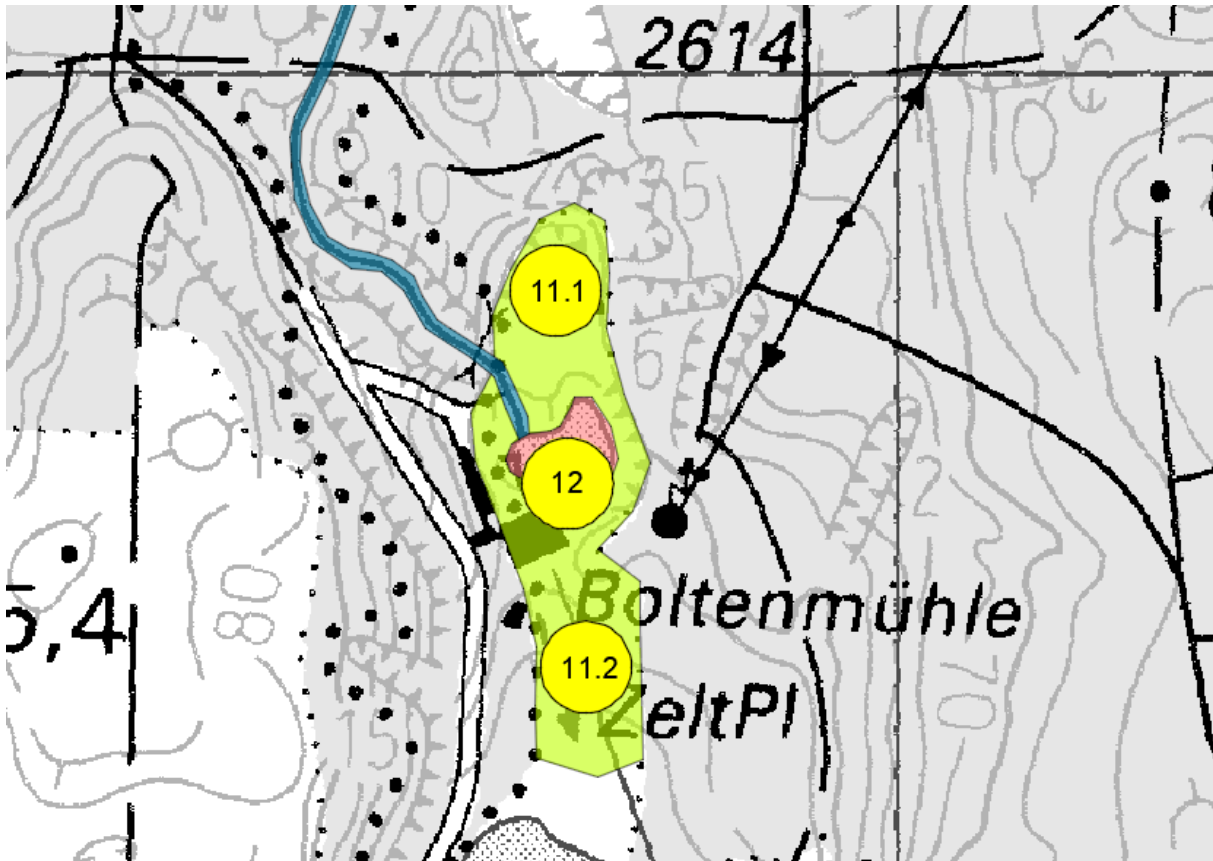


Abbildung 18: Feuchtwiese südlich von Boltenmühle

Schutzkategorien:	§, LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Carex nigra</i> , <i>Carex demissa</i> , <i>Carex panicea</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>Carex paniculata</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Parnassia palustris</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Campylium stallatum</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i>
Beschreibung:	extensive Mähwiesen, seggenreich
Vorgefundene Arten:	<i>Carex remota</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Equisetum palustre</i>
Besonderheit:	Fund von <i>Natrix natrix</i>
Einschätzung:	<p>Die Feuchtwiese ist eng mit dem Wasserstand des Torowsees verbunden. Dieser wird wiederum von der Stauhaltung Neumühle bestimmt. Die moorigen Flächen würden bei einer Wasserstandsabsenkung weiter degradieren.</p> <p>Die Mahd erfolgt offensichtlich sporadisch.</p> <p>Bei einer Auflassung der Fläche würde die Artenvielfalt leiden und die Fläche würde einer zunehmenden Ruderalisierung und Eutrophierung unterworfen. Langfristig würde dies zur Entwicklung eines LRT 91E0 führen.</p>

Biotopcode: 02152	Beschatteter Teich	Nummer: 12
-------------------	--------------------	------------

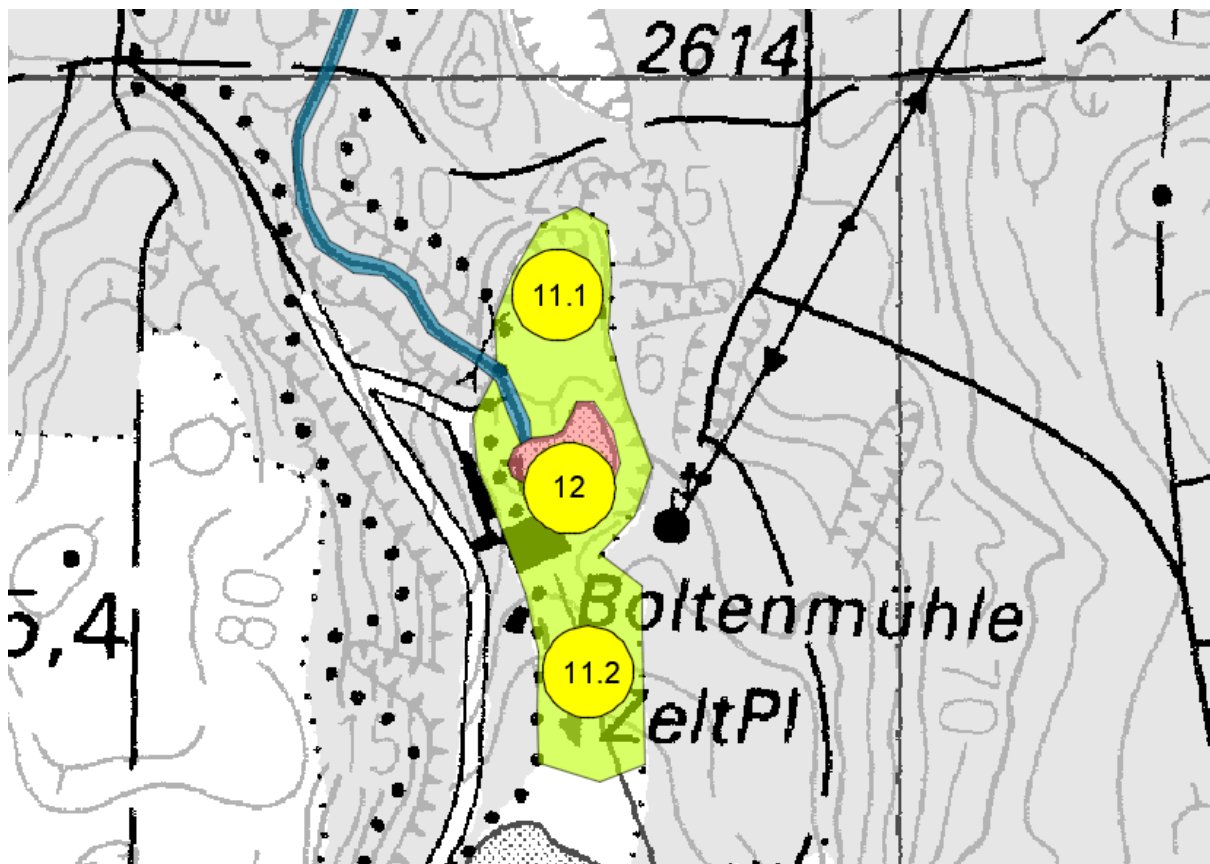


Abbildung 19: Karpenteich Boltenmühle

Schutzkategorie:	§, LSG
Typische Pflanzenarten:	<i>Persicaria amphibia</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Myriophyllum verticillatum</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Ranunculus sceleratus</i>
Beschreibung:	Mühlenteich mit Anstau des Binenbaches, Schwimmblatt- und Röhrriehvegetation, überwiegend beschattet
Vorgefundene Arten:	<i>Luzula spec.</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Reynoutria japonico</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , juv. <i>Alnus glutinosa</i>
Einschätzung:	Der Teich entspricht der Einstufung. Der Wasserstand ist abhängig von der Stauhaltung Boltenmühle. Damit und durch den Fischbesatz ist auch die Wasserqualität beeinträchtigt. Ein reduzierter Abfluss des Binenbaches würde zu einer langsamen weiteren Verschlechterung des Zustandes führen.

3.3.2 Tiere und ihre Lebensräume

Gemäß Schreiben des LUGV zur Unterrichtung des Untersuchungsumfanges für die UVU vom 26.09.2013 und der Gespräche im LUGV am 05.12.2013 und 17.02.2014 wurden Erfassungen von Brutvögeln und Reptilien nur im Wirkungsbereich der Brunnenfassungen durchgeführt¹⁴. Die Daten wurden für die Ermittlung einer Eingriffs-Ausgleichsbilanz mit Aussagen zum Artenschutz und zum LSG¹⁵ genutzt.

Für die Bewertung der FFH-Gebiete und von FFH-Arten werden die Standarddatenbögen, die Erhaltungszielverordnung und vorhandenen Daten der FFH-Managementpläne bzw. der Studie „Moore Brandenburg - Kunster“ genutzt. Dazu wurden gesonderte Gutachten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen erstellt (Teil 7 der Antragsunterlagen).

3.3.3 Biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt oder Biodiversität ist letztlich alles das, was zur Vielfalt der belebten Natur beiträgt: Arten von Tieren, höheren Pflanzen, Moosen, Flechten, Pilzen und Mikroorganismen sowie die innerartliche Vielfalt und die Vielfalt der Ökosysteme.

Das gesamte UG ist Bestandteil diverser Schutzgebiete (siehe Kapitel 3.1). Dies resultiert aus der geomorphologischen Situation der „Ruppiner Schweiz“ mit ihren bedeutenden Stand- und Fließgewässern. Vor allem die Gewässer selbst als aquatischer Lebensraum aber auch die angrenzenden wertvollen Biototypen (Quellbereiche, Moorwiesen, Bruchwälder) sind besonders wertvoll für die biologische Vielfalt.

Weiterhin ist das UG durch die großen zusammenhängenden Wald- und Forstflächen mit relativ wenigen Verkehrsstrassen und Störungspotentialen geprägt.

Diese Faktoren machen das UG zu einem Trittstein zwischen dem Rhinluch, dem ehemaligen Truppenübungsplatz der Wittstock-Ruppiner Heide und den Mecklenburgischen Seen.

¹⁴ Festlegungen Termin 15.12.2013 im LUGV

¹⁵ Eingriffs-Ausgleichsbilanz „Wasserfassung Stendenitzer Forst für 3 Brunnenstandorte, Ing.- Büro Ellmann

3.4 Schutzgut Boden und Fläche

3.4.1 Bodenarten

Das BNatSchG § 2 (1) 4. legt fest: "Boden ist zu erhalten; ein Verlust seiner natürlichen Fruchtbarkeit ist zu vermeiden". "Beim Abbau von Bodenschätzen 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.

Gemäß der BÜK 300 werden für das UG folgende Bodeneinheiten ausgewiesen:

Tabelle 3: Bodeneinheiten des UG's

Nr.	Bodeneinheit	Verbreitung im Absenkungsbereich	Schutzwürdigkeit
1	<i>Oberer Sand über unterdiluvialen Sand (s / ds)</i> – Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund (meist trocken)	Die Bodeneinheiten nehmen den überwiegenden Teil des Absenkungsbereiches ein. Sie reichen bis zu den rinnenartigen Niederungen der östlichen Seenkette sowie des nördlichen Kunstertales.	In Bezug auf die potentiellen Grundwasserabsenkungen sind diese Böden als relativ unempfindlich zu betrachten.
2	<i>Reste des oberen Geschiebemergels über Sand (ds)</i> – Lehmiger Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund		
3	<i>Reste des oberen Geschiebemergels (zusammenhängende Lehmplatte) über Sand (m / ds)</i> – Lehmiger Sand mit schwer durchlässigem Lehm-Untergrund jedoch durchlässigem Sand-Untergrund	Inselartig spärlich verbreitete Bodeneinheit, z.B. nördlich der Siedlung Gentzrode	In Bezug auf die potentiellen Grundwasserabsenkungen sind diese Böden als relativ unempfindlich zu betrachten
4	<i>Torf über Sand (t / s)</i> – Humus (Torf) mit Sand-Untergrund und nahem Grundwasser	Verbreitet in den Niederungen sowie den Uferbereichen der Seenkette vorkommend. So z.B. im Kunstertal, Tornowsee	Je nach Ausprägung sind Moore zu erhalten und nach Möglichkeit zu revitalisieren. Sie sind in jedem Falle als besonders schutzwürdig und empfindlich gegenüber Wasserstandsabsenkungen im Oberflächen- und Grundwasser zu betrachten.
5	<i>Schwach humoser Sand bei meist nicht tiefem Grundwasser (as)</i>	An den Rändern im Übergang von den sandigen Hochflächen zu den Niederungen	Die Böden sind zumindest als sensibel gegenüber dauerhaften Absenkungen des Grundwasserstandes besonders im Humushorizont zu betrachten.

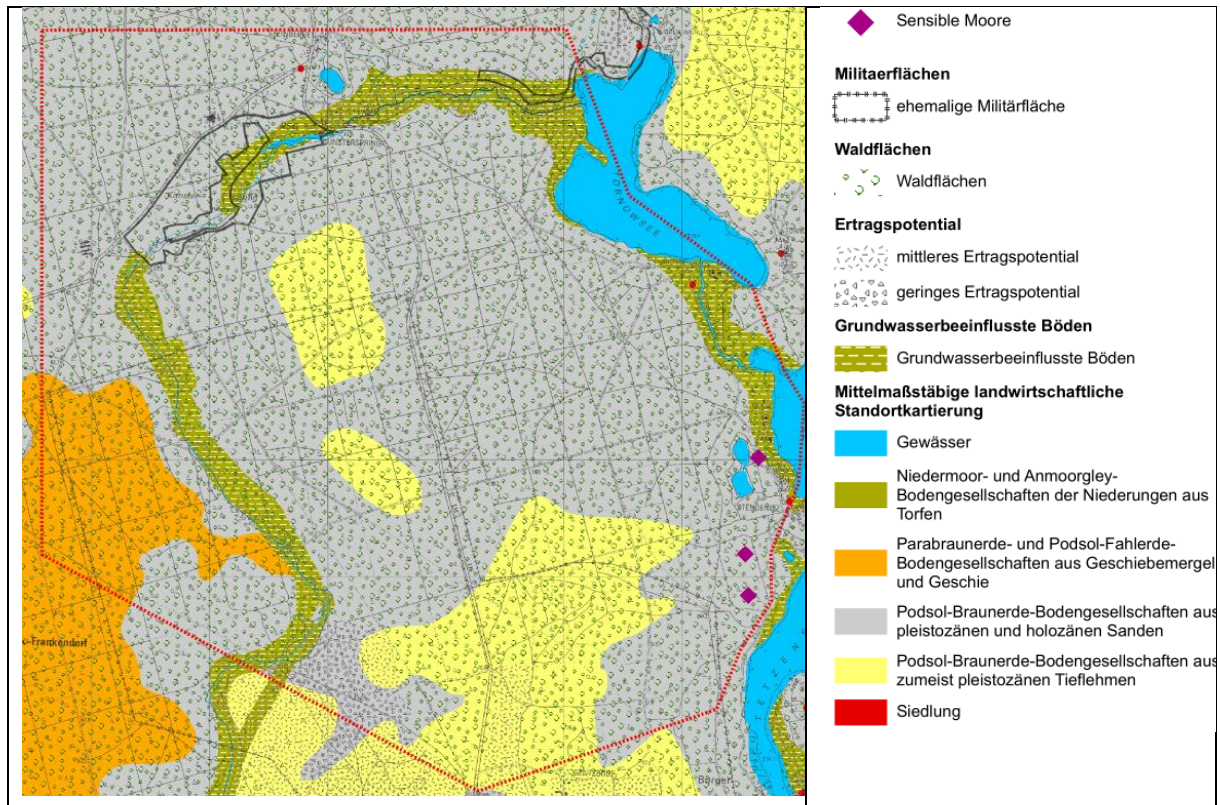


Abbildung 20: Verbreitung der Bodensubstrate

Die Böden der Nummern 1-3 sind in Bezug auf die potentiellen Grundwasserabsenkungen als relativ unempfindlich zu betrachten.

Eine potentielle Beeinträchtigung ist somit nur für grundwasserabhängige Böden – hier vor allem Torfe – gegeben.

Im Zuge der Datenrecherchen wurde auf die Ergebnisse den sog. „Themenmanagementplanes Braunmoosmoore“¹⁶, eine Machbarkeitsstudie¹⁷ sowie eine sich daran anschließende Genehmigungsplanung für Teilbereiche (u.a. die Kunster und der Schafdammgraben; siehe grundwasserbeeinflusste Biotoptypen) zurückgegriffen. Im Zuge dieser genannten Projektbearbeitung erfolgte eine umfangreiche Untersuchung des Bodens, zusätzlich wurden Moorbohrungen vorgenommen.

Zur Abgrenzung möglicher Maßnahmen bzw. zur feineren Einstufung von Teilflächen erfolgte dabei eine Unterteilung in 5 Teilgebiete (TG). Die TG1 bis TG5 liegen nicht auf einer Moorfläche, sondern in verschiedenen „Moorkesseln“. Außerdem entwässern die TG1 bis TG3 in nördlicher Richtung und die TG4 und TG5 in südlicher Richtung, getrennt durch eine Einzugsgebietsgrenze. Dementsprechend treten Unterschiede hinsichtlich Einbettung in Wasserversorgung und Relief auf.

¹⁶ IHU Geologie und Analytik, 03/2010

¹⁷ ARGE „Moorschutzprogramm Brandenburg“: Machbarkeitsstudien Moorschutz für das Land Brandenburg, Pilotprojekt Nr. 2 „Kunster“, im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (2012)

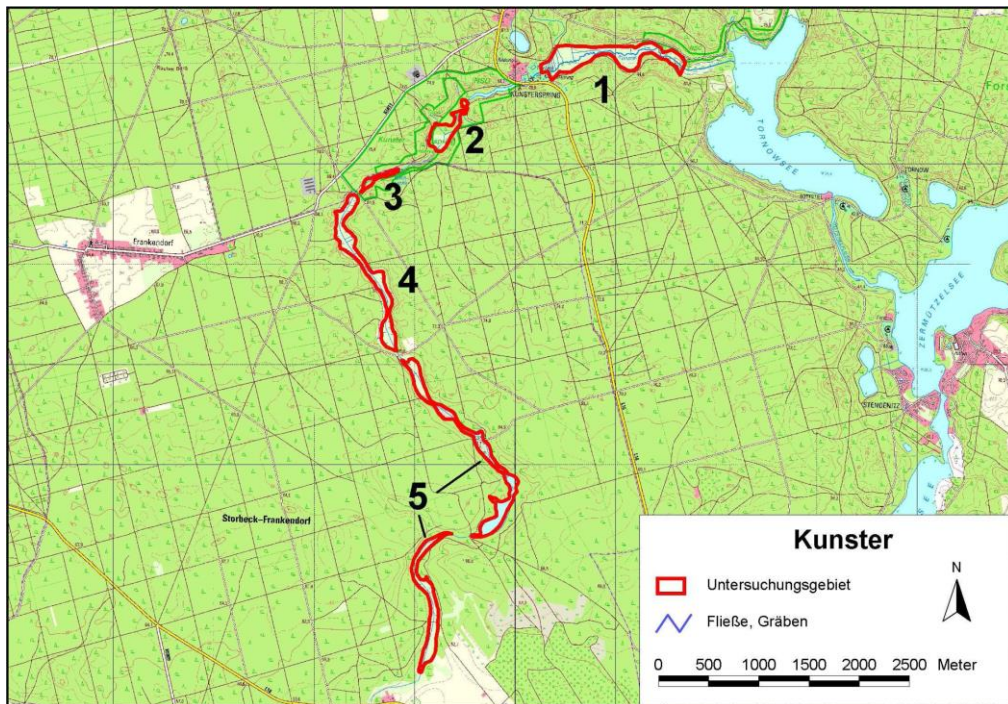


Abbildung 21: Lage der 5 untersuchten Teilgebiete im Bereich Kunster und Schafdammgraben

TG 1

Die Moorb Bohrungen dokumentieren für diesen Bereich eine Moormächtigkeit von 24 bis 100 dm, wobei in Bohrung Ku17 der mineralische Untergrund bei 100 dm nicht erreicht werden konnte. Es wurden Seggen-, Schilf- und Laubmoorstorfe erbohrt. Diese Torfe werden teilweise von kalkreichen Mudden unterlagert. Hierbei handelt es sich um einen, im kleinräumigen Wechsel, Quell- und Durchströmungsmoorkomplex. Der Zustand der Moorböden ist gut. Es herrschen Fen- und Ried-Bodentypen vor.

TG 2

Die Moorb Bohrungen dokumentieren eine Moormächtigkeit von 8 bis 49 dm, wobei überwiegend geringmächtige Moorstandorte erfasst wurden. Diese werden an den untersuchten Standorten nur an einer Stelle von geringmächtigen kalkreichen Seeablagerungen unterlagert. Die Moorbildungen in diesem Teilgebiet werden als Hangquellmoor- und Überflutungsmoorbildungen interpretiert. Die Moorflächen zeigen einen guten Erhaltungszustand.



Abbildung 22: „Liebeswiese“ (Foto: Rowinsky)



Abbildung 23: Quellmoorbereiche am Rand der „Liebeswiese“ (Foto: Rowinsky)

TG 3 (NAHE DER WASSERSCHEIDE, „KOCHQUELLE“, ABFLUSS NACH NORDEN)

Die Moorbohrungen dokumentieren für das TG3 eine Moormächtigkeit von 35 bis 44 dm, wobei die Moorfläche durch mehrere, z.T. zusammengewachsene, Quellhügel aufgebaut wird. Es kamen amorphe Torfe, Seggen-Torfe und Erlenbruchwald-Torfe vor. Die Torfe werden an den untersuchten Standorten von geringmächtigen kalkreichen Mudden mit einem höheren Sandanteil unterlagert. Die Moorbildungen in diesem Teilgebiet werden als Quellmoorbildungen interpretiert, die über einem Verlandungsmoor aufgewachsen sind. Die Moorflächen zeigen einen guten Erhaltungszustand mit schwach vererdeten Oberböden.



Abbildung 24: Quellen im Bereich der Talwasserscheide (Foto: Rowinsky)



Abbildung 25: Mehrere m hohe Quellhügel (Foto: Rowinsky)

TG 4 (NAHE DER WASSERSCHEIDE, ABFLUSS NACH SÜDEN)

Die Moorbohrungen dokumentieren für das TG4 eine Moormächtigkeit von 13 bis 69 dm. Es kamen amorphe Torfe, Seggen-, Schilf- und Erlenbruchwald-Torfe vor. In einer Bohrung werden die Torfe von kalkhaltigen Organomudden unterlagert. Die Moorbildungen in diesem Teilgebiet werden als Versumpfungs-, Verlandungs- und Quellmoorbildungen interpretiert. Über dem Verlandungsmoor ist sekundär ein Durchströmungsmoor aufgewachsen. Die Moorflächen zeigen teilweise nur noch einen mäßigen Erhaltungszustand.



Abbildung 26: Durchströmungsmoor im Spätsommer 2009 (Foto: Rowinsky)



Abbildung 27: Verlandeter Vorfluter, führt noch Wasser ab, im Spätsommer 2009 (Foto: Rowinsky)

TG 5 (ZWEI MOORFLÄCHEN, DIE DURCH MINERALBODENSCHWELLE GETRENNT SIND)

Die Moorbohrungen dokumentieren für das TG4 eine Moormächtigkeit von 37 bis 72 dm. Es kamen amorphe Torfe (Zersetzungsgrad H9-H10), Seggen-, Schilf- und Laubmoos-Torfe vor; teilweise mit einem höheren Holzanteil. In den zentralen Moorteilen werden die Torfe von z.T. mächtigen Kalkmudden unterlagert. Die Moorbildungen in diesem Teilgebiet werden als Verlandungsmoorbildungen interpretiert. Über dem Verlandungsmoor sind Durchströmungsmoorinitiale feststellbar. Die Moorflächen zeigen vor allem in den Randbereichen nur noch einen mäßigen Erhaltungszustand.



Abbildung 28: Gewässer „Eiersuppe“ mit Armleuchteralgen (Foto: Rowinsky)



Abbildung 29: Nutzung im Bereich von Jagdeinrichtungen (Foto: Rowinsky)

3.4.2 Altlasten

Altlastenflächen oder Altlastenverdachtsflächen sind für das engere Vorhabengebiet im Bereich der Wasserfassung nicht bekannt. Die im Umfeld befindlichen Altlasten sind z.T. saniert. Durch die Grundwasserentnahme werden nach derzeitigem Kenntnisstand keine Altlasten berührt oder Schadstoffe daraus potentiell mobilisiert.

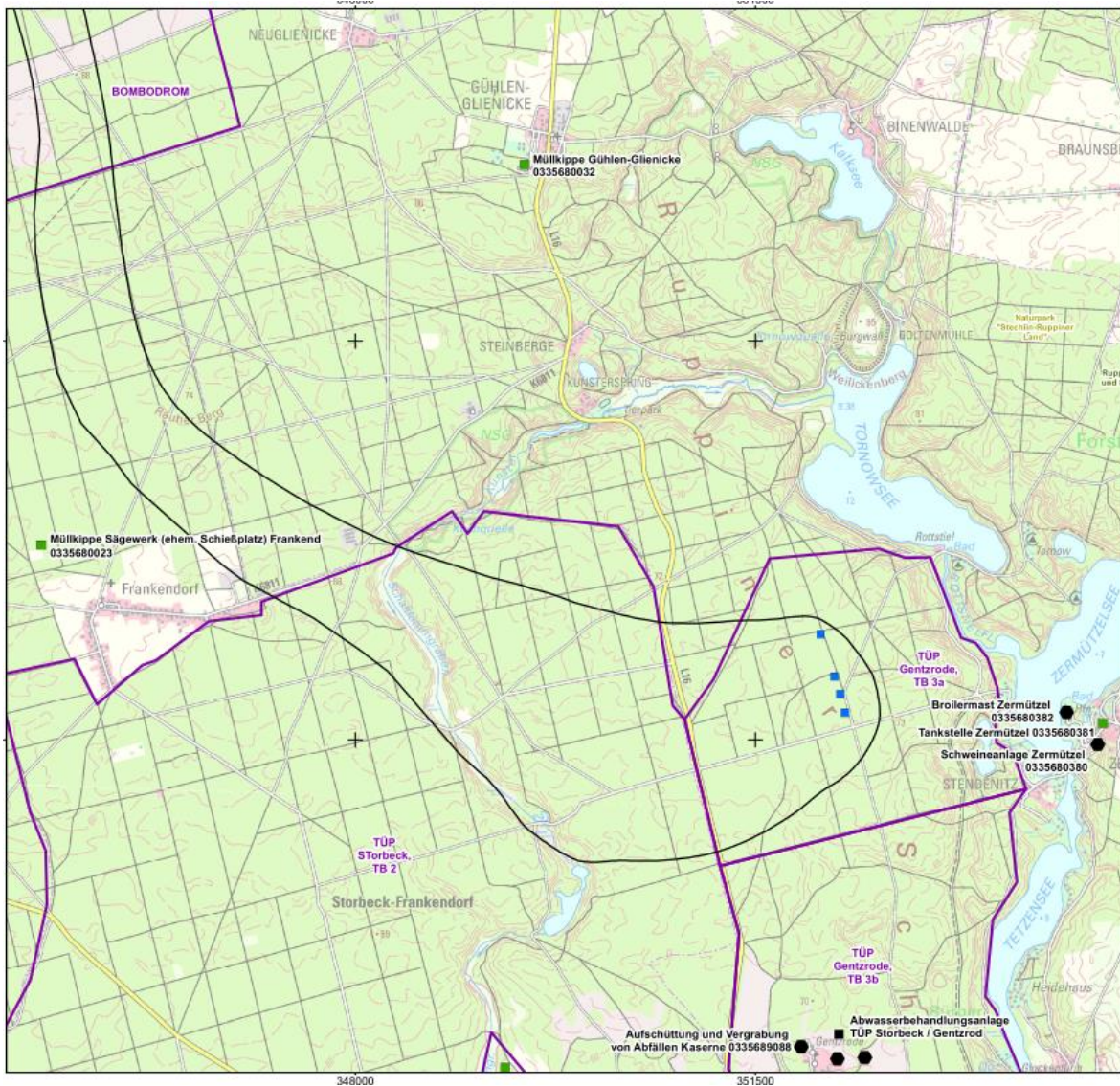


Abbildung 30: Atlanten im Bereich des Einzugsgebietes der WF Stendenitz (Quelle: HGN 8/23)

Detaillierte Untersuchungen wurden im Laufe der letzten Jahre in den zahlreichen Gutachten und Monitoringberichten sowie aktuell im Monitoringbericht 2024¹⁸ aufgeführt, so dass dies hier nicht weiter betrachtet wird.

3.4.3 Fläche (Flächenverbrauch)

Bis auf den bereits benannten relativ kleinen Flächenverbrauch für die Brunnenanlagen findet kein weiterer Verbrauch statt.

¹⁸ WF Neuruppin Stendenitz Monitoringbericht, HGN 06/2024 (Teil 4 der Antragsunterlagen)

3.5 Schutgut Wasser

3.5.1 Grundwasserhaushalt

Das Plangebiet besitzt eine wechselhafte Grundwasserstockwerksanordnung in den Lockergesteinen¹⁹. Der Hauptgrundwasserleiter liegt in wechselhaft aufgebauten Sand- und Kiesablagerungen der Sanderflächen, nur teilweise als bedecktes Grundwasserstockwerk. Er ist häufig durch undurchlässige Einlagerungen aufgespalten und besitzt oft tiefliegende Grundwasserspiegel. Die Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser ist jedoch gut.

Im Bereich nördlich von Storbeck (= südlicher Rand des Absenkungsbereiches) findet sich das Grundwasserstockwerk mit oft gespanntem Grundwasser in Sanden und Kiesen unter zusammenhängender Geschiebemergeldecke. Überlagert wird sie jedoch mit einer geringmächtigen Sand- und Kiesdecke, die ein oberes Stockwerk mit ungespanntem Grundwasser enthalten kann. Die Versickerungsmöglichkeit wird hier mit mittel, z.T. gut angegeben.

Ausführliche Unterlagen zu den Detailerkundungen liegen durch FUGRO (2014)²⁰ vor.

3.5.2 Oberflächenwasserhaushalt

Im Plangebiet sind die Fließgewässer Binenbach, Kunster, Schafdammgraben mit stauregulierten Kleingewässern sowie der Rottstielkanal relevant. Als Standgewässer sind der Tornowsee, der Zermützelsee, der Molchowsee sowie die „Kellen“ bei Zermützel und die Mühlteich bei Boltenmühle sowie der Kalksee relevant.

Die Seen mit den Verbindungskanälen gehören zum „Rhinsystem“ und sind staugeregelt. Für die östlich an das UG angrenzende Seenkette ist die Stauregulierung an der Schleuse Neumühle²¹ maßgebend.



* Zeitraum der Hauptwerte: November 2005 - Oktober 2015

Abbildung 31: Ganglinie des Wasserstandes am Oberpegel Neumühle Juli 2023 bis Mai 2024

¹⁹ Hydrogeologische Übersichtskarte der DDR. M 1:200.000. – N 33 – XXV Neuruppin. 1966

²⁰ FUGRO: Erweiterung zum Bericht Detailerkundung IV, 06/2014

²¹ https://pegelportal.brandenburg.de/messstelle.php?fgid=3&pkz=5891200&thema=ws_graph#loaded

Wie aus der obigen Abbildung ersichtlich, schwankt der Wasserstand durchfluss- und niederschlagsbedingt langfristig um maximal 40 cm.

Der Kalksee entwässert über den Binenbach und speist den Mühlenteich in Boltenmühle, bevor dieser in den Tornowsee mündet.

Die Kunster hat ihre Hauptquelle an der sog. „Kochquelle“ und fließt in östlicher Richtung in den Tornowsee ab. Weitere Zuflüsse kommen aus kleineren Rinnsalen, welche sich aus den quelligen Bereichen der seitlichen Hanglagen speisen. Der Abfluss wird im Bereich der Fischaufzuchtanlage am Tierpark Kunsterspring durch einen Aufstau beeinträchtigt.

In westlicher Richtung erfolgt der Abfluss über den Schaftalgraben, welcher weitgehend stau-reguliert ist.

3.6 Schutzgut Klima und Luft

Das Klima im Plangebiet wird sowohl vom Küsten- als auch vom Binnenlandklima beeinflusst und ist daher als Übergangsklima zwischen „feucht - sommerkühl und wintermild“ sowie trocken – sommerwarm und relativ winterkalt“ einzustufen.

Das Plangebiet gehört, großräumig gesehen, zum „stärker maritim beeinflussten Binnenland“ (BOER, 1966), was ausdrückt, dass es bereits zum Binnenland Ostdeutschlands gehört, in dem die Wirkungen der zyklonalen Wetterlagen des Atlantischen Ozeans und seiner Rand- und Nebenmeere geringer sind. Es besitzt mit etwa 17,0 – 17,2 °C etwas höhere Sommertemperaturen und mit –0,5 – 0,7 °C geringfügig niedrigere Wintertemperaturen als im Küstengebiet der nahen Ostsee. Zugleich sinken die Niederschläge im Allgemeinen unter 600 mm/Jahr. Dennoch ist der Raum wegen seiner nordwestlichen Lage im Binnenland Ostdeutschlands stärker durch die Meereswirkungen – Temperaturextremdämpfung und etwas höhere Niederschläge – geprägt.

Das Plangebiet liegt an der östlichen Grenze (etwa von Usedom über Brandenburg zum Südwesten Deutschlands) einer Übergangszone mit dem Auftreten eines „gemilderten Westwetters“ (HEYER 1962). Es vermittelt so noch zu Gebieten mit starkem Einfluss ozeanischen Klimas. Die Region wird durch Januarmittel zwischen 0 und –4 °C als im Winter „mäßig kalt“ charakterisiert. Andererseits sind hier auch „mäßig warme Sommer“ typisch (14,0 – 17,5 °C Julitemperatur). HEYER (1962) liegt, ausgehend von den Werten der Jahre 1901 – 1950 die 0 °C Januarisotherme mehr in Richtung Westen an. Dadurch ergibt sich eine Längsteilung in N-S-Richtung etwa auf der Linie Kyritz - Wittstock mit der –0,5 °C. Neuruppin, deutlich südlich gelegen, liegt mit –1,0 °C schon tiefer und zeigt bereits kontinentale Überformungen auf. Die Jahresmitteltemperatur beträgt demnach 8,3 °C, der kälteste Monat ist der Januar mit Mitteltemperatur von –1,0 °C, der wärmste Monat ist der Juni, in dem die Mitteltemperatur 17,4 °C beträgt, so dass die Durchschnittstemperatur im Jahresverlauf um 18,4 °C schwanken. Die Anzahl der Frosttage liegt in der Regel bei 85 pro Jahr, an ca. 27 Sommertagen steigen die Temperaturen auf Werte von mehr als 30 °C bzw. 35 °C (SZAMATOLSKI, 1995).

Tabelle 4: Niederschlagsmengen Neuruppin der Jahre 1990 bis 2010²²

Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	
41.6	33.4	36.0	27.4	48.7	49.0	[mm]
Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
56.2	83.3	43.6	38.7	39.9	42.6	[mm]

Gemittelter Wert (Januar 1990-Dezember 2010) **540.3 mm**

²² www.wetteronline.de

MESOKLIMA

Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungen verschiedener Biotop- und Nutzungstypen ist das Gebiet aufgrund des hohen Waldanteiles vorrangig als frischluftbildend einzustufen.

Von den ca. 8.200 ha Fläche sind

- ca. 390 ha Gewässer,
- ca. 830 ha Kaltluftbildungsflächen,
- ca. 50 ha Kaltluftsammelflächen,
- ca. 70 ha thermisch veränderte Flächen (Siedlungen, Sonderstandorte)
- und ca. 6.800 ha (ca. 82 % der Gesamtfläche) Frischluftbildungsflächen (Wälder und Forsten).

Das Untersuchungsgebiet ist somit ein wichtiger Bestandteil der klimatischen Verhältnisse für den Landschaftsraum um Neuruppin und erfüllt grundlegende Vorsorgebedingungen, wie die Pufferung von Extremwerten, die Frischluftzufuhr zu Siedlungsgebieten, die Schadstofffilterung usw.

Die Erhaltung der Landschaftselemente (Wald, Wasser, Wasserflächen) bzw. die Verbesserung der Funktionalität und die Sicherung der Flächenfunktionen ist besonders vor dem Hintergrund der sich entwickelnden klimatischen Verhältnisse wichtig. Das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)²³ schreibt dazu:

Zit.: „Die Auswertung der beobachteten Klimadaten zeigt, wie stark Brandenburg bereits jetzt vom Klimawandel betroffen ist. Im Zuge des 21. Jahrhunderts wird mit einer Zunahme der jährlichen Durchschnittstemperatur sowie mit einer Verschiebung der mittleren jährlichen Niederschläge gerechnet. Bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat sich die durchschnittliche Jahrestemperatur im Flächenmittel in der Region Brandenburg-Berlin um fast ein Grad auf 9,3 Grad Celsius erhöht. Zahlreiche Klimamodelle projizieren für die Region bis zum Ende des 21. Jahrhunderts einen weiteren Anstieg auf circa 12 bis 13 Grad Celsius im Jahresmittel. Der Klimawandel wird zudem die Niederschlagsentwicklung beeinflussen. Die größten Veränderungen werden hierbei jedoch nicht in der Jahresdurchschnittsmenge zu bemerken sein, sondern in der jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge und dem Verhältnis aus Trockenperioden und Starkniederschlägen. Die Klimamodelle projizieren eine signifikante Abnahme der Sommerniederschläge, so dass die Wahrscheinlichkeit für eine Verlängerung der sommerlichen Trockenperioden und das Risiko für Hitzewellen zunimmt. Gleichzeitig nimmt die Wahrscheinlichkeit für Starkniederschläge im Sommer jedoch signifikant zu. Für die Winterniederschlagssummen wird eine Zunahme projiziert. Bei gleichbleibendem oder sich kaum veränderndem Jahresniederschlag und gleichzeitiger Zunahme der Niederschlagssummen im Winter ist davon auszugehen, dass ein größerer Teil des Jahresniederschlags nicht mehr in Form eines langanhaltenden Landregens zur Verfügung steht. Wahrscheinlicher ist hingegen, dass nun ein größerer Teil als Starkniederschlag fällt. Starkniederschlagsereignisse sind in der Region bereits heute keine Seltenheit. Darüber hinaus sind für die Region Brandenburg-Berlin aufgrund des charakteristisch trockenen und warmen Klimas besonders die Niederschlags-, Trockenheits- und Hitzeextreme relevant.“

Die klimatischen Voraussetzungen, die gegenwärtigen Klimabeobachtungen und die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels machen die Region Brandenburg-Berlin zu einer der am stärksten verwundbaren Gebiete Deutschlands...“ Zit. Ende.

²³ <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/klima/klimawandel/klimamodellauswertungen/>

3.7 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet ist durch die Seenkette im Osten und die großflächigen Forst- und Waldflächen sowie das Kunster- und Schafdammgrabental geprägt. Die Moore bei Stendenitz besitzen aufgrund ihrer Erlebbarkeit regional einen besonderen Status bzgl. des Landschaftsbildes.

Ein weiterhin besonders prägender Landschaftsbestandteil sind die ehemaligen Flächen des Truppenübungsplatzes im NW des UG sowie die mageren und trockenen Offenland- und Ruderalflächen am südlichen Plangebietsrand im Bereich Storbeckshof.

Die Flächen im NW sind derzeit nur z.T. landschaftsbildwirksam, da deren Erlebbarkeit aufgrund der Kampfmittelbelastung stark eingeschränkt ist. Dies wird sich aber schrittweise ändern, da ein hier vorhandenes Konzept der Kommunalen Arbeitsgemeinschaft gemeinsam mit der Bundesforstverwaltung und der Sielmannstiftung umgesetzt wurde bzw. weiterhin wird.

3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

BODEN-, BAU- UND GARTENDENKMALE

Im engeren Bereich des Vorhabens (Brunnengalerie und Leitungstrasse) 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.

In der Umgebung des engeren Vorhabensbereiches bzw. im zukünftigen erweiterten Einzugsgebiet befinden sich nur wenige Boden-, Bau- und Gartendenkmale²⁴:

Die nachfolgende Abbildung zeigt nur zwei Bodendenkmale im zentralen Teil des UG an der Kunster bzw. westlich des Tornowsees. Eine Beeinträchtigung durch die Grundwasserfassung oder durch bauliche Maßnahmen ist keinesfalls gegeben.

Gleiches gilt für die Baudenkmale in den Ortslagen Stendenitz, Kunsterspring, Rottstiel und Gentzrode (denkmalgeschützte Reste der Parkanlage).

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes erfolgt somit durch das Vorhaben nicht.

²⁴ BSI, Berlin 2009: Landschaftsrahmenplan Landkreis Ostprignitz-Ruppin

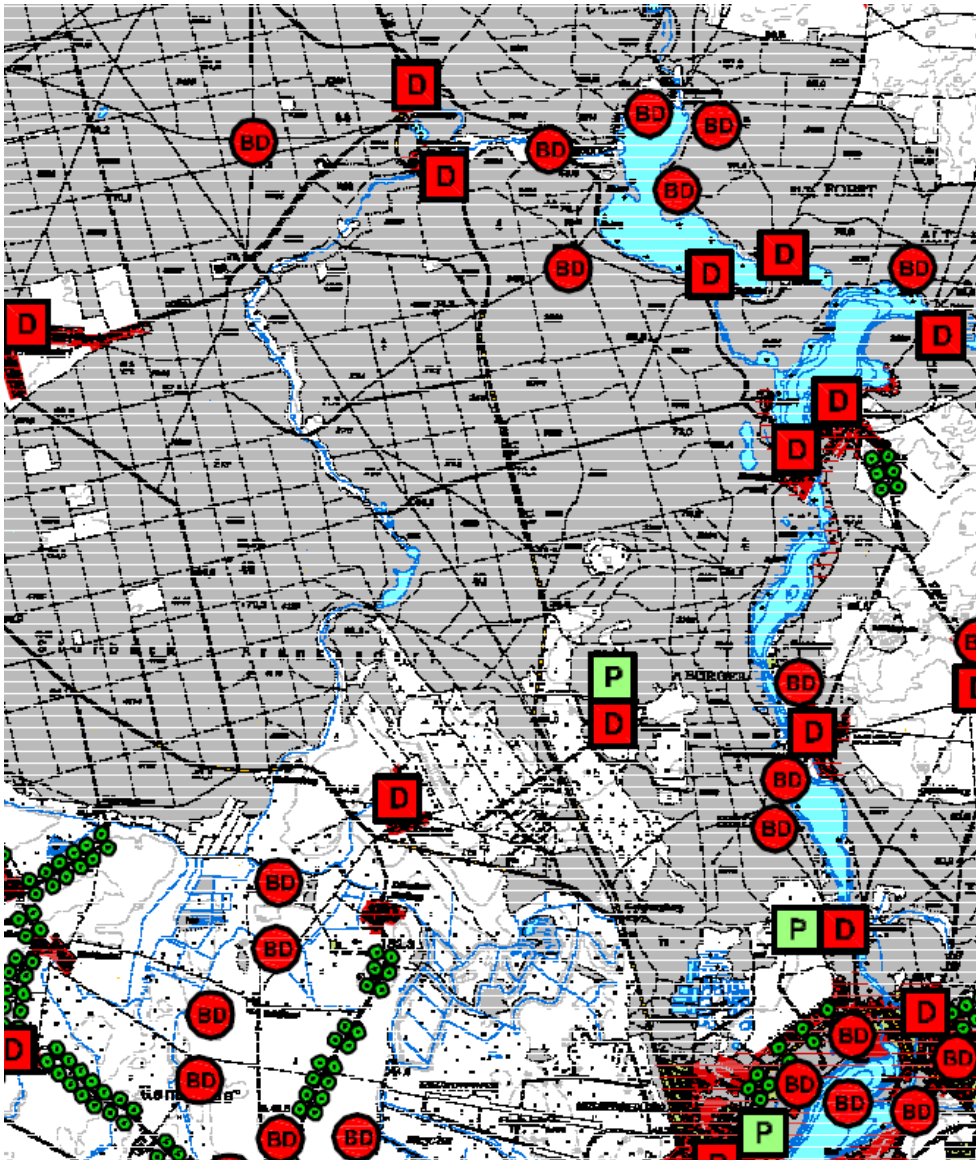


Abbildung 32: Boden-, Bau- und Gartendenkmale

3.9 Wechselwirkungen

Zwischen den Schutzgütern im Untersuchungsgebiet bestehen komplexe Wechselwirkungen. Die schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des Naturhaushaltes im Untersuchungsgebiet berücksichtigt vielfältige Aspekte der funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz die ökosystemaren Wechselwirkungen prinzipiell mit erfasst. Eine Zusammenfassung dieser möglichen schutzgutbezogenen Wechselwirkungen zeigt die nachstehende Tabelle.

Tabelle 5: Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Menschen und menschliche Gesundheit - Immissionsschutz - Erholung	Der Mensch greift über seine Nutzungsansprüche in ökosystemare Zusammenhänge ein.
Pflanzen - Biotopfunktion - Biotopkomplexfunktion	Abhängigkeit der Vegetation von den Standorteigenschaften Boden, Klima, Wasser, Menschen, Nutzung

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
	Pflanzen im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere, Pflanzen-Klima
Tiere - Lebensraumfunktion	Abhängigkeit der Tierwelt von der Lebens-raumausstattung (Vegetation, Biotopvernetzung, Boden, Klima, Wasser), Spezifische Tierarten als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen
Fläche - Erholung - Biotopfunktion - Lebensraumfunktion - Biotopentwicklungspotenzial - Wasserhaushalt - Regional- und Geländeklima - Landschaftsbild	Betroffenheit von Mensch, Pflanzen, Tieren, Klima, Boden, Wasser und Landschaft bei Nutzungsumwandlung, Versiegelung und Zerschneidung der Fläche
Boden - Biotopentwicklungspotential - Landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit - Schutzwürdigkeit von Böden, abgebildet über die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion	Ökologische Bodeneigenschaften, abhängig von den geologischen, geomorphologischen, hydrogeologischen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen, Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Boden als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch, Boden-Tiere, Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz)
Wasser - Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt - Lebensraumfunktion der Gewässer und Quellen - Potenzielle Gefährdung gegenüber Verschmutzung - Potenzielle Gefährdung gegenüber einer Absenkung	Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen bzw. nutzungsbezogenen Faktoren Oberflächennahes Grundwasser in der Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung und als Standortfaktor für Biotope, Pflanzen und Tiere Grundwasser als Transportmedium für Schadstoffe im Wirkgefüge Wasser-Mensch Selbstreinigungskraft des Gewässers abhängig vom ökologischen Zustand Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen
Klima und Luft - Regionalklima - Geländeklima - Klimatische Ausgleichsfunktion - Lufthygienische Ausgleichsfunktion	Geländeklima in seiner klimaphysiologischen Bedeutung für den Menschen Geländeklima als Standortfaktor für Vegetation und Tierwelt Abhängigkeit von Relief und Vegetation/Nutzung Lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion Luft als Transportmedium im Hinblick auf Wirkgefüge Luft-Pflanze, Luft-Mensch
Landschaft - Landschaftsgestalt - Landschaftsbild	Abhängigkeit der geogen bedingten Landschaftsgestalt und des Landschaftsbildes von Landschaftsfaktoren wie Nutzung, Bebauung, Relief, Vegetation, Gewässer, Leit- und Orientierungsfunktion für Tiere
Kultur- und sonstige Sachgüter - Kulturelemente - Kulturlandschaften	Historischer Zeugniswert als wertgebender Faktor der Landschaftsgestalt und des Landschaftsbildes

Die Umsetzung der beantragten Grundwasserförderung wird primär zu Auswirkungen auf den genutzten Grundwasserleiter führen.

Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter Arten, Pflanzen, Klima/Luft, Wasser und Boden müssen entweder ausgeschlossen oder vermindert und ausgeglichen werden. Dies wird im nachfolgenden Kapitel thematisiert.

4. Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll (§16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG)

Die relevanten grundwassernahen Biotoptypen, die von einer etwaigen Grundwasserabsenkung durch das Vorhaben betroffen sein könnten, wurden im Kapitel 3.3.1 „Biotope/ Pflanzen“ dargestellt. Diese werden mit den aktuellen Daten aus dem Monitoring verglichen und verifiziert.

Im Monitoringbericht Stand 06/2024 (Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten / Teil 4 der Antragsunterlagen) sind die Ergebnisse umfassen dargestellt und wie folgt zusammengefasst:
Zit.: ...

- *Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.*
- *Gestauchte geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.*
- *Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.*
- *Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee / Stendenitzer Waldmoor (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.*
- *Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine aufgrund der Entfernung zur Fassung zeitverzögerte Absenkung vermutet werden kann.*
- *Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten.*
- *Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.*
- *Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hat. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden*
- *Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von 2.500 m³/d sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.*

- *Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.*

Die in der Abb. 3 dargestellten Grundwasserabhängigen Einzelbiotope und Flächen im randlichen Wirkungsbereich der Wasserfassung werden in Bezug auf potentielle Veränderungen der Grundwasserverhältnisse bewertet. Gemäß der durch HGN²⁵ getroffenen Aussagen reduziert sich die notwendige Betrachtung somit auf die Biotop 1, 5 und 6.

Anfänglich lagen bei einer Modellierung auch die Biotop 9 bis 12 (Kalksee, Binenbach und Biotop bei Boltenmühle) im Bereich möglicher Grundwasserabsenkungen. Dies ist durch den Demonstrationspumpversuch nun widerlegt, so hier keine Beeinträchtigungen vorliegen.

Die ebenfalls noch während der Pumpversuche nicht auszuschließende **Beeinträchtigung von Quellen und Quellmoorflächen am Tornowsee zwischen nördlicher Kunstermündung und Weiligenberg, (Biotop 2) und an der Kunster selbst (Biotop 3) konnte durch die Messergebnisse und Langzeitbeobachtungen nun ausgeschlossen werden.**



Abbildung 33: Messblende OW 4 im Bereich des Biotopes 2

Ein Versiegen der Quellen und eine „messbare“ Beeinträchtigung der Flora und Fauna waren zwar auch vor Beginn der Messungen nicht zu befürchten, da die Differenzen im Modellfehler lagen. Um eine Beeinträchtigung jedoch gänzlich ausschließen zu können, war langfristiges Monitoring mit Einrichtung entsprechender Messpegel notwendig. Der südlich der Straße nach Boltenmühle liegende Pegel Hy Nn15/2016 (also nördlich des Kunstertales) schwankt seit

²⁵ Hydrogeologisches Gutachten zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz, HGN Beratungsgesellschaft mbH Büro Hennigsdorf, 06/2023

2017 nur um ca. 10 cm und folgt den Niederschlagsereignissen. Eine Beeinträchtigung durch die Wasserrfassung Stendenitz kann somit nördlich der Kunster nicht konstatiert werden. Ebenso zeigen die Abflüsse an der Messblende OW 4 (1,5 -2,9 l/s) keine entsprechenden Auffälligkeiten. Der Kunsterabfluss in den Tornowsee schwankt zwischen 74 und 181 l/s, wobei die Abflüsse bis 2015 bei 50 % der Messungen zwischen 140 und 160 l/s lagen. 2020 waren die Abflüsse kleiner als 130 l/s.

Generell zeigt sich, dass im Bereich der Kunster durch die Biberaktivitäten deutliche Schwankungen auftreten können. Sowohl für die Quellen als auch für deren Abflüsse besteht somit keine Gefahr durch die Wasserrförderung in Stendenitz.

Um einen möglichen Einfluss der Grundwasserrförderung auf die „Kochquelle“ im westlichen Teil der Kunster zu prüfen wurde - nach einer entsprechenden wasserrechtlichen Genehmigung – ebenfalls ein Messwehr eingebaut. Diese wurde mehrfach durch Unbekannte zerstört, so dass die Abflussmessungen an Bauwerken (z.B.: Brücke Kochquelle OW 1) durchgeführt werden mussten und damit etwas ungenauer waren.

Insgesamt ist jedoch festzustellen, dass der Abfluss der Kochquelle im Wesentlichen stabil war und im Mittel von 8,5 l/s liegt (Spannweite 4-14 l/s, bei > 60% der Messungen 7-14 l/s). **Damit kann auch hier eine Beeinträchtigung durch die Wasserrförderung in Stendenitz ausgeschlossen werden.**



Abbildung 34: Messblende in der Kunster zur Abflussmessung (mehrfach zerstört)

Für die Biotope „Eiersuppe“/ Schafdammgraben (7,8.1 und 8.2) mit angrenzenden Wiesen und Waldrändern wurde in den Modellierungen eine Absenkung von 10-20 cm im I. und II. GWL dargestellt (siehe nachf. Abbildung). Diese Werte bewegten sich jedoch im Modellfehler.

Es ist davon auszugehen, dass der Bereich des Schafdammgrabens und auch der sog „Eiersuppe“ nicht durch die Grundwasserentnahme beeinträchtigt werden, da hier durch die oberflächige Wasserstandsregulierung ein starker Einfluss genommen wird. Die vorliegenden Schichtenverzeichnisse und Bewertungen der Mooruntersuchungen in diesem Bereich²⁶ sagen aus, dass das Moor im Tallängsverlauf durchströmt wird und somit der

²⁶ ARGE Moorschutz 2012: „Machbarkeitsstudie Moorprojekte“, Kunster

Grundwasserbereich, der durch die Förderung betroffen sein könnte, nicht relevant ist. Vielmehr ist hier das derzeit willkürliche Stauregime für die Wasserstände des Moores verantwortlich.

Nachfolgende Abbildung zeigt das Ergebnis des Monitorings und der daraus resultierenden Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im UG.

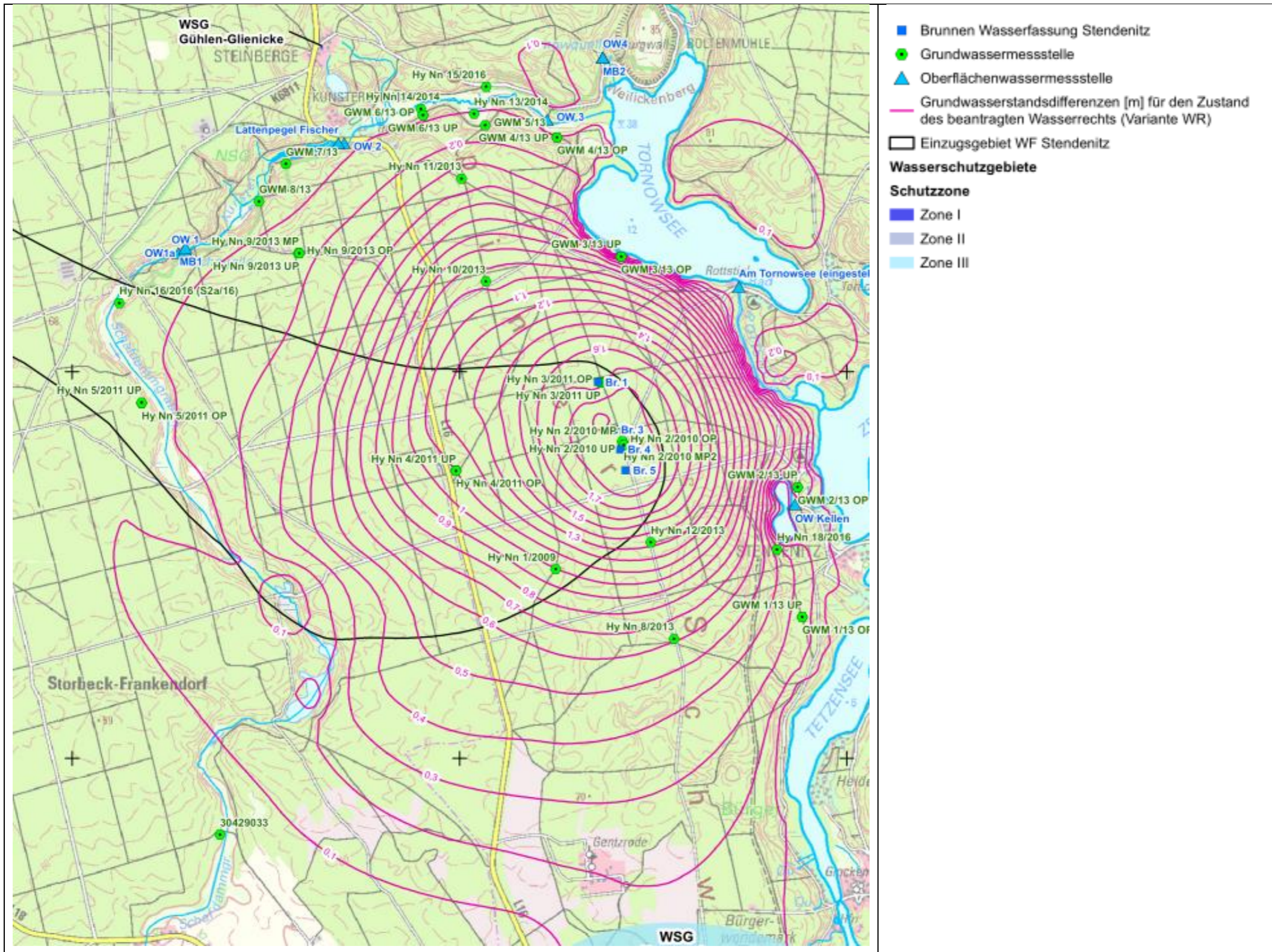


Abbildung 35: Ergebnisse des Monitorings in Bezug Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (Quelle: HGN, 06/2024, Hydrologisches Gutachten Anhang 1)

BIOTOP 1: QUELLBEREICHE AM TORNOWSEE SÜDLICH DER KUNSTERMÜNDUNG

An der Grundwassermessstelle 3/13 UP (Nähe Quellbereich am Tornowsee, Biotop 1) wurde im Zuge eines Pumpversuches für die Entnahmemenge von 1.400 m³/d²⁷ bereits eine geringe Veränderung des Wasserstandes durch die Grundwasserentnahme konstatiert (Lage am Rand des Absenkrichters). Die in der Modellierung ausgewiesene Differenz von 10 cm lag jedoch im Modellfehler. Außerdem liegt der gemessene UP unter einer Geschiebemergelschicht, welche unter dem Quellbereich zum Tornowsee verläuft, so dass das oberirdische Biotop potentiell nicht betroffen sein sollte.

Eine messbare negative Beeinträchtigung des Biotopes und seiner Funktionalität im ökologischen System sowie von geschützten Arten konnte vor bzw. auch seit dem Beginn der Demonstrationenpumpversuche nicht konstatiert werden und hat sich nach dem Abschluss der Messreihen und deren Auswertung auch nicht bestätigt.

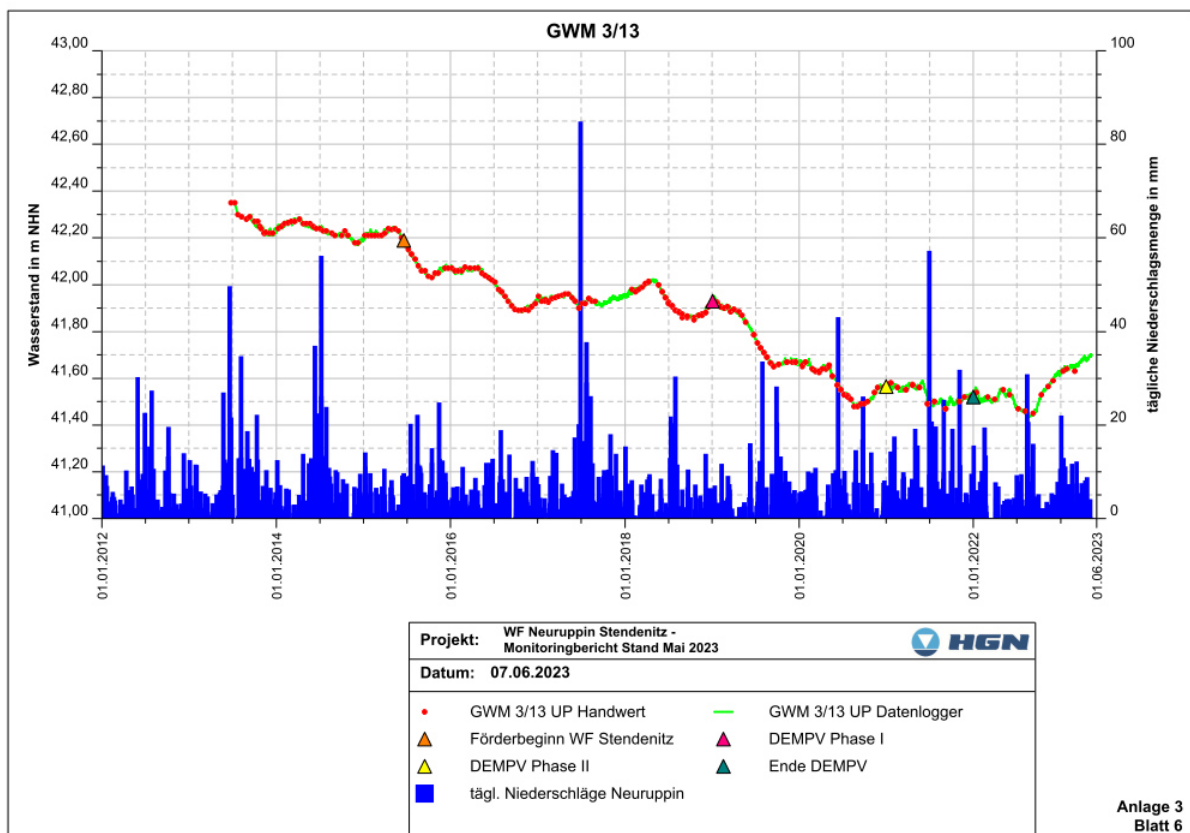


Abbildung 36: Pegelganglinie²⁸

Zu vermuten ist zwar, dass es hier im Einzugsgebiet der Quellbereiche ein „Fenster“ zwischen UP und OP gibt, ein Einfluss auf die Quellschüttung ist jedoch nicht nachzuweisen. Die diffusen Quellen am Standort schütten aktuell weiter.

Andererseits zeigte der Pumpversuch, dass im Bereich der Quellen am Tornowsee (Höhe Flößergrund) zwar der Pegel des II. GWL „ansprang“ es jedoch keine Veränderung in den Quellschüttungen des I. GWL gab. Die Speisung des Tornowsees erfolgt aber gemäß der nachfolgenden Schnittdarstellung überwiegend aus dem 1. GWL, da der II. GWL von einem Geschiebemergel überdeckt ist.

²⁷ FUGRO: Zwischenbericht zur Detailerkundung IV, 11/2013

²⁸ HGN, 07/2023: WF Neuruppin Stendenitz Auswertung Monitoring und Demonstrationenpumpversuche

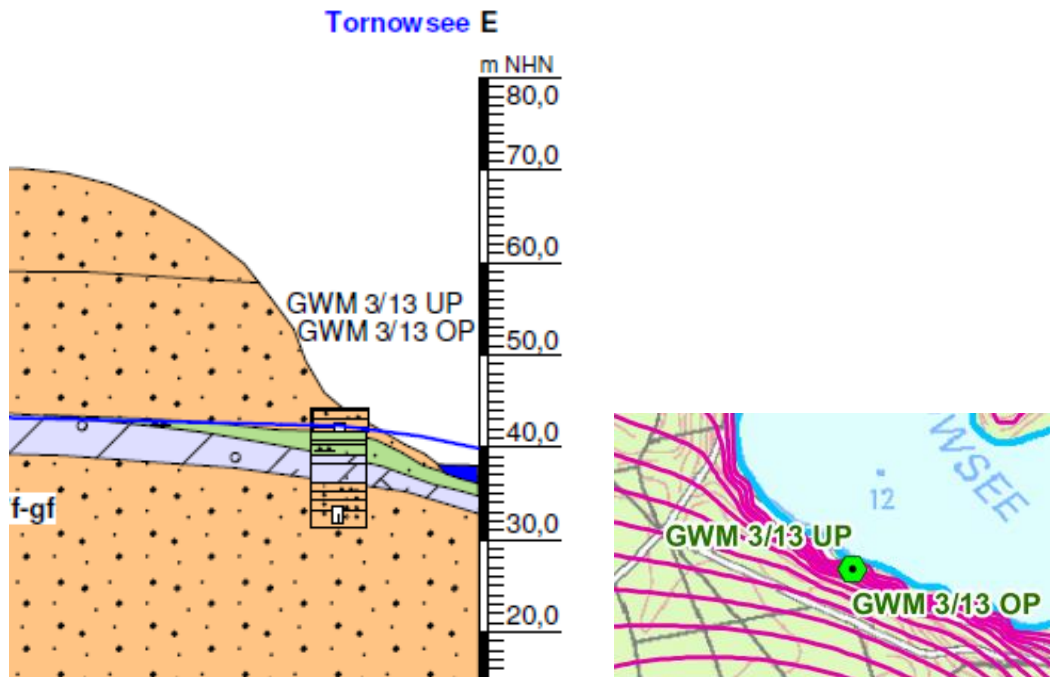


Abbildung 37: Lage der GWM und Schnittdarstellung Quellaustritte am Tornowsee (Quelle: FUGRO 2012)

Insgesamt ist also davon auszugehen, dass die Quellschüttungen durch die Absenkung der GWM 3/13 UP nicht beeinträchtigt werden und der geschützte Biotoptyp (01102) demnach nicht beeinträchtigt wird. Somit ist weder eine Kompensationsmaßnahme notwendig noch ein Antrag auf eine Ausnahmegenehmigung gem. BNatschG²⁹ zu stellen.

BIOTOP 5 QUELLMOOR „KELLEN“

Für den Bereich der „Hochmoore“ Stendenitz und Quellmoore „Kellen“ zeigte die hydrogeologische Modellierung der verschiedenen Fördermengen und die Auswertung der Pumpversuche, dass sowohl im I. als auch im II. GWL eine Absenkung um ca. 0,2 m erfolgen würde bzw. erfolgt ist.

²⁹ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG): § 14 Eingriffe in Natur und Landschaft sowie § 30 Gesetzlich geschützte Biotope: davon (2) Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten: ...2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,

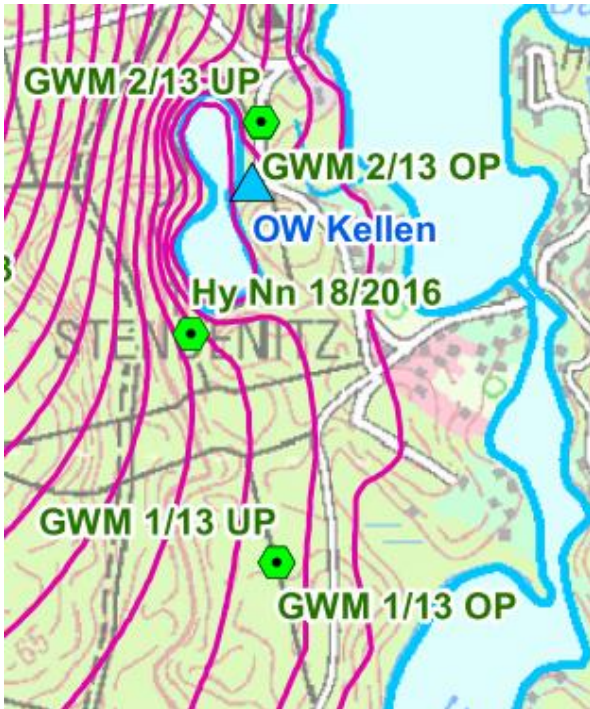


Abbildung 38: Lage der Messstellen „Kellen“ (2/13) Biotop 5 und „Waldmoor Stendenitz“ (1/13) Biotop 6

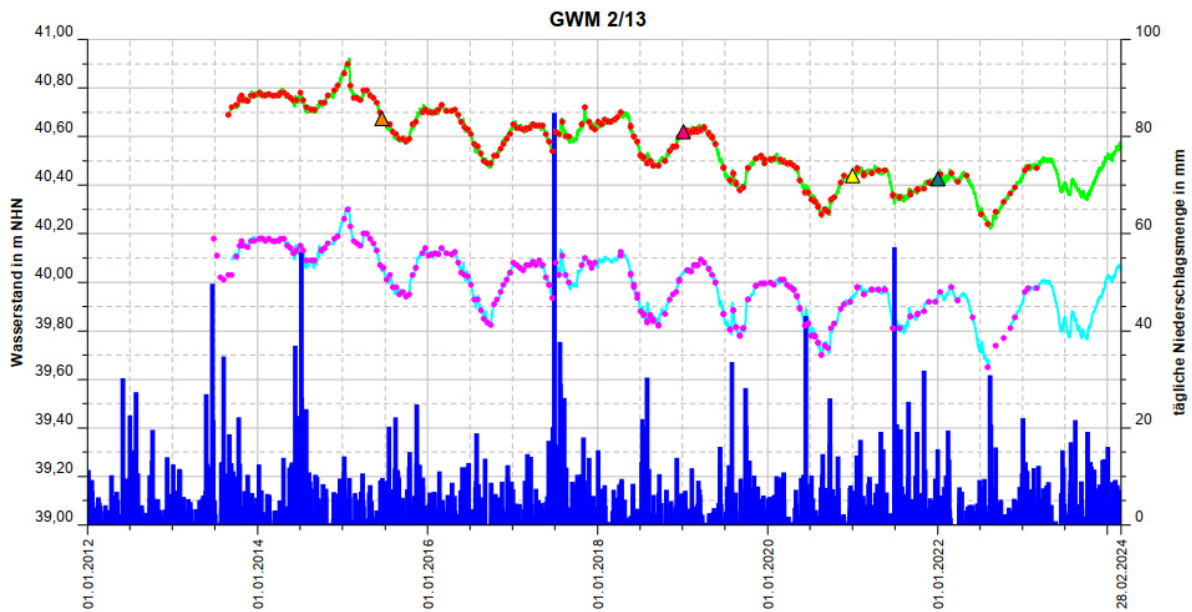


Abbildung 39: Ganglinie Messstelle „Kellen“

Gemäß der Darstellungen HGN (2024) ist anzumerken, dass der Wasserspiegel des von der WF Stendenitz genutzten GWL im Bereich der Kellen deutlich gespannt ist und ca. 50 bis 75 cm über dem Wasserspiegelniveau der Kellen liegt. Weiterhin ist der Wasserstand an diesem Standort deutlich von Biberaktivitäten abhängig. Sowohl bei GWM 2/13 OP als auch GWM 2/13 UP traten nach der Inbetriebnahme der Wasserrfassung zeitweise Abweichungen zwischen Klimadaten, langjährigen Daten der Landesmessstellen und statistisch berechneten Wasserständen auf. Ein einheitlicher Trend war dabei nicht erkennbar. Der UP hatte bei Abbruch des Pumpversuches auch noch keinen stationären Zustand erreicht. Möglicherweise wird der UP durch Wasserentnahme der Privatgrundstücke der Ortslage Stendenitz zusätzlich

belastet. **Der aktuelle Anstau der „Kellen“ bewirkt, dass keine verifizierbaren Veränderungen durch den Betrieb der Wasserefassung bestehen.**

BIOTOP 6 „WALDMOOR STENDENITZ“

Für das Gebiet um das „Waldmoor Stendenitz“ gilt - ähnlich wie für „Kellen“, dass aufgrund der geomorphologischen Situation verschiedene und unterschiedlich aufgebaute Grundwasserleiter sowie wirkende Fenster zwischen I. und II. Grundwasserleiter bestehen. Um die modellierten Absenkungen des Wasserspiegels im Bereich der GWM 1/13 in Verbindung mit dem Wasserstand im Moor zu beschreiben, waren weitere Untersuchungen notwendig.

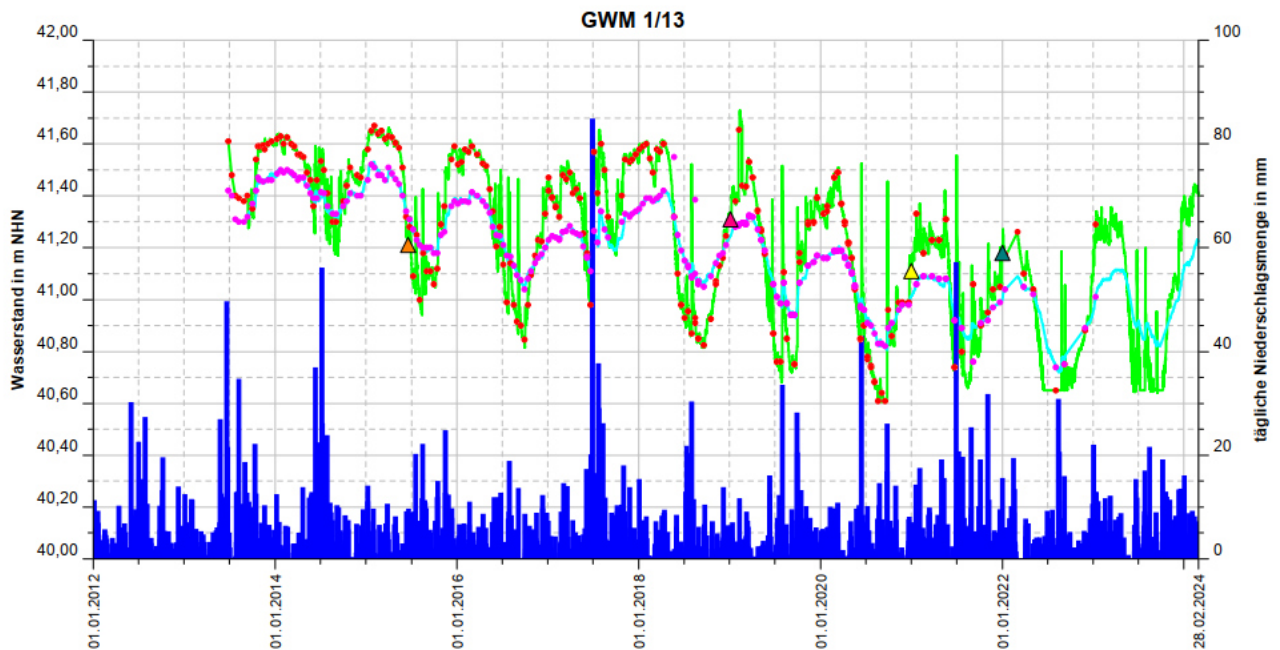


Abbildung 40: Ganglinie Messstelle „Waldmoor Stendenitz“

Am 11.06.2024 erfolgten vier Sondierungen im Waldmoor Stendenitz zur Untersuchung der Abfolge und Mächtigkeit der Bodenschichten, vor allem der Muddenschicht. Die Sondierungen sollten keine vollumfängliche Moorerkundung erbringen, sondern lediglich dazu dienen die Beziehungen zwischen dem Grundwasserleiter und dem eigentlichen Moor zu verstehen.

Hierbei wurde im unmittelbaren Moor begonnen (B01) und mit jeweils 5 Meter Abstand zueinander in Richtung des deutlich höher gelegenen Waldrandes (B04) fortgefahren. Bei den jeweiligen Sondierungen musste nur ca. 2 Meter tief gebohrt werden, bis die Muddeschicht angetroffen bzw. auf wassergesättigte sandige Bereiche unter der Muddeschicht gestoßen wurde.

Die Informationstafel am Lehrpfad Waldmoor Stendenitz beschreibt die Entstehung des Moores wie folgt:

"Den Grundstein des ca. 2,3 ha großen Kesselmoores legte ein Eisblock nach der letzten Eiszeit, welcher die bereits entstandene Senke mit Wasser füllte. In dem so entstandenen See sank totes Pflanzenmaterial ab und verdichtete sich, wodurch eine wasserundurchlässige Muddenschicht entstand. Das Grundwasser hatte nun keinen Zulauf zum Kessel mehr, der nur noch vom Schichtenwasser aus ca. 70 ha Umgebung gespeist wird. Im Laufe der Zeit veränderte sich der See und durch Luftabschluss nicht verrottenden Pflanzenmaterials bildeten sich Torfschichten."

Die oben beschriebene Schichtenabfolge und der Aufbau des Moores konnten durch die Sondierungen bestätigt werden.

Die angetroffene Muddenschicht bildet einen Kessel und ist sandunterlagert.

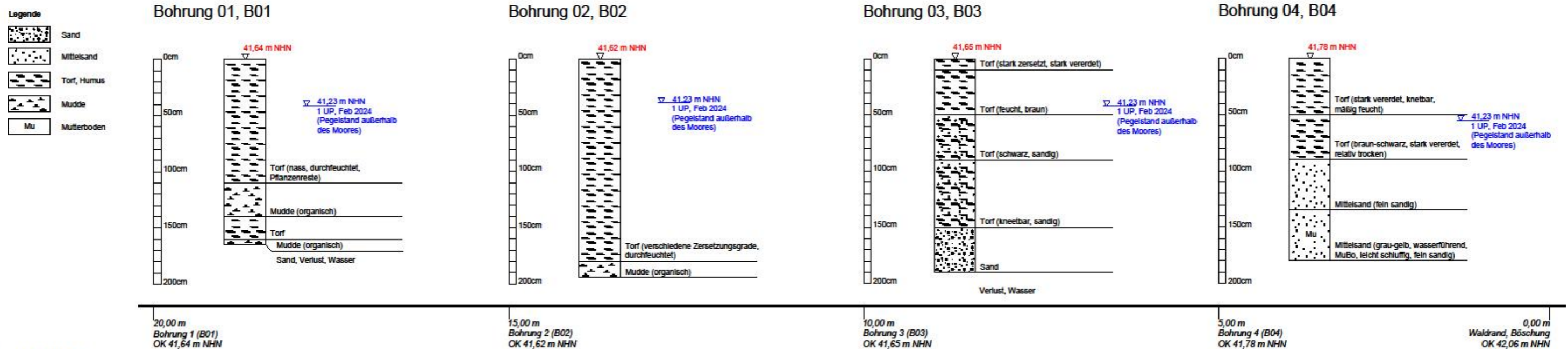
Der gemessene Wasserstand an der Grundwassermessstelle GWM 1/13 UP (außerhalb des Moores im Abstrom) liegt deutlich höher (41,23 mNHN) als das bei den Bohrungen angetroffene Wasser unter der organogenen Muddeschicht (ca. bei 40,00 mNHN). In Richtung des Waldrandes (B04) werden wasserführende Schichten deutlich höher angetroffen.

Die Grundwasserkörper sind somit entkoppelt. Ein Zufluss zum Moor könnte nur über die Ränder des Moores erfolgen, wenn der Sand wasserführend wäre und der Wasserstand über am Pegel 1/13 UP über 41,70 m ü NN läge. Dieser Wasserstand war jedoch bereits vor Beginn der Pumpversuche nicht gegeben.

Es ist also davon auszugehen, dass der Moorkörper tatsächlich vom Niederschlagswasser seines Einzugsgebietes gespeist wird.

Die Tendenz der Absenkung des Grundwasserstandes am Pegel GWM 1/13 UP hat somit keinen Einfluss auf das eigentliche zu betrachtende Biotop.

Für die zentralen und grundwasserfernen Waldflächen bzw. die Vegetation im näheren Bereich der Brunnenstandorte ist der nutzbare Grundwasservorrat im Bereich der GOK bis ca. 5 m unter Flur relevant, welcher niederschlagsgespeist ist. Die Grundwasserflurabstände liegen in diesem Bereich jedoch deutlich höher (> 15 m). Diese Bereiche werden daher nicht verändert.



Bohrung 1 Koordinaten: 353465/5874231

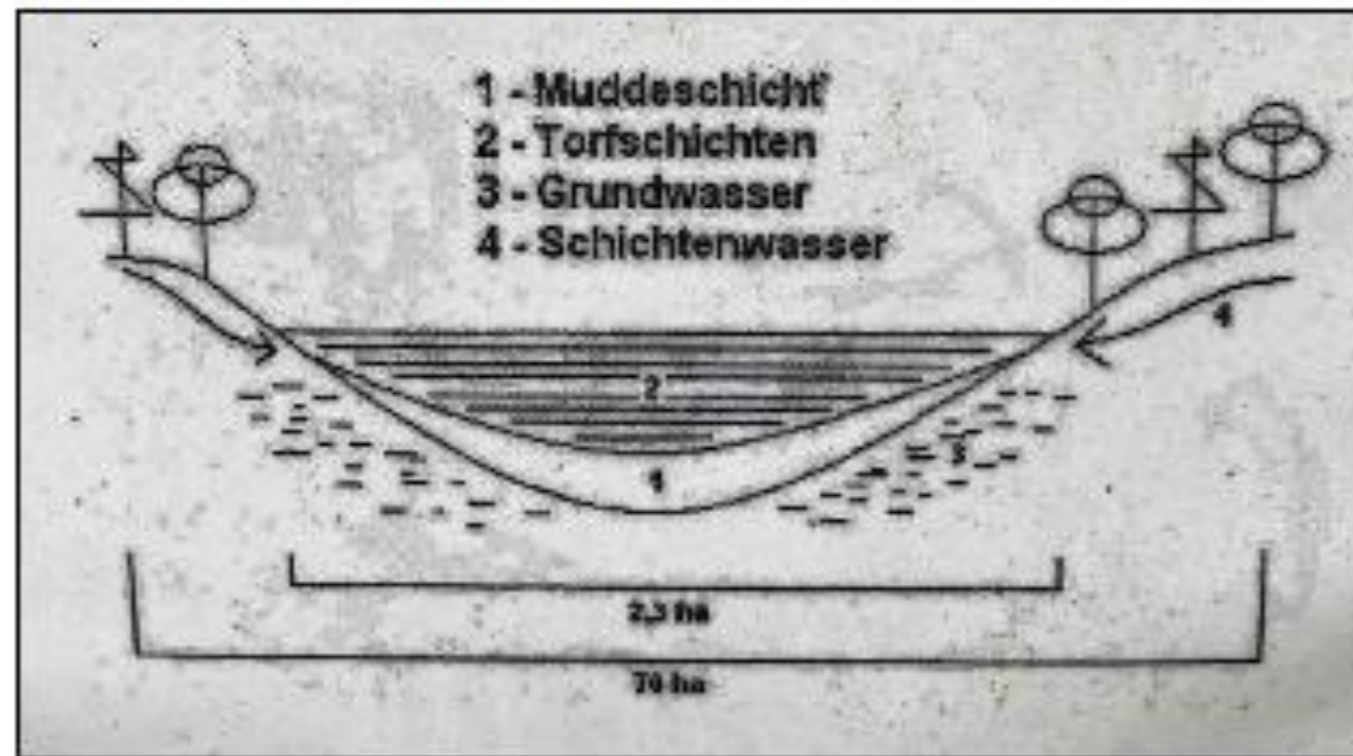
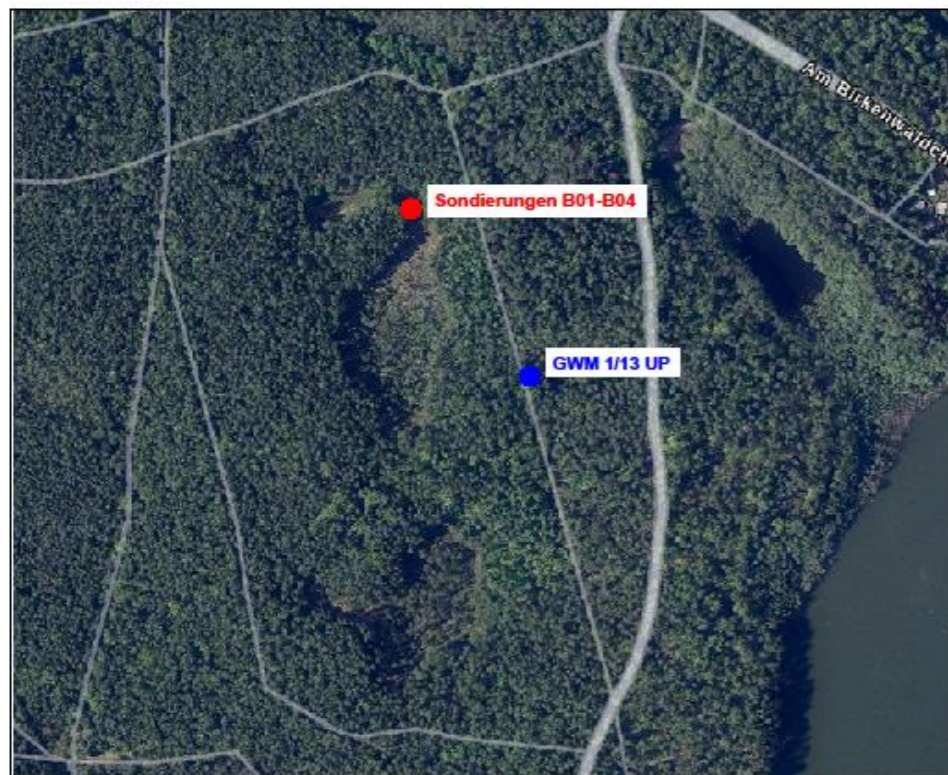


Abbildung 41: Ergebnisse der Bohrungen im „Waldmoor Stendenitz“

5 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG)

Aufgrund des erbrachten Nachweises, dass entweder keine Grundwasserabsenkungen in den Bereichen der grundwasserbeeinflussten Biotope auftreten, oder dass durch eine geringe Absenkung keine Betroffenheit vorhanden ist, sind auch keine Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich notwendig.

6. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)

6.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Mit dem Betrieb der Brunnen und der Leitungstrasse sind keine Schadstoff- und Lärmemissionen bzw. Auswirkungen durch Erschütterungen, Gerüche, Licht oder Schattenwurf verbunden.

Aufgrund der Lage des Standortes der Brunnen gehen durch die Förderung von Trinkwasser keine Einschränkungen für die Bevölkerung aus. Negative Auswirkungen durch die Grundwasserabsenkungen auf die Wohn- und Arbeitsfunktion sind nicht zu prognostizieren.

Auch für das Kleingewässer „Kellen“ (westlich der Ortslage Stendenitz), das als Angelgewässer genutzt wird, erfolgt nach derzeitigem Kenntnisstand keine Absenkung des Wasserspiegels, so dass auch keine Betroffenheit der Erholungsnutzung gegeben ist.

Für die westlichen, nördlichen und östlichen Modellrandbereiche ist nach derzeitigem Kenntnisstand ebenfalls vorerst keine Beeinträchtigung der Oberflächenwasserstände vorhanden, so dass auch hier keine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion entsteht.

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die betrachteten grundwasserbeeinflussten Biotope wurde mit Hilfe der Pumpversuche, Modellierungen und weiterer Untersuchungen festgestellt, dass die Grundwasserentnahme zwar den Entnahmegrundwasserleiter belastet, eine Beeinträchtigung der Biotope jedoch nicht erfolgt.

Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen für die Gebiete „Ruppiner Schweiz“ und „Kunster-spring“ kommen in gesonderten Gutachten zum Schluss, dass keine Beeinträchtigungen für FFH-Arten oder Lebensraumtypen durch die geplante Maßnahme erfolgt.

Gleiches gilt für die Verbote der LSG-Verordnung. Niedermoorstandorte werden nicht umgebrochen oder in anderer Weise beeinträchtigt, eine weitere Degradierung des Moorkörpers durch die geplante Maßnahme ist auszuschließen. Quellbereiche, sowie Kleingewässer, Bachläufe, Alt- oder Totarme werden nicht nachteilig verändert, beschädigt oder zerstört.

6.3 Schutzgut Boden und Fläche

In der Schutzkonzeptkarte für Niedermoore des Landes Brandenburg (LUA 2000) ist das UG nicht in eine Schutzkategorie eingeordnet. Aufgrund des Erhaltungszustandes der Moorkörper ist zur langfristigen Sicherung oder Verbesserung eine Veränderung der oberflächennahen Grundwasserverhältnisse notwendig. Eine Maßnahmenplanung dazu liegt vor.

Für die TG 1, 2 und 3 ist nach Abschluss der Pumpversuche und den dazu erfolgten Messungen kein negativer Einfluss durch die Grundwasserentnahme an der WF Stendenitz zu verzeichnen.

Der für die Teilgebiete 4 und 5 ermittelte geringe Abfall der Grundwasserspiegel liegt im Bereich des Modellfehlers. Aufgrund des hier festgestellten deutlichen Einflusses der Gewässerbewirtschaftung (Stauhaltung) kann somit auch kein negativer Einfluss durch die WF Stendenitz konstatiert werden.

Weitere Einflüsse auf das Schutzgut bestehen nicht.

6.4 Schutzgut Wasser

Die bereits 2014 im benannten Gutachten aufgeführten Modellierungen für die Strombahnlinien, die nach Laufzeiten von 10, 30 und 100 Jahren an den Isochronen abgeschnitten wurden, zeigen das sich schrittweise in Richtung NW ausbreitende Einzugsgebiet. Es ist sichtbar, dass sich die Strombahnen in den ersten 30 Jahren relativ lokal westlich der Brunnengalerie erstrecken. Die prognostizierte Grundwasserabsenkung wird im Osten durch die hydraulische Berandung der stauwasserregulierten Seenkette abgeschwächt. Nach Westen und Norden reichen die hydraulischen Auswirkungen bis fast an die Niederungen von Kunster und Schafdammgraben. Im Ergebnis des aktuellen Monitoringberichts³⁰ und der Demonstrationspumpversuche³¹, der geohydraulischen Modellierung sowie des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie³² ist festzustellen, dass die Beeinflussung von Grund- und Oberflächenwasserkörpern durch die WF Stendenitz räumlich sehr gut einzugrenzen ist. Ein negativer Einfluss auf das Kunstergebiet, den Tornowsee und den Kalksee mit dem Binenbach kann ausgeschlossen werden.

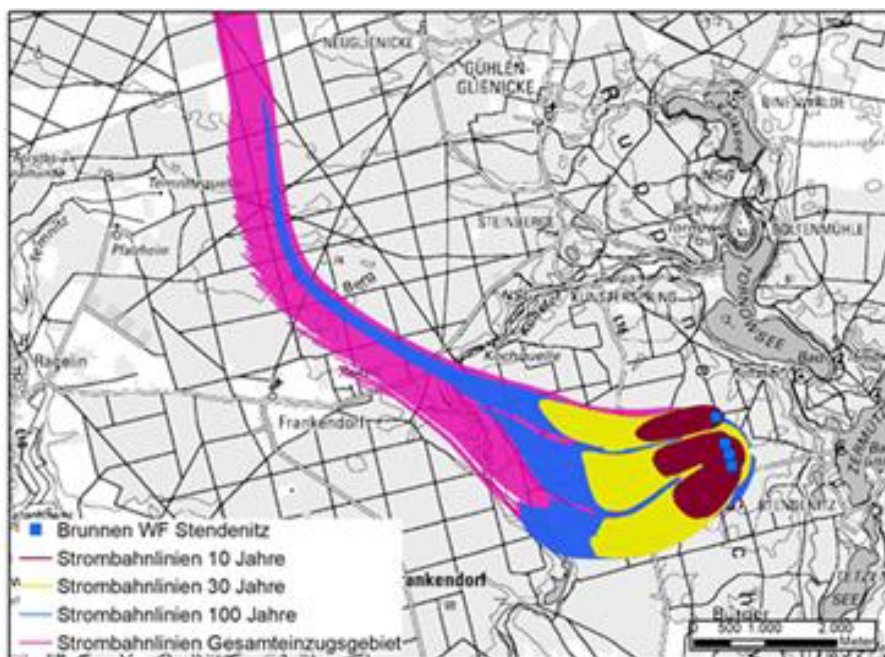


Abbildung 42: Strombahnen nach 10, 30 und 100 Jahren Förderung (Quelle: HGN, 09/2023)

³⁰ WF Neuruppin Stendenitz Monitoringbericht, HGN Hennigsdorf 06/2024

³¹ HGN, 07/2023: WF Neuruppin Stendenitz Auswertung Monitoring und Demonstrationspumpversuche

³² Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Dies gilt auch für die „Kochquelle“ selbst. Eine isotopenhydrogeologische Untersuchung³³ hat ergeben, dass aus der Kochquelle ausschließlich „junges“ Neubildungswasser fließt. Das Wasser aus dem zur Nutzung vorgesehenen GWL II ist deutlich älter und unterscheidet sich signifikant von dem aus der Kochquelle. Dies belegt, dass die Kochquelle ein separates Einzugsgebiet hat, das offenbar nicht mit dem GWL II zusammenhängt.³⁴

Potentielle Beeinträchtigungen für den Quellbereich am Tornowsee, die „Kellen“ und das „Waldmoor Stendenitz“ können ebenfalls ausgeschlossen werden.

6.5 Schutzgut Klima und Luft

Grundsätzlich wird die Grundwasserentnahme keine relevanten Auswirkungen auf die Verteilung der Nutzungstypen im Plangebiet besitzen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass sich keine negativen Wirkungen für das Schutzgut ergeben.

Änderungen des Mesoklimas entstehen auch ohne Grundwasserabsenkungen durch Sukzession (z.B. auf dem ehemaligen TÜP) und Veränderungen in den Waldstrukturen.

Auch bei einer potentiellen Absenkung des Grundwasserstandes im Bereich der Seen oder des Kunstergebietes würde sich die klimatische Funktion nicht grundlegend ändern. **Diese erfolgt jedoch im Zuge der Nutzung der Wasserfassung Stendenitz nicht!**

Durch die geplante Grundwasserentnahme entstehen nach derzeitigem Kenntnisstand keine klimatisch relevanten Veränderungen an Oberflächengewässern oder damit in Zusammenhang stehenden Biotopen (Bruchwald, Moore, Wiesen). Somit ist eine Veränderung klimatischer Verhältnisse auch kleinräumig (Mesoklimatisch) nicht zu konstatieren.

Eine großflächige Auswirkung auf das Schutzgut Klima ist nicht zu besorgen.

6.6 Schutzgut Landschaft

Eine direkte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur sehr kleinflächig im Bereich der Brunnengalerien zu konstatieren.

Aufgrund der Auswertung der vorhandenen Daten des Monitorings ist mit keiner Veränderung der Wasserstände und damit des Landschaftsbildes zu rechnen.

6.7 Wechselwirkungen

Die Ergebnisse der unter Punkt 6.4 benannten Gutachten und die Prüfung der Relevanz für grundwasserbeeinflusste Biotoptypen hat ergeben, daß die unter 3.9 benannten komplexen Wechselwirkungen zwisch den Schutzgütern bestehen bleiben und diese durch die geplante Nutzung des Wasserwerkes Stendenitz **nicht negativ beeinträchtigt werden.**

³³ LGBR/Fugro 2014 zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz, HGN Beratungsgesellschaft mbH Büro Hennigsdorf, 09/2023

³⁴ Bednorz, F., Fugro: Schreiben an die Stadtwerke Neuruppin vom 07.06.2015

7 Übersicht über die vom Vorhabenträger geprüften Alternativen und Auswahlgründe (§16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG)

Im Zuge der Erkundung einer neuen Wasserfassung sind in den Jahren 2004 / 2005 Untersuchungen zu geeigneter Geologie sowie vorhandenen naturschutzfachlichen und raumordnerischen Situationen erfolgt.

Neuruppin ist umgeben von sensiblen, grundwasserabhängigen Schutzgebieten, belasteten Altstandorten sowie sonstigen Nutzungen. Dies erschwerte die Identifikation eines neuen Standortes für eine Brunnenfassung. Nach umfassender Standortsuche stellte sich der Bereich bei Stendenitz als einzig geeigneter Standort heraus.

Im Rahmen der Standorterkundung (HGN, 2005) wurden unabhängig voneinander mehrere Standorte betrachtet und bewertet. Bis auf den Standort Stendenitz fielen alle Standorte aus der näheren Auswahl heraus. Z.B.:

- Ehem. Trinkwasservorbehaltsgebiet Krangen – seit 1980er Jahren mit einer Kreisdeponie bebaut – für Trinkwassergewinnung nicht mehr nutzbar
- Bereich Gentsrode – hier gab es LCKW-Befunde in den 1990er Jahren, Risiko einer Grundwasserverunreinigung wie z.B. im WW Neuruppin II
- Wittstocker Heide – zu weit weg vom Versorgungsgebiet und unklares Risiko durch Grundwasserverunreinigungen auf dem ehem. Bombenabwurfgelände durch Sprengstoffe und Schwermetalle
- Bereiche ohne geeignete Grundwasserleiter oder mit potenzieller Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer

Auch im Neuruppiner Stadtgebiet gab es keinerlei Alternativen zur Trinkwassergewinnung:

- Das WW I (Trenckmannstraße) musste bereits in den 1990er Jahren aufgrund von LCKW/VC-Verunreinigungen geschlossen werden.
- Im WW II (Gentsstraße) gab es VC-Befunde in mehreren Brunnen
- Das WW III (Gildenhall) liegt mitten im Wohngebiet und hat nur geringe Möglichkeiten der Erweiterung
- Das WW IV (Treskow – Burgwall) hat einen erheblichen LCKW-Schaden in der Nähe, hierfür wird aktuell ebenfalls ein Ersatzstandort erschlossen

Die letztendliche Auswahl des Standortes erfolgte unter Einbindung des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (B. Rechlin und D. Brose). Des Weiteren wurde seit Beginn der Erkundungsarbeiten ein enger Kontakt mit dem LfU Brandenburg (Dr. Landgraf) gepflegt und ein für solch eine Wasserfassung sehr umfangreiches Wasserstandsmessnetz mit 36 Messstellen und Datenloggern errichtet.

Nähere Informationen zur Auswahl und Erkundung des Fassungsstandortes befinden sich in den nachfolgend aufgeführten Altgutachten:

- HGN (2005) Abschlussbericht zur Standorterkundung zur Verlagerung der Wasserfassung für das WW Neuruppin II. Hennigsdorf, 26.09.2005
- FUGRO-HGN: Bericht zur Vorerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, 14.07.2011
- FUGRO Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung einer neuen Wasserfassung für die Wasserversorgung Neuruppin. Berlin, 24.10.2011

- FUGRO Consult GmbH: Hydrogeologisches Gutachten zum geohydraulischen Modell für die Ermittlung der optimalen Brunnenstandorte und Auswirkungsprognose für das Wasserwerk Neuruppin – Stendenitz. Berlin, 20.01.2012
- Fugro Consult GmbH: Variantenrechnung WR Neuruppin V11, V12, V13, 19.03.2013
- Fugro Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung III – Sondierungen und Bau von Grundwassermessstellen Wasserwerk Neuruppin. Berlin, 06.06.2013
- Fugro Consult GmbH: Bericht zur Detailerkundung IV - Neubau von GWMS, Pumpversuch und Neuanpassung des geohydraulischen Modells für die geplante Wasserfassung Neuruppin-Stendenitz, 10.02.2014

Eine Nullvariante (keine Förderung in der Wasserfassung Stendenitz) bzw. eine weitere Reduzierung der potenziell möglichen Fördermenge ist aufgrund des weiterhin für das WW Gentzstraße bestehende VC-Problem nicht möglich. Ohne die WF Stendenitz, kann die Trinkwasserversorgung in der Stadt Neuruppin nicht dem Bedarf entsprechend gewährleistet werden.

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

**Teil 7
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung**

FFH-Gebiet „Kunsterspring“ (DE 2942-301)

Bearbeiter: Dr. B. Schulze
Dipl.- Ing. (FH) D. Meisel
Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR
Hauptstr. 31
16845 Sieversdorf
Tel. 033970 13954



Unterschrift
D. Meisel
(Planverfasser)

Stand: 06/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Beschreibung des geplanten Vorhabens	5
2.1	Beschreibung des Vorhabens	5
2.2	Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs	5
3	Rechtliche Grundlagen und Prüfungskriterien	11
3.1	Rechtliche Grundlagen.....	11
3.2	Prüfungskriterien und methodische Anforderungen	14
3.2.1	<i>Konzeptionelle Bearbeitung der Studie</i>	14
3.2.2	<i>Raumbezug</i>	14
3.2.3	<i>Bestimmung der Erheblichkeit</i>	15
3.2.4	<i>Minimierung und Vermeidung / Alternativvarianten</i>	15
4	Beschreibung des FFH-Gebietes „Kunsterspring“	16
4.1	Lage und Ausdehnung	16
4.2	Erhaltungsziele	16
4.3	Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I	17
4.4	Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II	18
4.5	Angaben aus der FFH-Managementplanung	18
4.5.1	<i>Gebietscharakteristik</i>	18
4.5.2	<i>Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und für weitere wertgebende Biotope</i>	19
5	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	22
5.1	Vorbemerkungen	22
5.2	FFH-Gebiet „Kunsterspring“	23
5.2.1	<i>Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I</i>	23
5.2.2	<i>Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie</i>	29
6	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	33
7	Sonstige Pläne und Projekte mit Relevanz für das Vorhaben	33
8	Gesamtbewertung der FFH-Verträglichkeit	33

Anlage

Anlage 1: FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I mit kartografischer Darstellung der Grundwasserabsenkung im Entnahme Grundwasserleiter, Maßstab 1: 10.000 (HGN 2024)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der FFH-Gebiete im Untersuchungsraum	4
Abbildung 2:	GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)	7
Abbildung 3:	Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024)	10
Abbildung 4:	Lage des FFH-Gebiets „Kunsterspring“ (Quelle: 4. ErhZV)	16
Abbildung 5:	Ausschnitt aus dem Managementplan, Maßnahmen FFH-Gebiet „Kunsterspring“	21
Abbildung 6:	Ausschnitt Karte Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-Grundwasserleiter (Modellierung) und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Kunsterspring“ (HGN 2024)	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)	5
Tabelle 2:	Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I im FFH-Gebiet „Kunsterspring“ (Quelle: Standarddatenbogen)	17
Tabelle 3:	Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet „Kunsterspring“ (Quelle: Standarddatenbogen, Ausschnitt, ohne Eisvogel)	18
Tabelle 4:	Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Kunsterspring“	26
Tabelle 5:	Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen (nur LRT mit EHZ C)	29
Tabelle 6:	Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Kunsterspring“	31
Tabelle 7:	Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen auf Fischotter / Schmale Windelschnecke	32

1 Veranlassung

Für die erst in den vergangenen Jahren errichtete WF Neuruppin Stendenitz soll eine wasserrechtliche Erlaubnis (Bewilligung) zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung gestellt werden. Geplant ist eine Entnahme von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die neue Wasserfassung soll sukzessive die südlich gelegene Wasserfassung Neuruppin Gentzstraße ersetzen / entlasten, welche durch eine bisher noch ungeklärte LCKW-Belastung im Anstrom nicht mehr voll genutzt werden kann.

Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Der DEMPV erfolgte mit der wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 von 2017 bis Ende 2021 gestaffelt mit verschiedenen Förderstufen.

Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur Grundwasserabsenkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

Im direkten Umfeld des DEMPV befinden sich die drei Natura 2000 – Gebiete FFH-Gebiet „Storbeck“, FFH-Gebiet „Kunsterspring“ sowie FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“. Für diese Gebiete ist generell die Verträglichkeit des Vorhabens auf Lebensräume und Arten zu prüfen.

Die Erforderlichkeit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) im Zulassungsverfahren wurde bereits 2013 durch das Referat W 11 des Landesamtes für Umwelt (LfU), auf Grundlage der Stellungnahme des Referates N1, festgestellt. Infolgedessen erfolgte der DEMPV zur Informationsgewinnung für die Erstellung einer ersten Scopingunterlage.

Der vorliegende Bericht der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erfolgt ausschließlich für das FFH-Gebiet „Kunsterspring“. Die Prüfung, ob erhebliche Beeinträchtigungen für die weiteren o.g. Schutzgebiete vorliegen, wird in separaten Unterlagen vorgenommen.

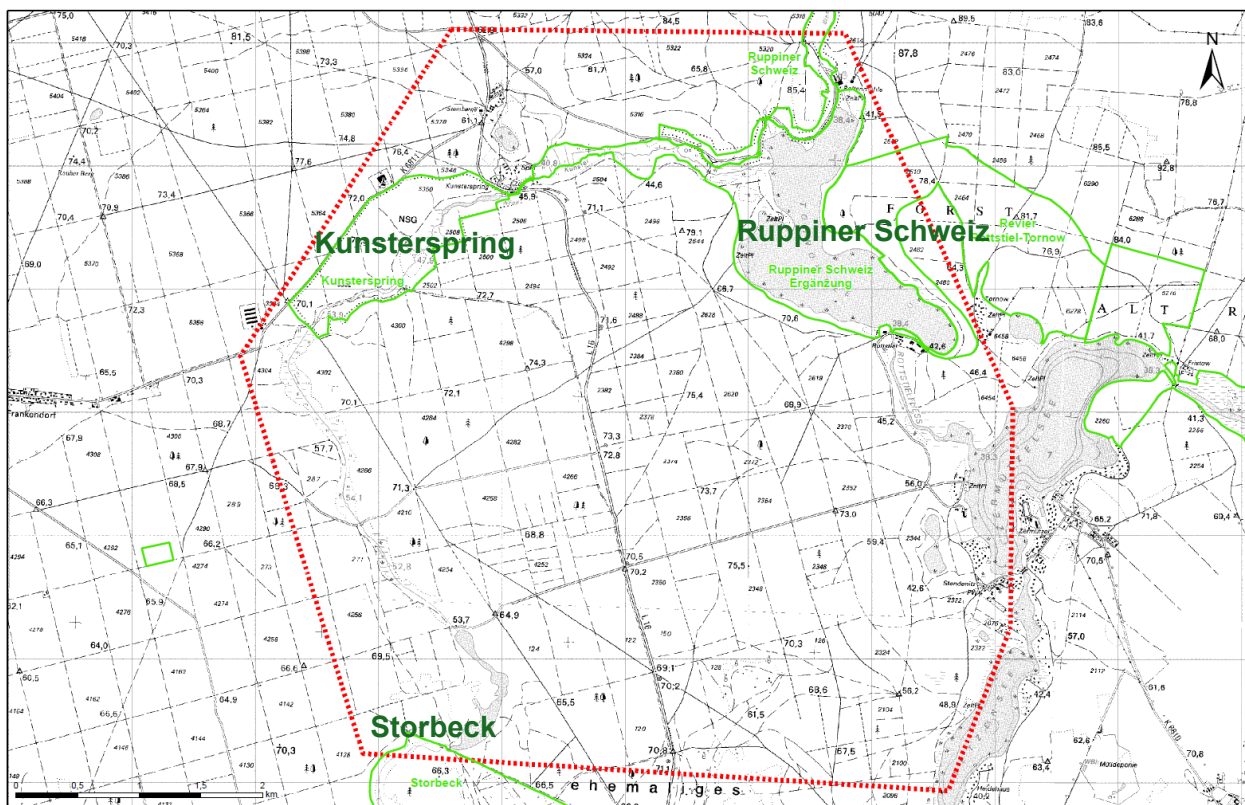


Abbildung 1: Lage der FFH-Gebiete im Untersuchungsraum

2 Beschreibung des geplanten Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabens

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023¹, ergänzt durch aktuelle Modellergebnisse 06-2024)

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter (GWL) II und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 1: Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89						
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentsstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II aufbereitet wird.

Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19. Juni 2015.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Neuruppin Gentsstraße aufgrund der eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gentsstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Auf der Beratung mit der Oberen Wasserbehörde am 27.07.2023 wurde nochmal verdeutlicht, dass trotz Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar ist und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

2.2 Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023)

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wird die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz mit 3 Brunnen seit dem 19. Juni 2015 und seit 2019 mit 4 Brunnen betrieben.

Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis 2014 festgelegte Entnahmemenge beträgt für Q365 = 1.400 m³/d.

¹ HGN Beratungsgesellschaft mbH (09-2023): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz. Im Auftrag der Stadtwerke Neuruppin.

Gemäß Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde auf Grundlage eines 3-monatigen Langzeitpumpversuchs für die Gewässerbenutzung zunächst folgender Umfang festgelegt:

Q365=	1.400 m ³ /d
Q1 =	2.100 m ³ /d
Q30 =	1.890 m ³ /d
Qa =	511.000 m ³ /d

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunster durch die Grundwasserentnahme nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von Q365= 1.400 m³/d liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt (OWB/033/17/WE):

Phase I	Q = 1.800 m ³ /d	Dauer – 3 Monate
Phase II	Q = 2.200 m ³ /d	Dauer – 4 Monate
Phase III	Q = 2.800 m ³ /d	Dauer – 6 Monate
Phase IV	Q = 3.200 m ³ /d	Dauer – 6 Monate

Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gantzstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Bei der Auswertung der kontinuierlich gemessenen Wasserstände in den Monitoringmessstellen (Anlage 1) waren dennoch keine signifikanten Auswirkungen auf die betreffenden wasserabhängigen Ökosysteme erkennbar. Auf Grundlage dieser Informationen wurde beschlossen, von den ursprünglich geplanten einzelnen Phasen I bis IV abzuweichen und den DEMPV gleich mit der angestrebten Förderrate von Q = 3.200 m³/d weiterzuführen.

Für die Phase II ab 01.08.2020 ist in Abbildung 3-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar. Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von Q365 = 1.400 m³/d in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gantzstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Mittel wurden im Jahr 2022 1.555 m³/d Grundwasser gefördert und damit die Genehmigungsmenge um 11% überschritten. Im Frühjahr 2023 lagen die mittleren Tagesentnahmen bislang bei ca. 1.000 m³/d in den Monaten Januar bis Mai. Damit werden die genehmigten Mengen wieder eingehalten.

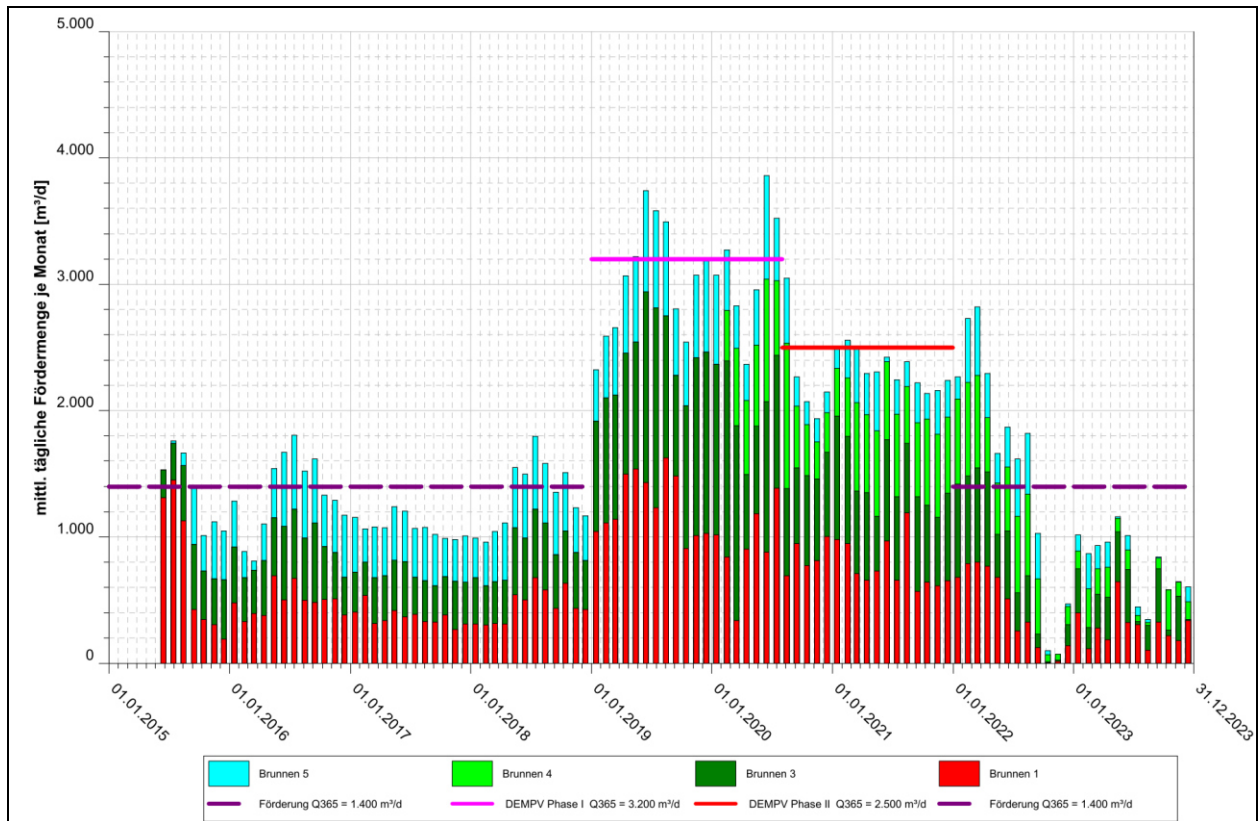


Abbildung 2: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)

Im Ergebnis der Auswertungen des DEMPV zwischen 2015 und 2021 konnten folgende Schlussfolgerungen gezogen werden (siehe auch Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten):











- Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.
- Gestaute geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.
- Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.
- Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.
- Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine - aufgrund der Entfernung zur Fassung – zeitverzögerte Absenkung vermutet werden kann. Da das Moor niederschlagsgespeist ist, wird hier jedoch mit keiner erheblichen Verschlechterung gerechnet.

- Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten. Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.
- Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hatte. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden.
- Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in ausgewählten Analysen ließ in den beprobten Messstellen des GWL III und im Brunnen 4 keine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer erkennen. Die im GWL II ausgebauten Messstellen haben überwiegend ein Wasser, das sich aus der Grundwasserneubildung generiert. Auch hier gibt es bisher keine Hinweise auf geogene Salzeinflüsse.
- Bei den Brunnen 1, 3 und 5 deutete sich im Zeitraum 2015 – 2018 eine Zunahme von Altwasserkomponenten an. Das heißt, der Anteil aus der Neubildung nimmt bei höheren Förderraten ab. Eine Unterschreitung des bzgl. einer möglichen Beeinflussung durch mineralisierte Tiefenwässer relevanten GGW-Wertes gab es jedoch nicht. Es ist jedoch anhand der Genesebewertung mit GEBAH festzustellen, dass generell bei höheren Förderraten die Anteile älterer Komponenten zunehmen.
- Der 2019 im GWL III verfilterte Neubaubrunnen 4 wurde bisher 9 mal beprobt. Der Brunnen wurde im Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden. Im Genesediagramm des Brunnens 4 ergeben sich Lagepunkte, die ebenfalls auf einen zunehmenden Anteil aus der Grundwasserneubildung schließen lassen, ähnlich der Situation zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.
- Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO₃-Typ zu erwarten gewesen. Auch aus der Analyse von Juni 2020 ist jedoch eine solche Entwicklung nicht erkennbar und es besteht aktuell keine Versalzungsgefahr.
- In der Messstelle Hy Nn 4 OP ist eine anthropogene Aufsalzung erkennbar, die wahrscheinlich auf Auftausalze von der im Anstrom befindlichen Straße zurückzuführen ist. Die im GWL I beprobten Messstellen unterliegen der aktuellen Grundwasserneubildung.
- Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von

2.500 m³/d sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.

- Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.

Legende Abbildung 3

-  Brunnen WF Stendenitz
-  Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragen Wasserrechts (Variante WR)
-  Waldmoor Stendenitz
-  Grundwasserabhängige Landökosysteme
-  Sensible Moore
-  FFH-Gebiete
-  Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)
-  Naturschutzgebiete
-  Großschutzgebiete
-  Landschaftsschutzgebiete

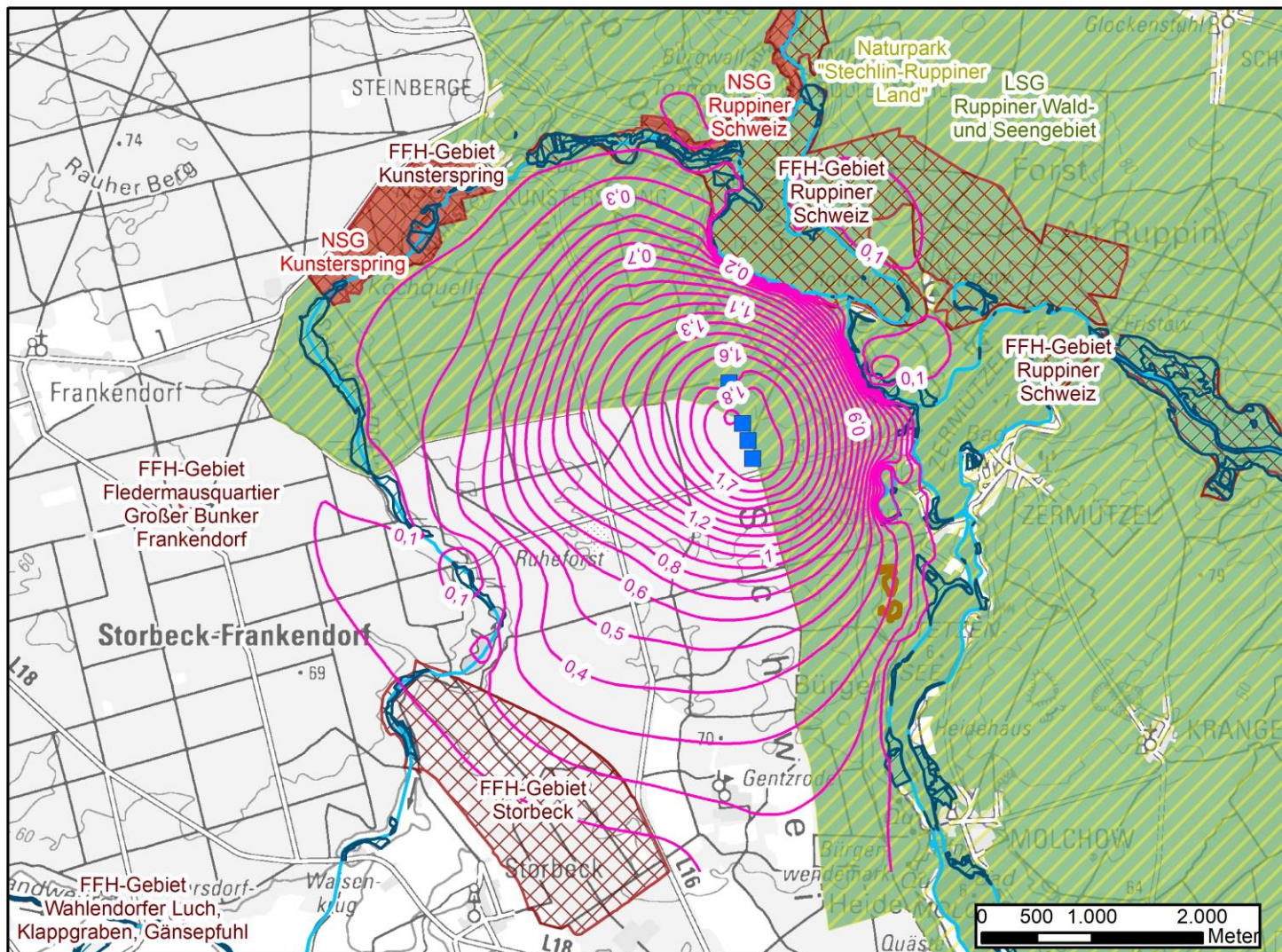


Abbildung 3: Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024)

3 Rechtliche Grundlagen und Prüfungskriterien

3.1 Rechtliche Grundlagen

Folgende Gesetzesgrundlagen bzw. Richtlinien dienen als Grundlage für die vorliegende Prüfung:

1. Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).
2. 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, geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. September 2003 (Abl. EU Nr. L 284 S. 1).
3. Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16.02.2005, die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21.01.2013 geändert worden ist.
4. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), geändert durch Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. Teil I, Nr. 51, S. 2542-2579), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153).
5. Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03, ber. (GVBl.I/13 Nr. 21)]), zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 5. März 2024.
6. Vierte Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. 4. Erhaltungszielverordnung (4. ErhZV) vom 02.12.2016.
7. Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen europäischen Vogelarten - Fassung vom Oktober 2018.

FFH-Richtlinie: "Richtlinie 92/43/EWG"

Die EU-Richtlinie der Flora-Fauna-Habitate (Titel der FFH-Richtlinie: "Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen") steht in engem Bezug zur 1979 verabschiedeten Vogelschutzrichtlinie und bildet aus den Schutzprinzipien der Berner Konvention ein umfangreiches Naturschutzinstrument. Im Vordergrund stehen die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Bewahrung bzw. Wiederherstellung eines „günstigen“ Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Die Flächen sind als Vorsorgegebiete für den Naturschutz zu betrachten. SPA-Flächen (Special Protected Areas) wurden ebenfalls im Zuge obiger Anstrengungen nach geltenden EU-Vorschriften (79/409/EWG) benannt. Die SPA-Richtlinie bezweckt den Schutz sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind und deren Lebensräume. Für ca. 175 Vogelarten wurde die Kategorie der „Besonderen Schutzgebiete“ zusätzlich geschaffen, da diese Arten vom Aussterben bedroht sind. Die Flächen sind als Vorsorgegebiete für den Naturschutz zu betrachten.

Die Europäische Kommission hat deshalb als wichtigste Rechtsvorschriften der Gemeinschaft zum Erhalt der biologischen Vielfalt folgende Richtlinien erlassen:

„Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)“ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 103/32 vom 25. April 1979 (Novellierung durch „Richtlinie 91/244/EWG des Rates vom 6. März 1991“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 115/41 vom 8. Mai 1991), im folgenden kurz „Vogelschutz-RL“ ge-

nannt, „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 206/7 vom 22.07.92 (Novellierung durch „Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 305/42 vom 8.11.97), im Folgenden nach „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ kurz „FFH-RL“ genannt,

mit folgenden Anhängen:

Anhang I:

„Natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“,

Anhang II:

„Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“,

Anhang III:

„Kriterien zur Auswahl der Gebiete, die als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bestimmt und als besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden könnten“,

Anhang IV

„Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“,

Anhang V:

„Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur- und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können“,

Anhang VI:

„Verbotene Methoden und Mittel des Fangs, der Tötung und Beförderung“.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einer FFH-Vorprüfung und einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. In der **FFH-Vorprüfung** ist i.d.R. auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nachweislich auszuschließen, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Die Entscheidung ist lediglich nachvollziehbar zu dokumentieren. Grundsätzlich ist es dabei jedoch nicht relevant, ob der Plan oder das Projekt direkt Flächen innerhalb des NATURA-2000-Gebietes in Anspruch nimmt oder von außen auf das Gebiet einwirkt.

Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine **FFH-Verträglichkeitsprüfung** (FFH-VP) nach § 34 ff. BNatSchG² durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz, bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung aus.

Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind somit die:

Lebensräume nach Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten, Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte sowie

² Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landespflege. Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51 (06.09.2009). In Kraft getreten am 01.03.2010.

biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Die Erheblichkeit kann immer nur einzelfallbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u. a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Rechtlich kommt es darauf an, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, nicht darauf, dass dies nachweislich so sein wird.

Bei entsprechenden Beeinträchtigungen ist eine Suche nach Alternativlösungen durchzuführen. Ist "...eine Alternativlösung nicht durchführbar oder nicht zumutbar, müssen zwingende Gründe das überwiegend öffentliche Interesse, einschließlich wirtschaftlicher und sozialer Art, gegeben sein, die für die Durchführung von Plan oder Projekt sprechen. In diesem Fall sind Ausgleichsmaßnahmen gemäß Art. 6 Abs. 4 FFH-RL festzusetzen. Das gilt jedoch nicht, wenn in dem betroffenen FFH-Gebiet prioritäre Arten (Art. 1) vorhanden sind oder ein prioritär natürlicher Lebensraum (Art. 1d) besteht. Dann ist eine Zustimmung nur zu erteilen, wenn Erwägungen im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit oder im Zusammenhang mit maßgeblich günstigen Auswirkungen für die Umwelt dies rechtfertigen. Die Zustimmung ist mit der Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen gemäß Art. 6 Abs. 4 FFH-RL zu verbinden.... Auch bei bereits begonnenen Verfahren sind diese Regelungen zu beachten..."

Deutsche Rechtsumsetzung

Der Abschnitt 2 „Natura 2000“ des GESETZES ZUR NEUREGELUNG DES RECHTS DES NATURSCHUTZES UND DER LANDESPFLEGE regelt die Verfahrensweise im Bezug zum europäischen Schutzgebietssystem *Natura 2000*.

In den Paragraphen 31 bis 36 werden folgende Regelungen getroffen:

§ 31 Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“

§ 32 Schutzgebiete

§ 33 Allgemeine Schutzvorschriften

§ 34 Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten; Ausnahmen

§ 35 Gentechnisch veränderte Organismen

§ 36 Pläne

Weiterhin sind für die Umsetzung der FFH-RL nachfolgende, in anderen Gesetzen enthaltene Vorschriften maßgebend:

§ 6 Abs. 2 WHG (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung in wasserrechtlichen Verfahren),

§ 7 Abs. 7 ROG (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Raumordnungsplänen, Rahmenrecht),

§ 1a Abs. 2 Nr. 4 BauGB (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung bei der Bauleitplanung),

§ 29 Abs. 3 BauGB (FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB).

Der aktuelle Stand der bundesweiten Gebietsmeldungen für FFH-Gebiete nach Brüssel liegt aktuell bei 4.606 Gebieten (Stand: 13.01.2014), die sich auf drei biogeografische Regionen (alpin, atlantisch, kontinental) verteilen. Dies entspricht einem Meldeanteil von 9,3 % bezogen auf die Landfläche. Dazu kommen 2.122.161 ha Bodensee- sowie Meeres-, Bodden- und Wattflächen (BfN 2014).

3.2 Prüfungskriterien und methodische Anforderungen

3.2.1 Konzeptionelle Bearbeitung der Studie

In den Standard-Datenbögen für die einzelnen EU-Schutzgebiete sind konkrete Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten genannt, die in der Prüfung der Beeinträchtigung zu berücksichtigen sind. Dort ist auch der jeweilige Erhaltungsgrad für Lebensräume und Arten aufgeführt. Weiterhin wurde speziell für die aktuell berührten FFH-Gebiete die 4. Erhaltungszielverordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (4. ErhZV) zugrunde gelegt.

Darüber hinaus wurden vorhandene Kartierungen, der FFH-Managementplan bzw. Literaturrecherchen durchgeführt. Die betroffenen Lebensräume und Arten sind im Hinblick auf die Betroffenheit durch eventuelle Grundwasserabsenkungen als einen relevanten Eingriff zu betrachten. Folgende Kriterien sind dabei zu beachten:

- Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung des Gebiets für einen natürlichen Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-RL
- Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps
- Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates
- Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps

Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung des Gebietes für eine gegebene Art des Anhangs II:

- Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land
- Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art

3.2.2 Raumbezug

Unter inhaltlich-methodischen Gesichtspunkten wird der Untersuchungsraum differenziert in:

Vorhabensort

Der Vorhabensort ist die vom Vorhaben beanspruchte Grundfläche (hier: modellierter Grundwasserabsenkungsbereich). Er ist Ausgangspunkt aller anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen. Der Vorhabensort (auch Alternativstandorte oder Varianten) wird durch die Projektbeschreibung definiert. Der Vorhabensort kann innerhalb oder außerhalb eines Gebietes im Sinne von FFH-RL oder VRL liegen.

Wirkraum

Der Wirkraum muss das gesamte FFH-Gebiet beinhalten, da sich die Erhaltungsziele auf das gesamte Gebiet beziehen. In diesem Raum ist zu analysieren, ob sich die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren erheblich auf die Erhaltungsziele des betroffenen Gebiets auswirken können. Denn nur unter Zugrundelegung des gesamten betroffenen Gebiets lassen sich die erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bestimmen.

Bezugsräume

Um zu bewerten, ob festgestellte Beeinträchtigungen sich erheblich auf die Erhaltungsziele eines Gebiets auswirken können, sind theoretische Bezüge zu anderen Gebieten und zum Europäischen ökologischen Netz NATURA 2000 herzustellen.

Sofern nicht vorliegend, können die Kriterien für diesen Bewertungsschritt hilfsweise dem Anhang III i.V.m. Art. 1 Buchstaben e) und i) der FFH-RL entnommen werden. Inhaltlich ist die Bedeutung des Gebietes für den Erhaltungszustand der betroffenen Art oder des Lebensraumtyps einzuschätzen. Bewertungstechnisch sind das Gebiet des Mitgliedstaates, die biogeographische Region und das Gebiet der Europäischen Union in angemessenen Abstufungen einzubeziehen.

3.2.3 Bestimmung der Erheblichkeit

Die Festlegung der Erheblichkeitsschwelle einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps oder einer Art von gemeinschaftlichem Interesse bzw. der Erhaltungsziele eines Gebiets kann immer nur gebiets- und damit einzelfallbezogen erfolgen, weil

eine abstrakte, abschließende Aufzählung von Plänen und Projekten, von denen erhebliche Beeinträchtigungen ausgehen können (im Sinne einer Art „Positivliste“ für Projekte, die i.d.R. ein negatives Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung nach sich ziehen), kaum möglich ist und deshalb die Wirkungsintensität jeweils spezifisch zu ermitteln ist,

die Erhaltungsziele eines eventuell betroffenen Gebiets in Abhängigkeit vom Naturraum und seiner Ausstattung zu definieren sind und

die Betroffenheit von natürlichen Lebensraumtypen und Arten im Kontext mit der Stabilität der Populationen und Ökosysteme des betroffenen Gebiets sowie der Funktion im Gesamtnetz NATURA 2000 beurteilt werden muss.

3.2.4 Minimierung und Vermeidung / Alternativvarianten

Grundsätzlich ist bei der Bewertung der Verträglichkeit zu prüfen, ob durch Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen der Eingriff bzw. die Beeinträchtigung von Arten oder Lebensräumen weiter reduziert oder gänzlich verhindert werden kann. Gleichzeitig ist das jeweilige Vorhaben dahingehend zu überprüfen, ob es andere, konfliktärmere Möglichkeiten (Alternativen) gibt, das angestrebte Ziel zu erreichen.

Im vorliegenden Falle sind die festgelegten Abbruchkriterien als Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. Minimierung zu bewerten, da sie greifen bevor die zu bewertenden Biotop- und Lebensraumtypen nachhaltig Schaden nehmen.

4 Beschreibung des FFH-Gebietes „Kunsterspring“

4.1 Lage und Ausdehnung

EU-Code: DE 2942-301

Größe: 101 ha

Landes-Nr.: 16

Das Schutzgebiet umfasst eine Fläche von rund 101 ha. Es schließt sich südwestlich an die Landesstraße 15 bei Kunsterspring an und verläuft entlang des Kunsterlaufs aufsteigend bis zu dessen natürlicher Wasserscheide.

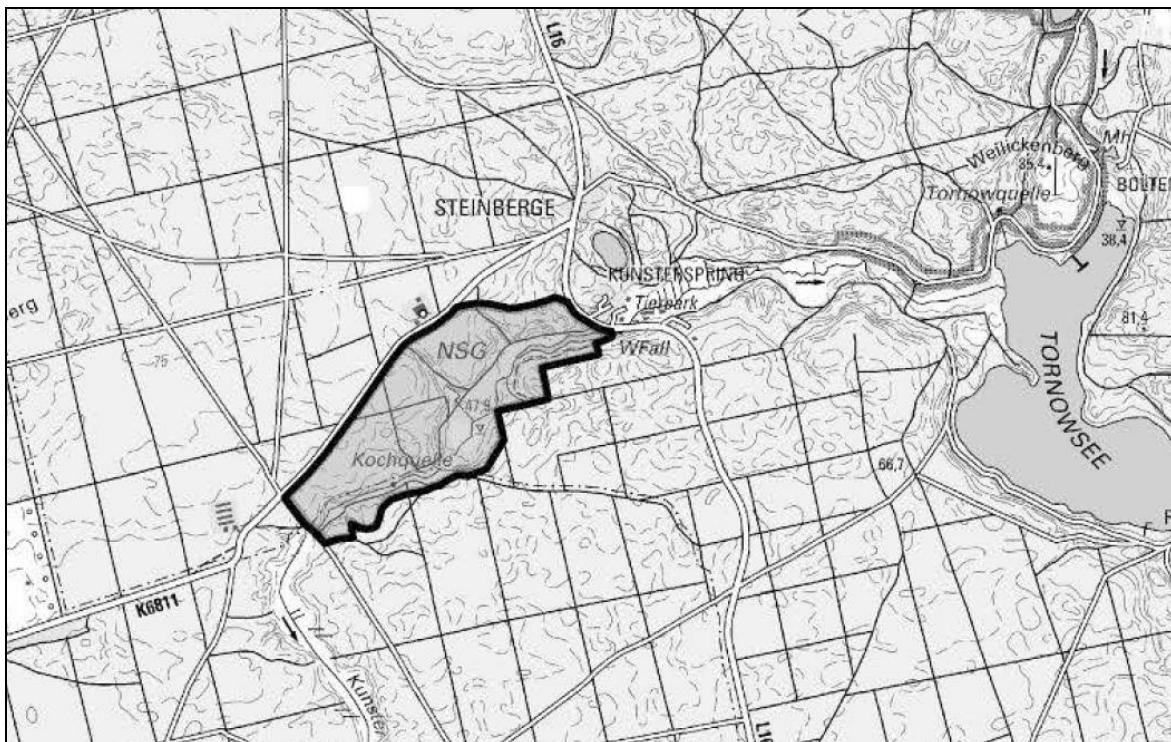


Abbildung 4: Lage des FFH-Gebietes „Kunsterspring“ (Quelle: 4. ErhZV)

4.2 Erhaltungsziele

Das Schutzgebiet umfasst den naturnahen Bachlauf der Kunster in einem tief eingeschnittenen Kerbtal, eingebettet in Forsten und ausgedehnte Laub- und Mischwaldflächen des Hainsimsen- bzw. Waldmeister-Buchenwalds (Maianthemo- bzw. Galio-Fagetum). Des Weiteren sind mehrere Quellen und zwei kleinere Feuchtwiesenkomplexe vertreten (BFN 2012).

Für das gesamte FFH-Gebiet sind nach der 4. Erhaltungszielverordnung³ folgende Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie angegeben:

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

³ Vierte Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. 4. Erhaltungszielverordnung (4. ErhZV) vom 02.12.2026.

- 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)
- 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Im FFH-Gebiet DE 2942-301 sind Vorkommen folgender Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemeldet:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

4.3 Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I

Gemäß Standarddatenbogen⁴ werden für die einzelnen FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I folgende Erhaltungsgrade benannt.

Tabelle 2: Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I im FFH-Gebiet „Kunsterspring“ (Quelle: Standarddatenbogen)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
<u>3150</u>			1.5	0.00	M	C	C	B	C
<u>3260</u>			0.6	0.00	M	B	C	A	C
<u>6430</u>			1	0.00	M	B	C	B	C
<u>9110</u>			53.2	0.00	M	B	C	B	B
<u>91E0</u>			4.1	0.00	M	B	C	B	B

⁴ Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Kunsterspring“ Ausfülldatum 07/ 1998; Fortschreibung 04/2017

4.4 Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II

Gemäß o.g. Standarddatenbogen werden für die einzelnen FFH-Arten nach Anhang II folgende Erhaltungsgrade benannt.

Tabelle 3: Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet „Kunsterspring“ (Quelle: Standarddatenbogen, Ausschnitt, ohne Eisvogel)

Species			Population in the site								Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1308	<u>Barbastella barbastellus</u>			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
M	1355	<u>Lutra lutra</u>			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
I	1014	<u>Vertigo angustior</u>			p	3	3	i		P	C	C	C	C

4.5 Angaben aus der FFH-Managementplanung

Das vorliegende Vorhaben wurde hinsichtlich der Inhalte und Ziele des Managementplans (MP)⁵ zum FFH-Gebiet „Kunsterspring“ bewertet. Nachfolgende Ausführungen sind teilweise aus dem MP zitiert:

4.5.1 Gebietscharakteristik

Gebietscharakteristik

„...Das FFH-Gebiet Kunsterspring (EU-Nr. DE 2942-301, Landes-Nr. 16) ist 101,4 ha groß und befindet sich im Verwaltungsgebiet des Landkreises Ostprignitz-Ruppin zwischen Rheinsberg und Neuruppin. Schutzzweck ist vorrangig die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Buchenwälder sowie Buchen-Trauben-Eichenwälder und Erlen-Eschenwälder sowie eines naturnahen Fließgewässers (Kunster).

Geologie und Geomorphologie: Das FFH-Gebiet liegt im Sanderbereich der Frankfurter Eisrandlage. Die Kunster, die auf einer Höhe von ca. 47,9 m über NN liegt, hat hier ein tiefes Kerbtal geschaffen, dessen Hänge Höhenunterschiede bis zu 25 m aufweisen. Sie wird von zahlreichen, im Bachtal liegenden helo- und limnokrenen Quellen gespeist, von denen die „Kochquelle“ aufgrund ihrer starken Schüttung hervorzuheben ist.

Potenzielle natürliche Vegetation (pnV): Ohne den Einfluss des Menschen würde im den FFH-Gebiet Schattenblumen-Buchenwald vorherrschen. Die Feuchtstandorte im Talgrund sind Standorte der bachbegleitenden Erlen- und Erlen-Eschen-Wälder.

Schutzstatus: Das FFH-Gebiet befindet sich im Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“. Flächendeckend ist es durch das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ gesichert. Zusätzlich ist es als Naturschutzgebiet (NSG) festgesetzt. Die Grenzen des FFH-Gebiets entsprechen den Grenzen des gleichnamigen NSG. Innerhalb des NSG ist eine 16 ha große Fläche als Naturentwicklungsgebiet ausgewiesen, in der keine Nutzung stattfinden darf.

Nutzungsverhältnisse und Eigentumsituation: Bezeichnend für das FFH-Gebiet ist die Kunster mit ihren Quellseitenbächen. Der Anteil von Gewässern am Schutzgebiet beträgt allerdings nur 1,5 %. Dominierend im Gebiet ist die Waldvegetation mit 95 % Anteil. 3,5 % des

⁵ LUFTBILD BRANDENBURG GBR U.A. (2011): Managementplan für das Gebiet 16 „Kunsterspring“. Im Auftrag LUGV, Abt. GR – Großschutzgebiete und Regionalentwicklung

Schutzgebiets machen Feuchtwiesen bzw. Hochstaudenfluren aus. 79,3 % der Holzbodenflächen sind Landeswald- und 20,7 % Kommunalwaldflächen. Allgemein erfolgt die Bewirtschaftung aller Waldflächen auf der Grundlage des Waldgesetzes des Landes Brandenburg (LWaldG) bzw. innerhalb von Schutzgebieten auf der Grundlage der Schutzgebietsverordnung, sofern diese eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft einschränken. Innerhalb der Landeswaldflächen erfolgt die Bewirtschaftung darüber hinaus generell auf der Grundlage der Betriebsregelung zur Forsteinrichtung im Landeswald, der Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ sowie des Bestandszieltypenerlasses für die Wälder des Landes Brandenburg und der Templiner Erklärung. Das FFH-Gebiet „Kunsterspring“ ist als NSG geschützt. Vorgaben über die Art und Weise der Bewirtschaftung gehen außerdem aus der Behandlungsrichtlinie für das NSG hervor. Gänzlich ohne Nutzung bleibt z.B. das Naturentwicklungsgebiet (ehemals Totalreservat) innerhalb des NSG. Das Kunstertal ist ein beliebtes Wandergebiet für Touristen. Im Gebiet führt ein Naturlehrpfad zur Kochquelle.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen: Die stärksten Gefährdungen für die Gebietsentwicklung gehen vom überhöhten Schalenwildbestand (insbesondere vom Rotwild) aus:

- Naturverjüngung standortheimischer Baumarten (u.a. Buche, Eiche) wird durch Fraßdruck verlangsamt oder gänzlich verhindert,
- sogenannte Nebenbaumarten und Straucharten fehlen (z.B. Eberesche, Weide, Faulbaum, Holunder),
- die ohnehin wenig blütenreichen Buchenwälder werden durch Verbiss von Arten wie Weidenröschen oder Heidelbeere noch blütenärmer,
- Die Umwandlung naturferner Forsten mittels (Kunst- oder) Naturverjüngung ist ohne Zaunschut kaum möglich, dies zwingt zu großflächigem Vorgehen und generiert gleichaltrige Waldstadien...“

4.5.2 Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und für weitere wertgebende Biotope

Angaben aus: Managementplan (MP) zum FFH-Gebiet „Kunsterspring“:

Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und für weitere wertgebende Biotope

„...Es werden für die LRT-Flächen, LRT-Entwicklungsflächen und für die weiteren wertgebenden Biotope (§ 32-Biotope) Maßnahmen geplant um den Erhaltungszustand dieser Biotope zu erhalten bzw. zu verbessern.

Für den LRT 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe) ist ein dringender Maßnahmenbedarf momentan nicht erforderlich. Als generelle, langfristige und dauerhafte Maßnahme sollte im Rahmen der Gewässerunterhaltung nach § 39 Abs. 1 WHG an einer natürlichen Entwicklung der Kunster ohne Pflegemaßnahmen festgehalten werden. Natürliche Strukturen (Totbäume, Sturzbäume, Uferabbrüche etc.) sind im Gewässer langfristig zu belassen. ...

Der LRT 3260 wird aber durch den künstlich angelegten Kunsterteich unterbrochen. Die ökologische Durchgängigkeit der Kunster am Stau des Teiches sollte wiederhergestellt werden, indem z.B. ein Umgehungsgerinne an der Einstauung geschaffen wird. Der Teich selbst soll erhalten bleiben, da er heute einen wichtigen Lebensraum für den Eisvogel darstellt, ein historischer Bestandteil des Landschaftsbildes ist und auch aus touristischen Gesichtspunkten heraus betrachtet erhaltenswert für das Gebiet ist. Weiterhin muss die Versorgung der Fischzuchtanlage Kunsterspring mit Frischwasser gewährleistet bleiben. Für eine Umsetzung der Wiederherstellung der Durchgängigkeit sollte im Vorfeld eine vertiefende Machbarkeitsstudie erarbeitet werden, die verschiedene mögliche Varianten der Umsetzung prüft und ihre Folgen betrachtet. Die Umsetzung dieser Maßnahme sollte in Verbindung mit den geplanten Maßnahmen im direkt benachbarten FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz Ergänzung betrachtet werden....

Es sind keine Maßnahmen auf den Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) erforderlich, nur das Zulassen der natürlichen Sukzession (auf langfristige Sicht).

Generell sind die Grundwasserstände vor künstlichen Absenkungen zu schützen, um die vorhandenen Erlenbruchwälder (LRT 91E0*) nicht zu gefährden, die auf einen hohen Wasserstand angewiesen sind. Weitere Maßnahmen sind derzeit nicht erforderlich.“

In den Kapiteln 5.2.1 bzw. 5.2.2 erfolgt konkret eine Bewertung, ob durch die geplanten Maßnahmen der Grundwasserabsenkung ausgewiesene Erhaltungsmaßnahmen des MP in ihrem Maßnahmeerfolg eingeschränkt oder verzögert werden.

Für das FFH-Gebiet werden im MP (vgl. Abb. 5) folgende wasserbezogenen Maßnahmen benannt:

W 50	Rückbau von Querbauwerken
W 53 a	keine Maßnahmen der Gewässerunterhaltung
W 54	Belassung von Sturzbäumen
W 127	Verschluss von Gräben

Keine dieser Maßnahmen ist für das zu prüfende Vorhaben relevant.

5 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

5.1 Vorbemerkungen

Ausgehend von den potentiellen Auswirkungen des Langzeitpumpversuches und der zukünftig angestrebten Förderung leiten sich folgende möglichen naturschutzfachlichen Konflikte für Natura-2000-Belange (LRT und Arten) des FFH-Gebiets „Kunsterspring“ ab:

- Potentielle Beeinträchtigung von Lebensräumen der FFH-Richtlinie durch Grundwasserabsenkungen:
 - *Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions*
 - *Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion*
 - *Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430)*
 - *Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (91 E0)*
- Potentielle Beeinträchtigung des Lebensraumes von Arten durch eine Grundwasserabsenkung:
 - *Schmale Windelschnecke*
 - *Fischotter*

Die Untersuchung einer möglichen erheblichen Beeinträchtigung erfolgt nur für die o.g. Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.

Die jeweiligen Erhaltungsgrade zu LRT und Arten werden dem aktuellen Standarddatenbogen (StDB) entnommen.

Fazit: Das FFH-Gebiet „Kunsterspring“ besitzt grundsätzlich sowohl LRT als auch Arten, die durch eine merkliche Verschlechterung der Grundwasserstände potentiell beeinträchtigt werden könnten. Die nachfolgende Untersuchung erfolgt somit insbesondere für diese Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.

5.2 FFH-Gebiet „Kunsterspring“

Die Wasserfassung Stendenitz befindet sich im Wirkraum zum FFH-Gebiet „Kunsterspring“, so dass die geplante Maßnahme der Grundwasserförderung von 2.500 m³/d hinsichtlich ihrer Wirkung auf Lebensräume nach Anhang I sowie Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie zu prüfen ist.

Im Kapitel 5.2.1 wird die mögliche Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I hinsichtlich folgender Parameter geprüft und bewertet:

- Vorkommen des LRT im Plangebiet,
- Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps,
- Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates,
- Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit,
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps.

Im Kapitel 5.2.2 erfolgt die Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen von FFH-relevanten Arten des Anhang II nach folgenden Parametern:

- Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land,
- Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatalemente und Wiederherstellungsmöglichkeit,
- Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art,
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art.

5.2.1 Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I

Gemäß 4. Erhaltungszielverordnung sind nachfolgende Lebensraumtypen zu beachten (**fett hervorgehoben**: potentiell durch Grundwasserabsenkung betroffene Erhaltungsziele):






- **3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions***
- **3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion***
- **6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**
- 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)
- **91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**

In der Abbildung 6 erfolgt ein Ausschnitt aus der Karte Anlage 1 mit Darstellung der FFH-Lebensraumtypen und der prognostizierten Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-Grundwasserleiter (Modellierung).

Legende Abbildung 6:

-  FFH-Gebiet Kunsterspring
-  Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-
GWL für den Zustand des beantragen
Wasserrechts (Variante WR)

FFH-Lebensraumtypen

-  3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer
Vegetation des Magnopotamions oder
Hydrocharitions
-  6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren
und montanen bis alpinen Stufe
-  9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-
Fagetum)
-  9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-
Fagetum)
-  91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und
Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae,
Salicion albae)

Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung zur Grundwasserentnahme für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz
Teil 7 - FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das Gebiet „Kunsterspring“ (DE 2942-301)

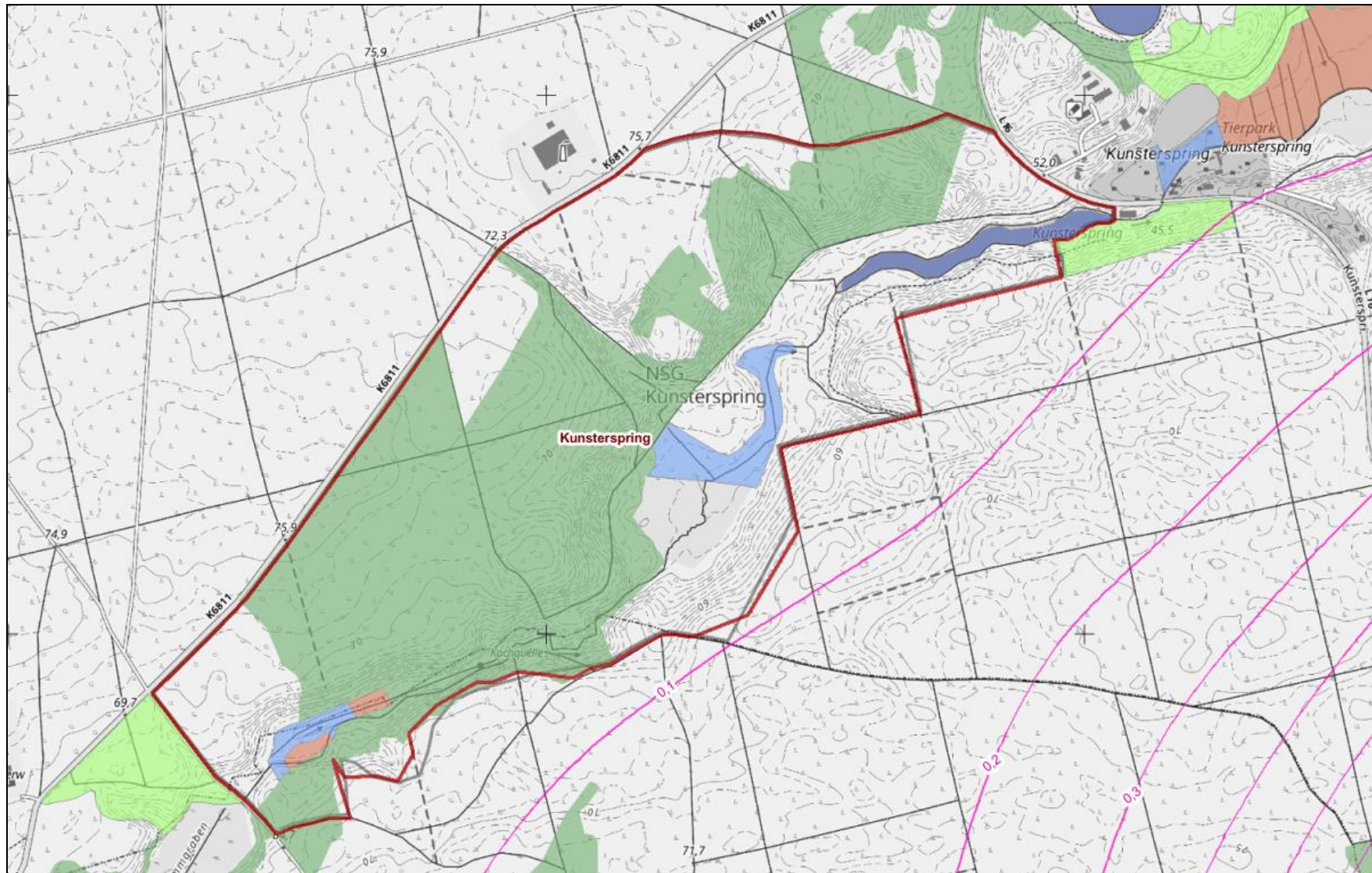


Abbildung 6: Ausschnitt Karte Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-Grundwasserleiter (Modellierung) und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Kunsterspring“ (HGN 2024)

Tabelle 4: Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Kunsterspring“

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	Der aufgestaute Mühlteich an der Fischauzuchtanlage entspricht zu Teilen dem LRT. Er ist jedoch nicht natürlichen Ursprunges.	nicht repräsentativ	< 1%	C gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2024): Im Bereich des Mühlteiches, etwa 2,9 km nördlich der WF (Brunnen1), sind keine Absenkungsbeträge zu erwarten. Selbst Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen deutlich unterhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT auszugehen. Eine Bewertung, ob im MP ausgewiesene Erhaltungsmaßnahmen für den LRT in ihrem Maßnahmeerfolg eingeschränkt oder verzögert werden könnten, erfolgt in nachstehendem Textteil.
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	Die Kunster entspricht dem LRT weitgehend.	Das Gewässer ist für den LRT repräsentativ, wenngleich die Gewässergröße gering ist.	< 1%	C gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2024): Im Bereich des Kunsterlaufes, etwa 3,0 km nördlich der WF (Brunnen1), sind keine Absenkungsbeträge zu erwarten. Selbst Wasserstandsabsenkun-

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
					<p>gen unter 0,1 m liegen deutlich unterhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches.</p> <p>Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT auszugehen.</p> <p>Eine Bewertung, ob im MP ausgewiesene Erhaltungsmaßnahmen für den LRT in ihrem Maßeerfolg eingeschränkt oder verzögert werden könnten, erfolgt in nachstehendem Textteil.</p>
6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Entlang der Ufer in halbschattiger bis sonniger Lage gut ausgeprägt	guter Repräsentativitätsgrad, jedoch geringe Flächengröße	< 1%	C gem. StDB	<p>Ergebnis des DEMPV: (HGN 2024): Im Bereich der geschützten Hochstaudenfluren, etwa 3,4 km nördlich der WF (Brunnen1), sind keine messbaren Auswirkungen auf den LRT zu erwarten.</p> <p>Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.</p> <p>Eine Bewertung, ob im MP ausgewiesene Erhaltungsmaßnahmen für den LRT in ihrem Maßeerfolg eingeschränkt oder</p>

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
					verzögert werden könnten, erfolgt in nachstehendem Textteil.
91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Entlang der Ufer und im Bereich der Quellbereiche vorhanden	Guter Repräsentativitätsgrad, jedoch geringe Flächengröße	< 1%	B gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2023): Im Bereich der ausgewiesenen Auenwaldflächen, etwa 2,9 km nördlich der WF, sind keine messbaren Auswirkungen auf den LRT zu erwarten. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen ohnehin deutlich unterhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT auszugehen.

MP = Managementplan, LRT = Lebensraumtyp

Bewertung einer möglichen Beeinträchtigung des Maßnahmenerfolges von im MP festgelegten Erhaltungsmaßnahmen für FFH-LRT

Gemäß den Hinweisen des Landesamtes, Referat N1, sind mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen zu untersuchen. Diese Untersuchung, ob der Maßnahmenerfolg eingeschränkt oder verzögert wird, ist jedoch nur für LRT mit einem EHZ C – Mittel bis schlecht – vorzunehmen.

In der folgenden Tabelle 5 erfolgt eine diesbezügliche Zusammenstellung.

Tabelle 5: Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen (nur LRT mit EHZ C)

LRT / Erhaltungsziel (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhaben-spezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
3150 Natürliche eutrophe Seen	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen enthalten 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe	<ul style="list-style-type: none"> Erhalt von natürlichen Strukturen (z.B. Totbäume, Uferabbrüche) Herstellung ökolog. Durchgängigkeit am Stau des Mühlteiches (LRT 3150) 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	<ul style="list-style-type: none"> Dynamische Entwicklung zulassen (Sukzession, Weiterentwicklung an verschiedenen Standorten) Schutz vor künstlichen Grundwasserabsenkungen 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Eine künstliche Grundwasserabsenkung kann von Seiten des Vorhabens ausgeschlossen werden (Vgl. auch Ergebnisse im Monitoringbericht in Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten).

5.2.2 Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Gemäß Erhaltungszielverordnung sind folgende Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie zu betrachten:

- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Für die relevanten Arten werden nachfolgend die Datenlage und Habitatansprüche benannt (Quellen zu den Angaben der Lebensräume: <https://www.bfn.de/artenportraits>).

Fischotter (*Lutra lutra*)

Lebensraumanspruch

Er lebt bevorzugt an Fluss- und Bachläufen. Bruthöhlen werden an der Uferböschung in vorhandenen oder selbst gegrabenen Höhlen angelegt. Der Lebensraum des Fischotters ist geprägt durch reiche Uferstrukturierungen. Aufgrund seiner Agilität und Wanderfreudigkeit benötigt der Fischotter weiträumige, möglichst zusammenhängende Gewässersysteme. Die Uferstrukturierung ist besonders für die Nahrungsaufnahme und Reproduktion von Bedeutung, ebenso bietet sie dem Fischotter Sichtschutz und Versteckmöglichkeiten. Unzugängliche Uferbereiche tragen dem erhöhten Ruhebedürfnis des Fischotters Rechnung.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung des Fischotters anzunehmen.

Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Lebensraumanspruch:

Die Art besiedelt vorwiegend die Streuschicht der Röhrichtvegetation.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine.

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung der Arten anzunehmen.

Tabelle 6: Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Kunsterspring“

FFH-Art	Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land	Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit	Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art	Bewertung der potentiellen Beeinträchtigung der Art
	A: 100% > p > 15% B: 15 % > p > 2% C: 2% > p > 0%	A: hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeiten) B: gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit und/oder Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellungsmöglichkeit) C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand (alle anderen Kombinationen)	A: Population (beinahe) isoliert B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets		
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	Die Art kommt entlang der Kunster vor und zieht vermehrt auch entlang von Grabenniederungen ins Hinterland. Sie nutzt die Kunster im großräumigen Biotopverbund von West nach Ost zur Ruppiner Seenkette. Die Populationsgröße wird mit C bewertet.	Das unmittelbare UG wird stabil durch Individuen aufgesucht. Bruthöhlen, Wohnbauten sind nicht bekannt. Der Erhaltungsgrad der Habitatstrukturen bzw. der Art wird mit B – gut - eingeschätzt.	Ein Eingriff in Habitatstrukturen, erfolgt nicht. Eine Verinselungsgefahr besteht nicht.	C gem. StDB Keine Bruthöhlen im Bereich des Projektgebietes vorhanden. Aufgrund der Biotopverbundqualität des UG ist der Wert hoch.	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, werden mit unter 0,1 m prognostiziert bzw. werden gar keine messbaren Auswirkungen zu erwarten sein (vgl. Abb. 6). Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.
Schmale schnecke (<i>angustior</i>)	Windel- (<i>Vertigo</i>) Die Schmale Windelschnecke ist in den Seggenbeständen der Feuchtwiesen (Liebeswiese) vorhanden. Die Populationsgröße wird gem. SDB mit C bewertet.	Der Erhaltungsgrad der Art wird für die Kunster insgesamt mit C eingestuft.	Der Isolierungsgrad wird mit C eingeschätzt.	C gem. StDB Durch das vergleichsweise häufige Vorkommen der Art an geeigneten Standorten ist nicht von einer grundsätzlichen Gefährdung auszugehen.	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, werden mit unter 0,1 m prognostiziert bzw. werden gar keine messbaren Auswirkungen zu erwarten sein (vgl. Abb. 6). Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.

Bewertung einer möglichen Beeinträchtigung des Maßnahmenerfolges von im MP festgelegten Erhaltungsmaßnahmen für FFH-Arten

Gemäß den Hinweisen des Landesamtes, Referat N1, sind mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen zu untersuchen. Diese Untersuchung, ob der Maßnahmenerfolg eingeschränkt oder verzögert wird, ist jedoch nur für Arten mit einem EHZ C – Mittel bis schlecht – vorzunehmen.

In der folgenden Tabelle 5 erfolgt eine diesbezügliche Zusammenstellung.

Tabelle 7: Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen auf Fischotter / Schmale Windelschnecke

FFH-Art (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhaben-spezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Verzicht auf Nutzung von Kastenfallen• Fischotter-gerechte Ausgestaltung der Querung der L 16	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Späte Mahd der Wiesen	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.

6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Für das Vorhaben der Grundwasserentnahme bzw. -absenkung wurden mögliche Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) untersucht. Kompensationspflichtige Eingriffe konnten demnach nicht festgestellt werden, so dass auch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht erforderlich sind.

Aufgrund des erbrachten Nachweises, dass entweder keine Grundwasserabsenkungen in den Bereichen der grundwasserbeeinflussten Biotope auftreten oder dass durch eine geringe Absenkung keine Betroffenheit vorhanden ist, sind auch keine Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich notwendig.

Im Rahmen des begleitenden Monitoringsystems der Wasserentnahme ist grundsätzlich weiterhin dafür Sorge zu tragen, dass keine Verschlechterung der Gebietswasserstände insbesondere im Natura 2000 – Gebiet eintritt.

7 Sonstige Pläne und Projekte mit Relevanz für das Vorhaben

Bei der Fontanestadt Neuruppin sowie beim Naturpark (NP) „Stechlin-Ruppiner Land“ erfolgte die Abfrage nach bekannten Plänen und Projekten mit Relevanz für das Vorhaben.

Von Seiten des NP wurde mitgeteilt, dass im Bereich des Kunsterlaufes in Höhe des Tierparks verschiedene Maßnahmen zum Rückhalt von Gebietswasser vorgesehen sind. Es handelt sich hierbei um konkrete Maßnahmen wie u.a. Grabenverschlüsse von in die Kunster einmündenden Entwässerungsgräben. Die Maßnahmen wurden im Rahmen des Moorschutzprogramms erarbeitet.

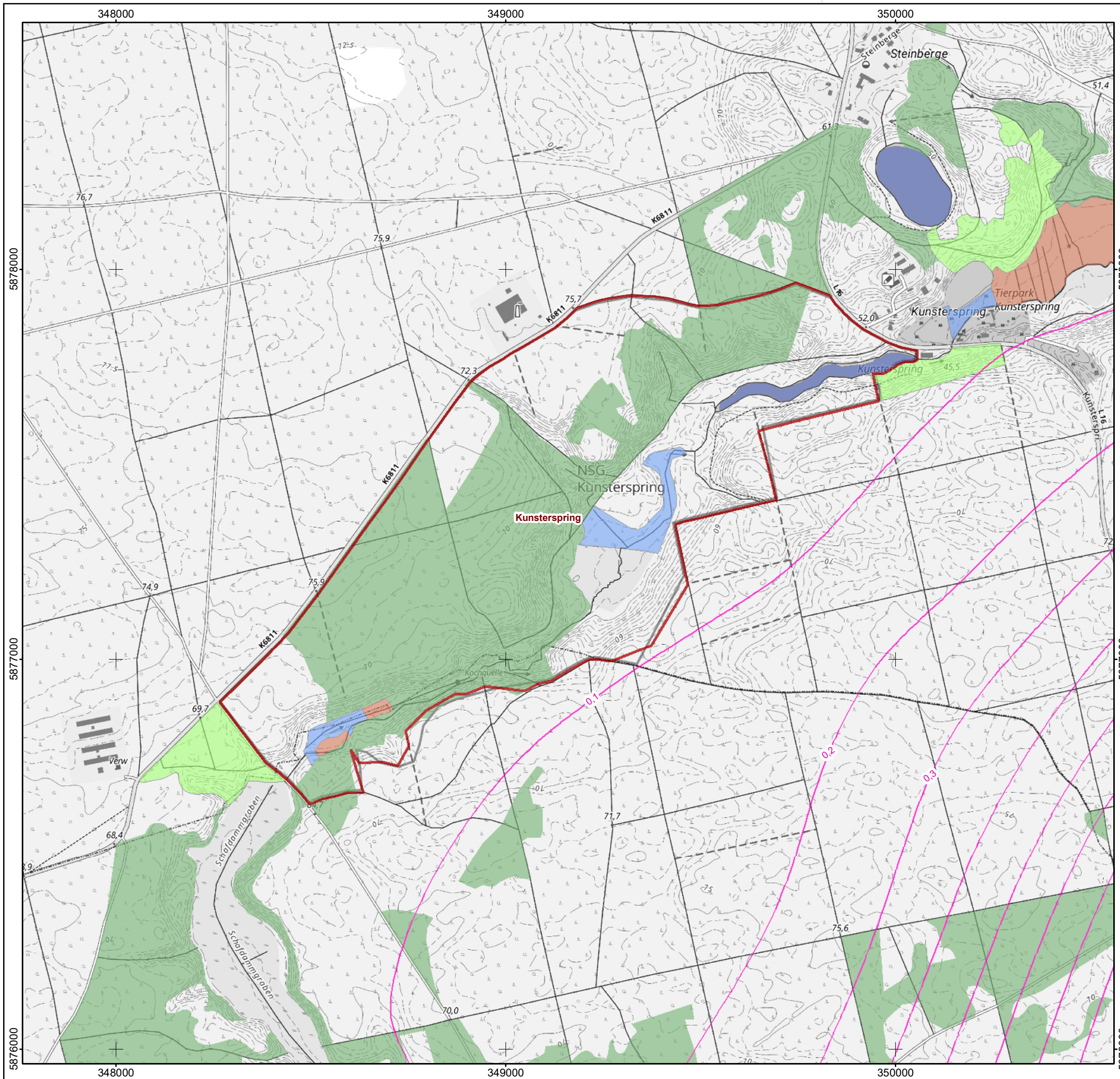
Eine konkrete Zeitplanung für die Genehmigung der Maßnahmen liegt nicht vor.

8 Gesamtbewertung der FFH-Verträglichkeit

Das Vorhaben stellt für keine FFH-relevante Art und auch für keinen FFH-relevanten Lebensraumtyp eine erhebliche Beeinträchtigung dar, so dass das Vorhaben mit einer Grundwasserentnahme von 2.500 m³/d zugelassen werden kann.

Ein weiterführendes umfassendes Grundwassermonitoring ist zu beachten.

Das Vorhaben ist gemäß FFH-Richtlinie zulässig.

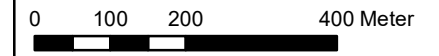


- FFH-Gebiet Kunsterspring
- Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)

FFH-Lebensraumtypen

- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- 9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- 91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Kartengrundlage:
DTK 10: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0



Auftraggeber:
Stadtwerke Neuruppin
Heinrich-Rau-Straße 3
16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Neuendorfstr. 18a
16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

FFH-Gebiet Kunsterspring

Bearbeiter: Mroos Maßstab: 1:10.000

Projekt-Nr.: 23-161 Anlage: 1

Datum: 06.06.2024

LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

**Teil 7
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung**

FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ (DE 2942-302)

Bearbeiter: Dr. B. Schulze
Dipl.- Ing. (FH) D. Meisel
Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR
Hauptstr. 31
16845 Sieversdorf
Tel. 033970 13954



Unterschrift
(Planverfasser)

Stand: 06/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Beschreibung des geplanten Vorhabens	5
2.1	Beschreibung des Vorhabens	5
2.2	Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs	5
3	Rechtliche Grundlagen und Prüfungskriterien	11
3.1	Rechtliche Grundlagen.....	11
3.2	Prüfungskriterien und methodische Anforderungen	14
3.2.1	<i>Konzeptionelle Bearbeitung der Studie</i>	14
3.2.2	<i>Raumbezug</i>	14
3.2.3	<i>Bestimmung der Erheblichkeit</i>	15
3.2.4	<i>Minimierung und Vermeidung / Alternativvarianten</i>	15
4	Beschreibung des FFH-Gebiets „Ruppiner Schweiz“	16
4.1	Lage und Ausdehnung	16
4.2	Erhaltungsziele	16
4.3	Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I	18
4.4	Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II	18
4.5	Angaben aus der FFH-Managementplanung	19
4.5.1	<i>Gebietscharakteristik</i>	19
4.5.2	<i>Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und für weitere wertgebende Biotope</i>	21
5	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	26
5.1	Vorbemerkungen	26
5.2	FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“	27
5.2.1	<i>Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I</i>	27
5.2.2	<i>Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie</i>	35
6	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	42
7	Sonstige Pläne und Projekte mit Relevanz für das Vorhaben	42
8	Gesamtbewertung der FFH-Verträglichkeit	42

Anlagen

- Anlage 1: FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I mit kartografischer Darstellung der Grundwasserabsenkung im Entnahme Grundwasserleiter, Maßstab 1: 25.000 (HGN 2024)
- Anlage 2: Detailausschnitt Anlage 1 FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ - Tornowsee; Maßstab 1: 8.000 (HGN 2024)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der FFH-Gebiete im Untersuchungsraum	4
Abbildung 2:	GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)	7
Abbildung 3:	Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024)	10
Abbildung 4:	Lage des FFH-Gebiets „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: 4. ErhZV)	16
Abbildung 5:	Ausschnitt aus dem Managementplan, Maßnahmen	25
Abbildung 6:	Übersicht Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-GWL und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Ruppiner Schweiz“ (HGN 2024)	28
Abbildung 7:	Detail Tornowsee - Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-GWL und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Ruppiner Schweiz“ (HGN 2024)	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)	5
Tabelle 2:	Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I im FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: Standarddatenbogen)	18
Tabelle 3:	Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: Standarddatenbogen, Ausschnitt, ohne Eisvogel)	18
Tabelle 4:	Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“	30
Tabelle 5:	Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen (nur wasserstandsabhängige LRT mit EHZ C)	33
Tabelle 6:	Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“	38
Tabelle 7:	Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen auf Fischotter / Schmale Windelschnecke	40

1 Veranlassung

Für die erst in den vergangenen Jahren errichtete WF Neuruppin Stendenitz soll eine wasserrechtliche Erlaubnis (Bewilligung) zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung gestellt werden. Geplant ist eine Entnahme von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die neue Wasserfassung soll sukzessive die südlich gelegene Wasserfassung Neuruppin Gentzstraße ersetzen / entlasten, welche durch eine bisher noch ungeklärte LCKW-Belastung im Anstrom nicht mehr voll genutzt werden kann.

Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Der DEMPV erfolgte mit der wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 von 2017 bis Ende 2021 gestaffelt mit verschiedenen Förderstufen.

Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur Grundwasserabsenkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

Im direkten Umfeld des DEMPV befinden sich die drei Natura 2000 – Gebiete FFH-Gebiet „Storbeck“, FFH-Gebiet „Kunsterspring“ sowie FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“. Für diese Gebiete ist generell die Verträglichkeit des Vorhabens auf Lebensräume und Arten zu prüfen.

Die Erforderlichkeit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) im Zulassungsverfahren wurde bereits 2013 durch das Referat W 11 des Landesamtes für Umwelt (LfU), auf Grundlage der Stellungnahme des Referates N1, festgestellt. Infolgedessen erfolgte der DEMPV zur Informationsgewinnung für die Erstellung einer ersten Scopingunterlage.

Der vorliegende Bericht der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erfolgt ausschließlich für das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“. Die Prüfung, ob erhebliche Beeinträchtigungen für die weiteren o.g. Schutzgebiete vorliegen, wird in separaten Unterlagen vorgenommen.

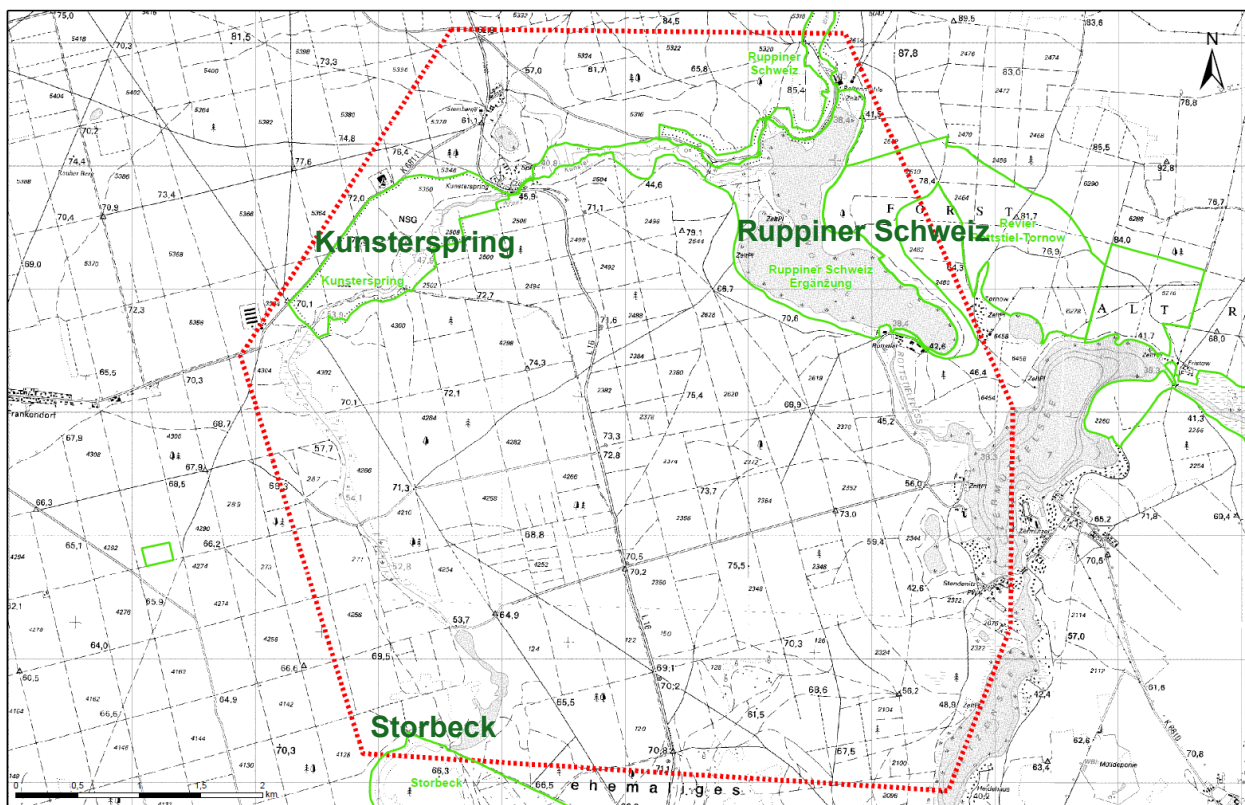


Abbildung 1: Lage der FFH-Gebiete im Untersuchungsraum

2 Beschreibung des geplanten Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabens

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023¹, ergänzt durch aktuelle Modellergebnisse 06-2024)

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter (GWL) II und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 1: Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89						
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gentsstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II aufbereitet wird.

Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19. Juni 2015.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Neuruppin Gentsstraße aufgrund der eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gentsstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Auf der Beratung mit der Oberen Wasserbehörde am 27.07.2023 wurde nochmal verdeutlicht, dass trotz Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar ist und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

2.2 Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023)

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wird die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz mit 3 Brunnen seit dem 19. Juni 2015 und seit 2019 mit 4 Brunnen betrieben.

Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis 2014 festgelegte Entnahmemenge beträgt für Q365 = 1.400 m³/d.

¹ HGN Beratungsgesellschaft mbH (09-2023): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz. Im Auftrag der Stadtwerke Neuruppin.

Gemäß Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde auf Grundlage eines 3-monatigen Langzeitpumpversuchs für die Gewässerbenutzung zunächst folgender Umfang festgelegt:

Q365= 1.400 m³/d

Q1 = 2.100 m³/d

Q30 = 1.890 m³/d

Qa = 511.000 m³/d

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunster durch die Grundwasserentnahme nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von Q365= 1.400 m³/d liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt (OWB/033/17/WE):

Phase I	Q = 1.800 m ³ /d	Dauer – 3 Monate
Phase II	Q = 2.200 m ³ /d	Dauer – 4 Monate
Phase III	Q = 2.800 m ³ /d	Dauer – 6 Monate
Phase IV	Q = 3.200 m ³ /d	Dauer – 6 Monate

Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gentsstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Bei der Auswertung der kontinuierlich gemessenen Wasserstände in den Monitoringmessstellen (Anlage 1) waren dennoch keine signifikanten Auswirkungen auf die betreffenden wasserabhängigen Ökosysteme erkennbar. Auf Grundlage dieser Informationen wurde beschlossen, von den ursprünglich geplanten einzelnen Phasen I bis IV abzuweichen und den DEMPV gleich mit der angestrebten Förderrate von Q = 3.200 m³/d weiterzuführen.

Für die Phase II ab 1.8.2020 ist in Abbildung 3-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar. Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von Q365 = 1.400 m³/d in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gentsstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Mittel wurden im Jahr 2022 1.555 m³/d Grundwasser gefördert und damit die Genehmigungsmenge um 11% überschritten. Im Frühjahr 2023 lagen die mittleren Tagesentnahmen bislang bei ca. 1.000 m³/d in den Monaten Januar bis Mai. Damit werden die genehmigten Mengen wieder eingehalten.

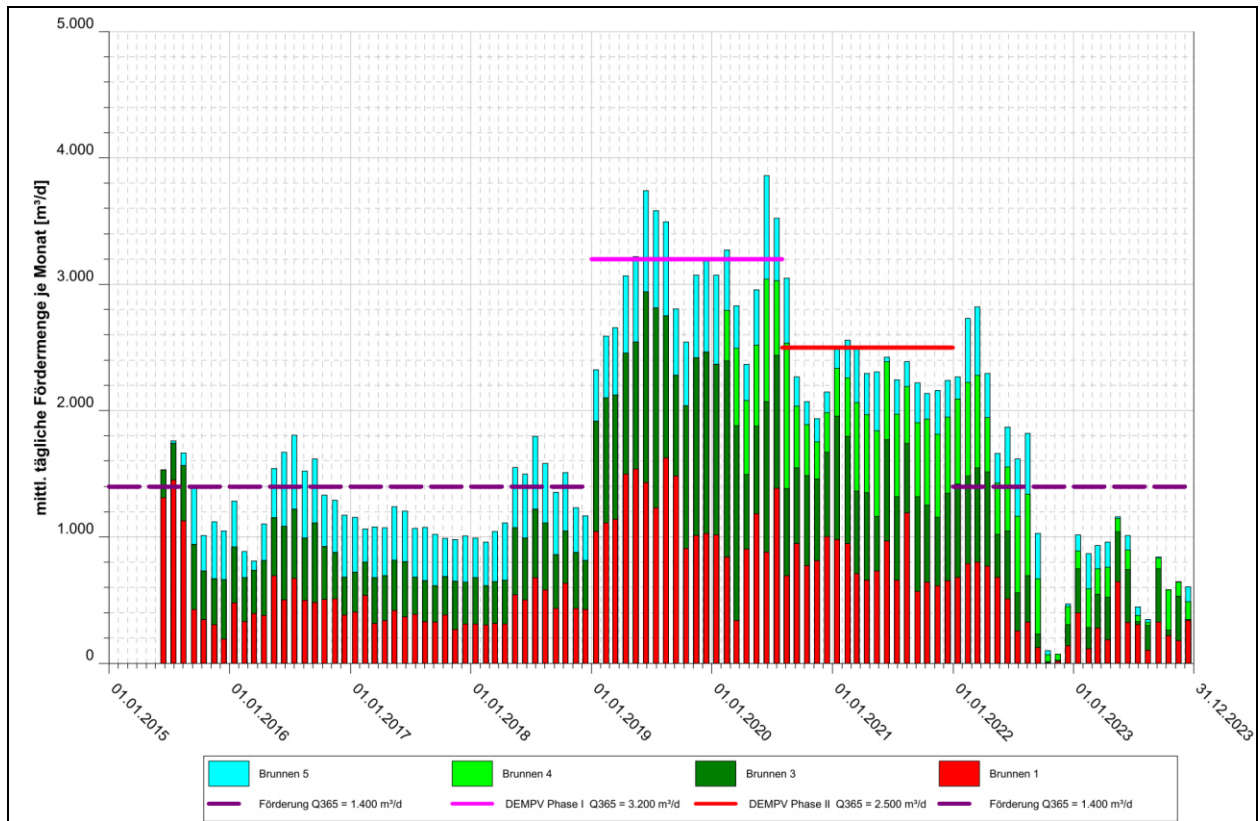


Abbildung 2: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)

Im Ergebnis der Auswertungen des DEMPV zwischen 2015 und 2021 konnten folgende Schlussfolgerungen gezogen werden (siehe auch Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten):











- Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.
- Gestaute geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.
- Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.
- Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.
- Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine - aufgrund der Entfernung zur

Fassung – zeitverzögerte Absenkung vermutet werden kann. Da das Moor niederschlagsgespeist ist, wird hier jedoch mit keiner erheblichen Verschlechterung gerechnet.

- Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten. Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.
- Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hatte. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden.
- Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in ausgewählten Analysen ließ in den beprobten Messstellen des GWL III und im Brunnen 4 keine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer erkennen. Die im GWL II ausgebauten Messstellen haben überwiegend ein Wasser, das sich aus der Grundwasserneubildung generiert. Auch hier gibt es bisher keine Hinweise auf geogene Salzeinflüsse.
- Bei den Brunnen 1, 3 und 5 deutete sich im Zeitraum 2015 – 2018 eine Zunahme von Altwasserkomponenten an. Das heißt, der Anteil aus der Neubildung nimmt bei höheren Förderraten ab. Eine Unterschreitung des bzgl. einer möglichen Beeinflussung durch mineralisierte Tiefenwässer relevanten GGV-Wertes gab es jedoch nicht. Es ist jedoch anhand der Genesebewertung mit GEBAH festzustellen, dass generell bei höheren Förderraten die Anteile älterer Komponenten zunehmen.
- Der 2019 im GWL III verfilterte Neubaubrunnen 4 wurde bisher 9 mal beprobt. Der Brunnen wurde im Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden. Im Genesediagramm des Brunnens 4 ergeben sich Lagepunkte, die ebenfalls auf einen zunehmenden Anteil aus der Grundwasserneubildung schließen lassen, ähnlich der Situation zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.
- Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO₃-Typ zu erwarten gewesen. Auch aus der Analyse von Juni 2020 ist jedoch eine solche Entwicklung nicht erkennbar und es besteht aktuell keine Versalzungsgefahr.
- In der Messstelle Hy Nn 4 OP ist eine anthropogene Aufsalzung erkennbar, die wahrscheinlich auf Auftausalze von der im Anstrom befindlichen Straße zurückzuführen ist. Die im GWL I beprobten Messstellen unterliegen der aktuellen Grundwasserneubildung.

- Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von 2.500 m³/d sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.
- Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.

Legende Abbildung 3

-  Brunnen WF Stendenitz
-  Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)
-  Waldmoor Stendenitz
-  Grundwasserabhängige Landökosysteme
-  Sensible Moore
-  FFH-Gebiete
-  Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)
-  Naturschutzgebiete
-  Großschutzgebiete
-  Landschaftsschutzgebiete

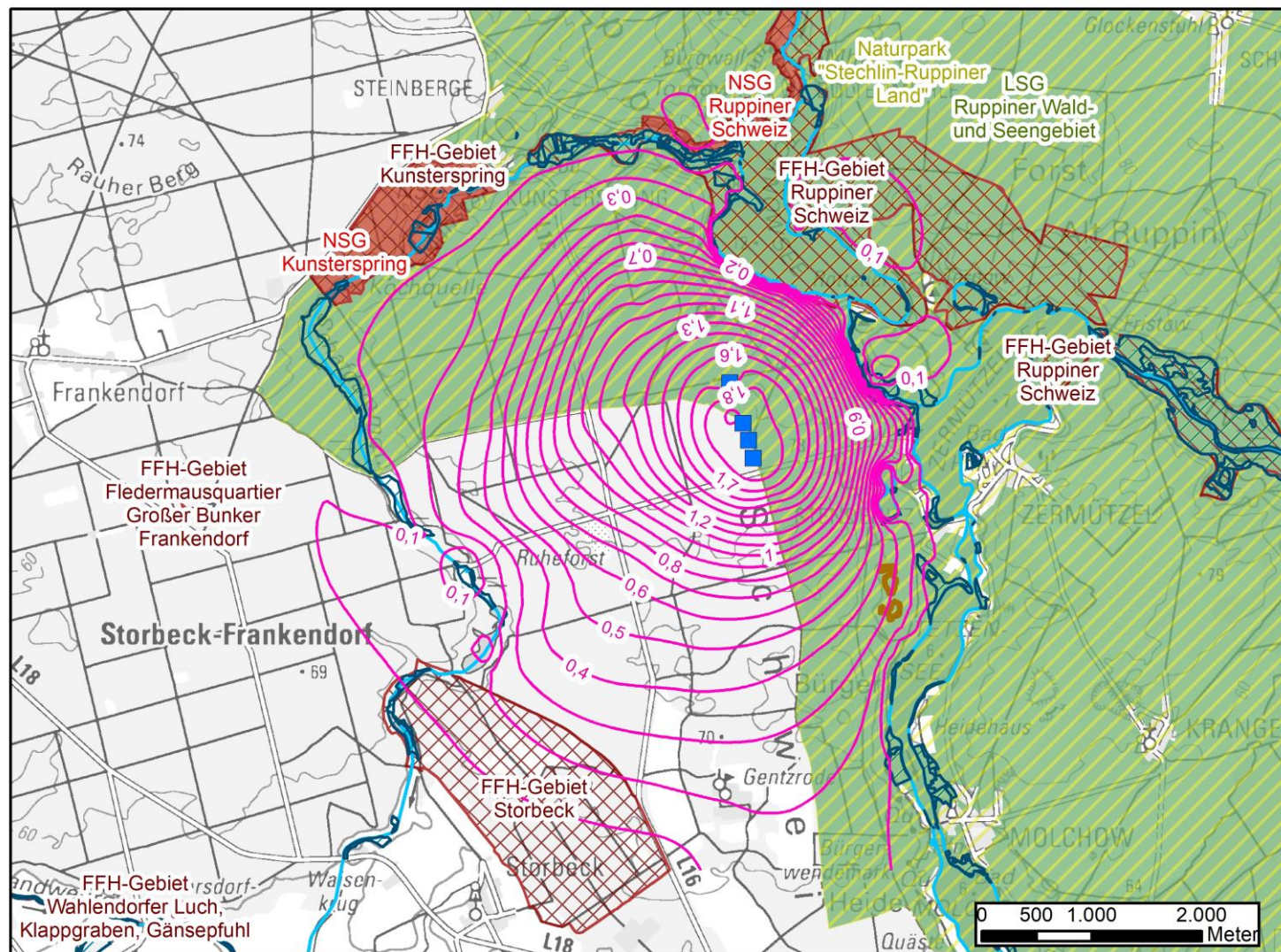


Abbildung 3: Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024)

3 Rechtliche Grundlagen und Prüfungskriterien

3.1 Rechtliche Grundlagen

Folgende Gesetzesgrundlagen bzw. Richtlinien dienen als Grundlage für die vorliegende Prüfung:

1. Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie).
2. 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, geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. September 2003 (Abl. EU Nr. L 284 S. 1).
3. Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16.02.2005, die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21.01.2013 geändert worden ist.
4. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), geändert durch Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. Teil I, Nr. 51, S. 2542-2579), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153).
5. Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03, ber. (GVBl.I/13 Nr. 21)]), zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 5. März 2024.
6. Vierte Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. 4. Erhaltungszielverordnung (4. ErhZV) vom 02.12.2016.
7. Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen europäischen Vogelarten - Fassung vom Oktober 2018.

FFH-Richtlinie: "Richtlinie 92/43/EWG"

Die EU-Richtlinie der Flora-Fauna-Habitate (Titel der FFH-Richtlinie: "Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen") steht in engem Bezug zur 1979 verabschiedeten Vogelschutzrichtlinie und bildet aus den Schutzprinzipien der Berner Konvention ein umfangreiches Naturschutzinstrument. Im Vordergrund stehen die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Bewahrung bzw. Wiederherstellung eines „günstigen“ Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Die Flächen sind als Vorsorgegebiete für den Naturschutz zu betrachten. SPA-Flächen (Special Protected Areas) wurden ebenfalls im Zuge obiger Anstrengungen nach geltenden EU-Vorschriften (79/409/EWG) benannt. Die SPA-Richtlinie bezweckt den Schutz sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind und deren Lebensräume. Für ca. 175 Vogelarten wurde die Kategorie der „Besonderen Schutzgebiete“ zusätzlich geschaffen, da diese Arten vom Aussterben bedroht sind. Die Flächen sind als Vorsorgegebiete für den Naturschutz zu betrachten.

Die Europäische Kommission hat deshalb als wichtigste Rechtsvorschriften der Gemeinschaft zum Erhalt der biologischen Vielfalt folgende Richtlinien erlassen:

„Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)“ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 103/32 vom 25. April 1979 (Novellierung durch „Richtlinie 91/244/EWG des Rates vom 6. März 1991“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 115/41 vom 8. Mai 1991), im folgenden kurz „Vogelschutz-RL“ ge-

nannt, „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 206/7 vom 22.07.92 (Novellierung durch „Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt“, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 305/42 vom 8.11.97), im Folgenden nach „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ kurz „FFH-RL“ genannt,

mit folgenden Anhängen:

Anhang I:

„Natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“,

Anhang II:

„Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“,

Anhang III:

„Kriterien zur Auswahl der Gebiete, die als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bestimmt und als besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden könnten“,

Anhang IV

„Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“,

Anhang V:

„Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur- und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können“,

Anhang VI:

„Verbotene Methoden und Mittel des Fangs, der Tötung und Beförderung“.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einer FFH-Vorprüfung und einer FFH-Verträglichkeitsprüfung. In der **FFH-Vorprüfung** ist i.d.R. auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nachweislich auszuschließen, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Die Entscheidung ist lediglich nachvollziehbar zu dokumentieren. Grundsätzlich ist es dabei jedoch nicht relevant, ob der Plan oder das Projekt direkt Flächen innerhalb des NATURA-2000-Gebietes in Anspruch nimmt oder von außen auf das Gebiet einwirkt.

Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine **FFH-Verträglichkeitsprüfung** (FFH-VP) nach § 34 ff. BNatSchG² durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz, bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung aus.

Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind somit die:

² Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landespflege. Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51 (06.09.2009). In Kraft getreten am 01.03.2010.

Lebensräume nach Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten, Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitats bzw. Standorte sowie

biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Die Erheblichkeit kann immer nur einzelfallbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u. a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Rechtlich kommt es darauf an, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, nicht darauf, dass dies nachweislich so sein wird.

Bei entsprechenden Beeinträchtigungen ist eine Suche nach Alternativlösungen durchzuführen. Ist "...eine Alternativlösung nicht durchführbar oder nicht zumutbar, müssen zwingende Gründe das überwiegend öffentliche Interesse, einschließlich wirtschaftlicher und sozialer Art, gegeben sein, die für die Durchführung von Plan oder Projekt sprechen. In diesem Fall sind Ausgleichsmaßnahmen gemäß Art. 6 Abs. 4 FFH-RL festzusetzen. Das gilt jedoch nicht, wenn in dem betroffenen FFH-Gebiet prioritäre Arten (Art. 1) vorhanden sind oder ein prioritär natürlicher Lebensraum (Art. 1d) besteht. Dann ist eine Zustimmung nur zu erteilen, wenn Erwägungen im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit oder im Zusammenhang mit maßgeblich günstigen Auswirkungen für die Umwelt dies rechtfertigen. Die Zustimmung ist mit der Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen gemäß Art. 6 Abs. 4 FFH-RL zu verbinden.... Auch bei bereits begonnenen Verfahren sind diese Regelungen zu beachten..."

Deutsche Rechtsumsetzung

Der Abschnitt 2 „Natura 2000“ des GESETZES ZUR NEUREGELUNG DES RECHTS DES NATURSCHUTZES UND DER LANDESPFLEGE regelt die Verfahrensweise im Bezug zum europäischen Schutzgebietssystem *Natura 2000*.

In den Paragraphen 31 bis 36 werden folgende Regelungen getroffen:

§ 31 Aufbau und Schutz des Netzes „Natura 2000“

§ 32 Schutzgebiete

§ 33 Allgemeine Schutzvorschriften

§ 34 Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten; Ausnahmen

§ 35 Gentechnisch veränderte Organismen

§ 36 Pläne

Weiterhin sind für die Umsetzung der FFH-RL nachfolgende, in anderen Gesetzen enthaltene Vorschriften maßgebend:

§ 6 Abs. 2 WHG (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung in wasserrechtlichen Verfahren),

§ 7 Abs. 7 ROG (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Raumordnungsplänen, Rahmenrecht),

§ 1a Abs. 2 Nr. 4 BauGB (Anwendung der FFH-Verträglichkeitsprüfung bei der Bauleitplanung),

§ 29 Abs. 3 BauGB (FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB).

Der aktuelle Stand der bundesweiten Gebietsmeldungen für FFH-Gebiete nach Brüssel liegt aktuell bei 4.606 Gebieten (Stand: 13.01.2014), die sich auf drei biogeografische Regionen (al-

pin, atlantisch, kontinental) verteilen. Dies entspricht einem Meldeanteil von 9,3 % bezogen auf die Landfläche. Dazu kommen 2.122.161 ha Bodensee- sowie Meeres-, Bodden- und Wattflächen (BfN 2014).

3.2 Prüfungskriterien und methodische Anforderungen

3.2.1 Konzeptionelle Bearbeitung der Studie

In den Standard-Datenbögen für die einzelnen EU-Schutzgebiete sind konkrete Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten genannt, die in der Prüfung der Beeinträchtigung zu berücksichtigen sind. Dort ist auch der jeweilige Erhaltungsgrad für Lebensräume und Arten aufgeführt. Weiterhin wurde speziell für die aktuell berührten FFH-Gebiete die 4. Erhaltungszielverordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (4. ErhZV) zugrunde gelegt.

Darüber hinaus wurden vorhandene Kartierungen, der FFH-Managementplan bzw. Literaturrecherchen durchgeführt. Die betroffenen Lebensräume und Arten sind im Hinblick auf die Betroffenheit durch eventuelle Grundwasserabsenkungen als einen relevanten Eingriff zu betrachten. Folgende Kriterien sind dabei zu beachten:

- Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung des Gebiets für einen natürlichen Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-RL
- Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps
- Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates
- Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps

Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung des Gebietes für eine gegebene Art des Anhangs II:

- Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land
- Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit
- Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art

3.2.2 Raumbezug

Unter inhaltlich-methodischen Gesichtspunkten wird der Untersuchungsraum differenziert in:

Vorhabensort

Der Vorhabensort ist die vom Vorhaben beanspruchte Grundfläche (hier: modellierter Grundwasserabsenkungsbereich). Er ist Ausgangspunkt aller anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen. Der Vorhabensort (auch Alternativstandorte oder Varianten) wird durch die Projektbeschreibung definiert. Der Vorhabensort kann innerhalb oder außerhalb eines Gebietes im Sinne von FFH-RL oder VRL liegen.

Wirkraum

Der Wirkraum muss das gesamte FFH-Gebiet beinhalten, da sich die Erhaltungsziele auf das gesamte Gebiet beziehen. In diesem Raum ist zu analysieren, ob sich die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren erheblich auf die Erhaltungsziele des betroffenen Gebiets auswirken können. Denn nur unter Zugrundelegung des gesamten betroffenen Gebiets lassen sich die erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bestimmen.

Bezugsräume

Um zu bewerten, ob festgestellte Beeinträchtigungen sich erheblich auf die Erhaltungsziele eines Gebiets auswirken können, sind theoretische Bezüge zu anderen Gebieten und zum Europäischen ökologischen Netz NATURA 2000 herzustellen.

Sofern nicht vorliegend, können die Kriterien für diesen Bewertungsschritt hilfsweise dem Anhang III i.V.m. Art. 1 Buchstaben e) und i) der FFH-RL entnommen werden. Inhaltlich ist die Bedeutung des Gebietes für den Erhaltungszustand der betroffenen Art oder des Lebensraumtyps einzuschätzen. Bewertungstechnisch sind das Gebiet des Mitgliedstaates, die biogeographische Region und das Gebiet der Europäischen Union in angemessenen Abstufungen einzubeziehen.

3.2.3 Bestimmung der Erheblichkeit

Die Festlegung der Erheblichkeitsschwelle einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands eines Lebensraumtyps oder einer Art von gemeinschaftlichem Interesse bzw. der Erhaltungsziele eines Gebiets kann immer nur gebiets- und damit einzelfallbezogen erfolgen, weil

eine abstrakte, abschließende Aufzählung von Plänen und Projekten, von denen erhebliche Beeinträchtigungen ausgehen können (im Sinne einer Art „Positivliste“ für Projekte, die i.d.R. ein negatives Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung nach sich ziehen), kaum möglich ist und deshalb die Wirkungsintensität jeweils spezifisch zu ermitteln ist,

die Erhaltungsziele eines eventuell betroffenen Gebiets in Abhängigkeit vom Naturraum und seiner Ausstattung zu definieren sind und

die Betroffenheit von natürlichen Lebensraumtypen und Arten im Kontext mit der Stabilität der Populationen und Ökosysteme des betroffenen Gebiets sowie der Funktion im Gesamtnetz NATURA 2000 beurteilt werden muss.

3.2.4 Minimierung und Vermeidung / Alternativvarianten

Grundsätzlich ist bei der Bewertung der Verträglichkeit zu prüfen, ob durch Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen der Eingriff bzw. die Beeinträchtigung von Arten oder Lebensräumen weiter reduziert oder gänzlich verhindert werden kann. Gleichzeitig ist das Vorhaben dahingehend zu überprüfen, ob es andere, konfliktärmere Möglichkeiten (Alternativen) gibt, das angestrebte Ziel zu erreichen.

Aufgrund des erbrachten Nachweises, dass entweder keine Grundwasserabsenkungen in den Bereichen der grundwasserbeeinflussten Biotope auftreten oder dass durch eine geringe Absenkung keine Betroffenheit vorhanden ist, sind auch keine Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich notwendig.

4 Beschreibung des FFH-Gebiets „Ruppiner Schweiz“

4.1 Lage und Ausdehnung

EU-Code: DE 2942-302

Größe: 664 ha

Landes-Nr.: 17

Das Schutzgebiet umfasst eine Fläche von rund 664 ha und wurde aus den Gebieten „Ruppiner Schweiz“ (DE 2942-302), „Ruppiner Schweiz Ergänzung“ (DE 2942-304), „Revier Rottstiel-Tornow“ (DE 2942-303) und einer Teilfläche „Lindower Rhin und Fristower Plagge“ (DE 2943-301) zusammengesetzt. Das Gebiet besteht somit aus zwei Teilflächen (s. Abb. 4).

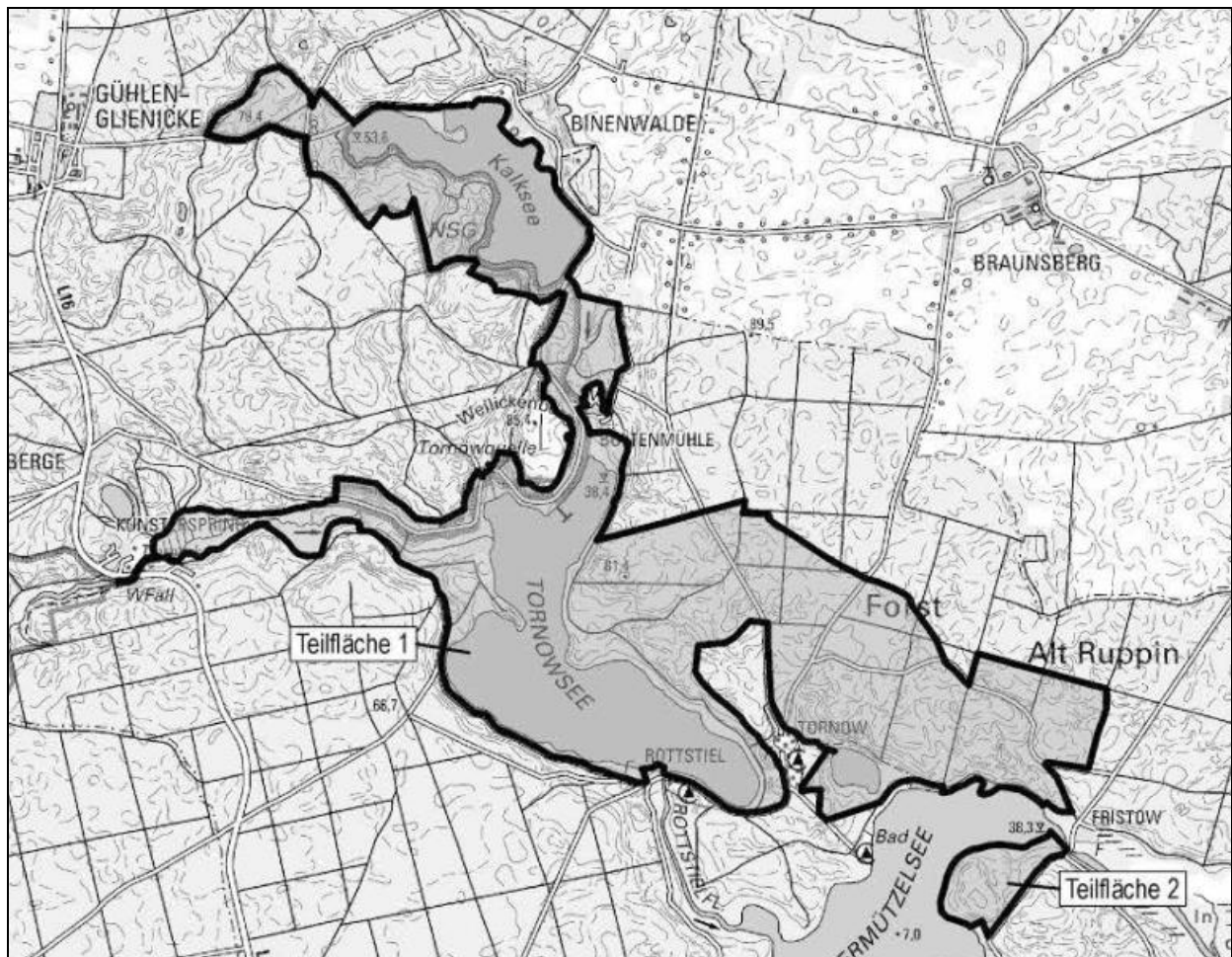


Abbildung 4: Lage des FFH-Gebiets „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: 4. ErhZV)

4.2 Erhaltungsziele

Das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ umfasst ausgedehnte Hainsimsen- bzw. Waldmeister-Buchenwälder (Maianthemo- bzw. Galio-Fagetum) auf stark reliefierten Endmoränen und umfasst ebenso Teile des nördlichen Seeufers des Tornowsees (BFN 2012).

Für das FFH-Gebiet werden nach der 4. ErhZV folgende Lebensraumtypen angegeben:

- 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*
- 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)
- 9130 Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*)
- 91 E0* Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

*) prioritär geschützt

Im FFH-Gebiet DE 2942-302 sind gemäß 4. ErhZV bzw. dem aktuellen Standard-Datenbogen Vorkommen folgender Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie gemeldet:

- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

4.3 Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I

Gemäß Standarddatenbogen³ werden für die einzelnen FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I folgende Erhaltungsgrade benannt.

Tabelle 2: Erhaltungsgrade von FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I im FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: Standarddatenbogen)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3140			177	0.00	M	B	C	C	C
3260			2.4	0.00	M	B	C	B	C
6430			11.7	0.00	M	B	C	B	C
7140			2	0.00	M	B	C	B	C
7210			0.9	0.00	M	C	C	C	C
9110			117.3	0.00	M	B	C	B	C
9130			84.9	0.00	M	B	C	B	B
91E0			8	0.00	M	B	C	B	B

4.4 Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II

Gemäß o.g. Standarddatenbogen werden für die einzelnen FFH-Arten nach Anhang II folgende Erhaltungsgrade benannt.

Tabelle 3: Erhaltungsgrade von FFH-Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ (Quelle: Standarddatenbogen, Ausschnitt, ohne Eisvogel)

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	4056	Anisus vorticulus			p	0	0	i	P	D	C	C	A	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p	0	0	i	P	D	C	B	C	C
M	1337	Castor fiber			p	0	0	i	P	D	C	B	C	B
F	1149	Cobitis taenia			p	0	0	i	P	D	C	B	C	B
M	1355	Lutra lutra			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
M	1318	Myotis dasycneme			p	0	0	i	P	D	C	B	C	C
M	1324	Myotis myotis			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
A	1166	Triturus cristatus			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
I	1014	Vertigo angustior			p	0	0	i	P	D	C	C	C	C
I	1016	Vertigo moulinsiana			p	0	0	i	P	D	C	C	A	C

³ Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ Ausfülldatum 07/ 1998; Fortschreibung 04/2017

4.5 Angaben aus der FFH-Managementplanung

Das vorliegende Vorhaben wurde hinsichtlich der Inhalte und Ziele des Managementplans (MP)⁴ bewertet. Nachfolgende Ausführungen sind teilweise aus dem MP zitiert.

Wie o.g. wurde das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz Ergänzung“ mittlerweile in das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ integriert, wird aber bei der Darstellung des MP nachstehend weiter mit aufgeführt.

4.5.1 Gebietscharakteristik

Ruppiner Schweiz

„...Das FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz (EU-NR. DE 2942-302, Landes-Nr. 17) ist 95,0 ha groß und befindet sich im Verwaltungsgebiet des Landkreises Ostprignitz-Ruppin zwischen Rheinsberg und Neuruppin. Schutzzweck des FFH-Gebiets ist vorrangig die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Buchenwälder sowie Buchen-Traubeneichenwälder und der Erhalt eines naturnahen Fließgewässers (Binenbach).

Geologie und Geomorphologie: Das FFH-Gebiet repräsentiert einen kleineren Ausschnitt des Endmoränenkomplexes der Ruppiner Schweiz. Das bewegte Endmoränenrelief tritt insbesondere zwischen Gühlen-Glienicke und dem Tornowsee hervor. Das NSG ist v.a. geprägt durch steile, von Schluchten durchzogene Abhänge zur Ruppiner Seenrinne, die bis zu 46 m überragt wird. Zwischen Kalk- und Tornowsee erstreckt sich das schluchten- und quellreiche Kerbtal des Binenbaches, der eine Höhendifferenz von über 15 m auf etwas mehr als einem Kilometer überwindet.

Potenzielle natürliche Vegetation (pnV): Ohne den Einfluss des Menschen würde im FFH-Gebiet Flattergras-Buchenwald vorherrschen.

Schutzstatus: Das FFH-Gebiet befindet sich im Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“. Flächendeckend ist es durch das LSG „Ruppiner Wald- und Seengebiet“ gesichert. Zusätzlich ist es als Naturschutzgebiet (NSG) festgesetzt. Die Grenzen des FFH-Gebiets entsprechen der Grenze des gleichnamigen NSG. Innerhalb des NSG sind drei Teilflächen als Naturentwicklungsgebiet mit einer Flächengröße von insgesamt 24,3 ha ausgewiesen. Nach LWaldG wurden zwei Waldflächen zum Schutzwald mit besonderer Schutzfunktion als Naturwald erklärt. Der Schutzwald trägt die Bezeichnung „Naturwald Ruppiner Schweiz“ und ist insgesamt 9,0 ha groß.

Nutzungsverhältnisse und Eigentumssituation: Das Schutzgebiet wird fast vollständig von Waldflächen eingenommen (98 %). Nur 2 % des Gebietsanteils fallen auf Moore. 99,5 % der Holzbodenflächen sind Landeswald- und 0,5 % Privatwaldflächen. Grundsätzlich erfolgt die Bewirtschaftung aller Waldflächen auf der Grundlage des Waldgesetzes des Landes Brandenburg (LWaldG) bzw. innerhalb von Schutzgebieten auf der Grundlage der Schutzgebietsverordnung, sofern diese eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft einschränken. Innerhalb der Landeswaldflächen erfolgt die Bewirtschaftung darüber hinaus generell auf der Grundlage der Betriebsregelanweisung zur Forsteinrichtung im Landeswald, der Waldbaurichtlinie 2004 „Grüner Ordner“ sowie des Bestandszieltypenerlasses für die Wälder des Landes Brandenburg und der Templiner Erklärung. Das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ ist als NSG geschützt. Vorgaben über die Art und Weise der Bewirtschaftung gehen außerdem aus der Behandlungsrichtlinie für das NSG hervor. Gänzlich ohne Nutzung bleiben z.B. die drei Naturentwicklungsgebiete (ehemals Totalreservat) innerhalb des NSG. Darüber hinaus wird der Wald zu Erholung genutzt. Die Ruppiner Schweiz ist als beliebtes Wandergebiet durch Rad- und Wanderwege touristisch erschlossen. Am Binenbach befindet sich die Boltenmühle (angrenzend an das FFH-Gebiet), ein seit historischen Zeiten beliebter Ausflugsort der Region.

⁴ LUFTBILD BRANDENBURG GBR U.A. (2011): Managementplan für das Gebiet 17 „Ruppiner Schweiz“. Im Auftrag LUGV, Abt. GR – Großschutzgebiete und Regionalentwicklung

Beeinträchtigungen und Gefährdungen: Die stärksten Gefährdungen für die Gebietsentwicklung gehen vom überhöhten Schalenwildbestand (insbesondere vom Rotwild) aus:

Naturverjüngung standortheimischer Baumarten (u.a. Buche, Eiche) wird durch Fraßdruck verlangsamt oder gänzlich verhindert,

sogenannte Nebenbaumarten und Straucharten fehlen (z.B. Eberesche, Weide, Faulbaum, Hohlender), - die ohnehin wenig blütenreichen Buchenwälder werden durch Verbiss von Arten wie Weidenröschen oder Heidelbeere noch blütenärmer,

Die Umwandlung naturferner Forsten mittels (Kunst- oder) Naturverjüngung ist ohne Zaunschutz kaum möglich, dies zwingt zu großflächigem Vorgehen und generiert gleichaltrige Waldstadien.

Beeinträchtigungen treten durch die illegalen Trampelpfade am Binenbach auf. Es kommt zur Beunruhigung der Fauna, zur Förderung von Bodenverwundungen und zur Erosion...

Ruppiner Schweiz Ergänzung

„...**Beeinträchtigungen und Gefährdungen:** Der Kalksee ist gegenüber seinem Referenz- und Zielzustand (mesotropher See) eutrophiert. Die Nährstoffeinträge in das Gewässer sind diffus und schwierig zu messen. Als potenzielle Eutrophierungsquellen kommen vor allem die Abwasserentsorgung (abflusslose Sammelgruben) und Regenwasserentwässerung von Binenwalde, aber auch indirekt über das Einzugsgebiet des Sees die landwirtschaftlichen Nutzflächen östlich des Sees (oberhalb Binenwalde) in Frage. Die im Kalksee vorhandenen Karpfen können sich negativ auf die Gewässertrophie auswirken.

Der Tornowsee ist gegenüber seinem Referenz- und Zielzustand (mesotropher See) eutrophiert. Durch die Waldlage kommen als potenzielle Nährstoffeinträge insbesondere die Zuflüsse (Kunster und Binenbach) sowie evtl. die Siedlung Rottstiel in Frage. Lokal können auch der Campingplatz Rottstiel und der Wohnmobilstellplatz Tornow einen Beitrag zur Eutrophierung leisten. Einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Gewässertrophie hat auch der Fischbestand. Die größte Gefährdung für den Tornowsee geht aus fischfaunistischer Sicht von einem zu hohen, unnatürlichen Fried- bzw. Weißfischbestand aus (u.a. Marmor- und Silberkarpfen, Bleie, Plötzen, Rotfedern, Güstern). Diese Fischarten können sowohl die Makrophytenbestände als auch das Zooplankton so stark reduzieren, dass es zu einer Zunahme der Phytoplanktonproduktion und der damit verbundenen Abnahme der Sichttiefe kommt.

Weiterhin ist ein zunehmender Bootsverkehr mit Elektromotorbooten und vereinzelt solarbetriebenen Hausbooten (Boote mit hohen PS Zahlen) zu verzeichnen, der tlw. die Flora (durch Wellenschlag) und Fauna (Beunruhigung) insbesondere im Bereich des Tornowsees erheblich beeinträchtigt.

Kunster: Der 1 ½ m hohe Sohlabsturz kurz unterhalb der Einstauung des Kunsterteiches behindert die ökologische Durchgängigkeit des Fließgewässers. Die Verrohrung der Kunster unter der L 16 stellt eine Barriere für wandernde Tierarten, insbesondere für den Fischotter, dar. Für den Bereich der L 16 bei Kunsterspring sind mehrere Funde durch den Straßenverkehr getöteter Otter dokumentiert. Die Verrohrung ist an den Zu- und Abflüssen mit Gittern versehen, so dass diese auch eine Barriere für wandernde Fischarten darstellt. In die Kunster wird eine nicht unerhebliche Menge Niederschlagswasser aus der Straßenentwässerung der L16 eingeleitet. Der Einleitung ins Gewässer ist ein Rückhalte-/ Absatzbecken vorgeschaltet, das aber bei Starkregenereignissen überflossen wird. Die Teichanlagen im Tierpark beeinflussen ebenfalls die Wasserqualität in der Kunster. In diesen Teichanlagen werden Wasservögel gehalten. Die größte dieser Teichanlagen wird direkt von der Kunster durchflossen. Auf dem Gelände des Tierparks sowie der Forstschule befinden sich 3 Kleinkläranlagen (KKA). Die Ableitung des gereinigten Abwassers erfolgt aus 2 Anlagen in den Untergrund und aus einer KKA (im Tierpark) in die Kunster. Für die Ableitung in die Kunster ist trotz Einhaltung der in der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung vorgegebenen Werte eine eutrophierende Wirkung auf das Ge-

wässer anzunehmen. Außerdem ist die Kunsterniederung von Entwässerungsgräben durchzogen, die dauerhaft Nährstoffe aus dem entwässerten Niedermoor in die Kunster und damit in den Tornowsee eintragen.

Binenbach: Die Durchgängigkeit des Binenbaches ist infolge des Staurechts an der Boltenmühle behindert. Durch den Aufstau des Gewässers erfolgt eine Veränderung der Fließdynamik im Unterlauf. Ein Nährstoffeintrag aus dem Boltenmühlenteich (Karpfenteich) in den Unterlauf des Binenbachs ist zu vermuten.“

4.5.2 Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL und für weitere wertgebende Biotope

Angaben aus: Managementplan für das Gebiet 17 „Ruppiner Schweiz“ (2011):

Ruppiner Schweiz

„...Es werden für die LRT-Flächen, LRT-Entwicklungsflächen und für die weiteren wertgebenden Biotope (§ 32-Biotope) Maßnahmen geplant um den Erhaltungszustand dieser Biotope zu erhalten bzw. zu verbessern.

Der Binenbach (LRT 3260) ist zwar in seinem Oberlauf als künstlich anzusehen, hat sich aber in den vergangenen Jahrzehnten als wertvolles Biotop entwickelt. Als generelle, langfristige und dauerhafte Maßnahme sollte die Gewässerunterhaltung weiterhin in dem Sinne erfolgen, dass die Pflege des Gewässers durch eine gezielte Entwicklung abgelöst wird (nach § 39 WHG). Es sind alle natürlichen Strukturen (Totbäume, Sturzbäume, Uferabbrüche etc.) im Gewässer zu belassen.

Für das Brandluch (LRT 7140) ist ein dringender Maßnahmenbedarf momentan nicht erforderlich. Es ist zu untersuchen, ob der wasserzuführende Graben (im NW) bei geringen Wasserständen entwässernd wirkt. Dann wird empfohlen, den Graben zu verschließen.

Für die Buchenwald-Lebensraumtypen (LRT) 9110 und 9130 sind mittel- bis langfristige Maßnahmen erforderlich. Um den Erhaltungszustand der LRT-Flächen zu erhalten bzw. zu verbessern, müssen hauptsächlich Maßnahmen zur Förderung walddisperser Strukturen durchgeführt werden (langfristig und dauerhaft), wie

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von Altholzbeständen, Altbäumen und Überhältern (starkes Baumholz auf mind. 1/3 der Fläche des Bestandes),

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von Horst- und Höhlenbäumen,

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von stehendem und liegendem Totholz (Vorrat an starkem Totholz sollte über 20 m³/ha betragen),

Belassen von Schlagabraum auf der Fläche und

Belassen von aufgestellten Wurzeltellern.

Als waldbauliche Maßnahmen sollen mittelfristig Maßnahmen auf den LRT-Flächen durchgeführt werden, wie

Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten zur Reduzierung des Anteils auf unter 5 % im Bestand (wie z.B. Fichte, Douglasie, Lärche, Spätblühende Traubenkirsche),

Beseitigung florenfremder Bäume und Sträucher,

Übernahme vorhandener Naturverjüngung standortheimischer Baumarten und

Mischungsregulierung zugunsten standortheimischer Baumarten in Mischbeständen.

Potenzielle Buchenwald-Flächen ohne LRT sind langfristig durch Naturverjüngung der Buche oder durch Buchenvoranbau in Buchenwald-LRT umzuwandeln.

An den steilen Hängen zum Kalk- und Tornowsee hin sollte aus Bodenschutzgründen generell auf die Anlage von befahrbaren Rückegassen verzichtet werden. Hier sollten alternative Techniken (wie z.B. Seiltechnik) genutzt werden.

Um den Verbissdruck durch das Rotwild und auch des Dam- und Rehwilds auf die jungen Buchen und die biotoptypischen Neben- und Begleitbaumarten beim Übergang in die Strauchschicht zu mindern, wird die Verringerung des Schalenwildes durch Abschuss gefordert. Für eine erfolgreiche und kostengünstige Umwandlung der Waldbestände, insbesondere die Verjüngung und Einbringung von Laubbäumen, ist die Reduzierung der Schalenwildbestände (außer Schwarzwild) soweit erforderlich, dass langfristig Naturverjüngung ohne Einzäunung möglich ist....“

Ruppiner Schweiz Ergänzung

„...Wichtigstes Ziel für die beiden Seen (Kalk- und Tornowsee) im FFH-Gebiet (gegenwärtig LRT 3150) ist die Wiederherstellung des Referenzzustandes (LRT 3140). Für den Tornowsee sind dazu hauptsächlich Sanierungen im Einzugsgebiet (Nährstoffreduzierung der Zuflüsse Kunster und Binenbach) vorzunehmen, sowie ein natürliches Fischartenspektrum wiederherzustellen. Zur nachhaltigen Verbesserung der Trophiesituation im Tornowsee sollte eine vollständige Entnahme aller Karpfenarten durchgeführt werden. Auch sollte weiterhin eine Bestandsreduzierung der häufig vorkommenden Weißfischarten Plötze, Güster, Rotfeder und Blei durch die Fischerei erfolgen. Neben dem Besatz mit Kleinen Maränen sollte auch ein regelmäßiger Besatz mit Raubfischen wie z.B. dem Hecht stattfinden, um den Räuberdruck auf den Friedfischbestand zu erhöhen. Ein künftiger Aalbesatz bleibt im Tornowsee im Rahmen der EU-Aalverordnung auch weiterhin erlaubt, da der Aal natürlicherweise in den See einwandern bzw. aus dem Tornowsee abwandern kann. Ein Besatz mit Welsen sollte dagegen aufgrund des Vorhandenseins dieser Art im See nicht mehr stattfinden. Alle diese entsprechenden Auflagen sollten in einen Hegeplan aufgenommen werden.

Für den südlichen Abschnitt des Tornowsees wird eine Sammelsteganlage für die Boote im Bereich des Campingplatzes empfohlen. Die anderen Stege am Südufer sind entsprechend rückzubauen. Ein weiteres Ziel ist es, den Tornowsees inklusive des Rottstiefließes aus der Liste der schiffbaren Landesgewässer herauszunehmen (bei Beibehaltung der bestehenden Ausnahmen für u.a. den Fahrgastschiffverkehrsverkehr).

Für den Kalksee sollte insbesondere die Reduzierung von diffusen Nährstoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet erfolgen. Dazu ist langfristig für die Ortschaft Binenwalde eine eigene Kläranlage (bzw. bis zu 3 dezentrale Kläranlagen) oberhalb des Sees/ der Ortschaft, die in den Untergrund versickern soll, oder die Abwasserüberleitung nach Gühlen-Glienicke geplant. Für die Regenwassereinleitungen aus dem Ort Binenwalde in den Kalksee werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

1. Fanggräben oberhalb der Hanglagen zur Aufnahme und weitgehenden Versickerung der von den Ackerflächen ablaufenden Niederschläge,
2. Anlage von „Löffelmulden“ entlang der Zufahrtsstraßen, besonders in den Gefällestrecken,
3. Einbau von Kaskaden in die Erosionsrinnen, um das wildabfließende Wasser teilweise aufzunehmen und die Fließgeschwindigkeiten zu reduzieren,
4. Bau einer Straßenentwässerung in Kombination von Teilkanälen, Rigolen und Mulden entsprechend der räumlichen Gegebenheiten,
5. Sedimentationsanlagen in den Abläufen der Teilkanäle zum Kalksee (3 Stück),
6. Überleitung von frachthaltigem Niederschlagswasser in die öffentliche Schmutzwasseranlage.

Generell wird eine oder ggf. mehrere Sammelsteganlagen im Bereich der Ortschaft empfohlen. Die Reduzierung der gegenwärtig vorhandenen Steganlagen (besonders der außerhalb der Ortschaft gelegenen) ist dabei langfristig zu planen.

Hinsichtlich der Fischartenzusammensetzung ist der Besatz mit Karpfen, aber auch mit Zandern in einem eutroph-mesotrophen Klarwassersee nicht zu empfehlen, da diese Fischarten keine optimalen Lebensbedingungen in solch einem Gewässertyp vorfinden und sich ein Überbesatz mit Karpfen negativ auf die Gewässertrophie auswirken kann. Grundsätzlich sollte in Zukunft der Besatz mit nichteinheimischen und gewässeruntypischen Arten unterbleiben.

Für die Fließgewässer Binenbach und Kunster (LRT 3260) werden (kontinuierliche) Messungen von Nährstoffeinträgen empfohlen. Für die Kunster ist zur Reduzierung der Nährstofffracht die Möglichkeit zu prüfen, die Tiergehege (für Fischotter und Wasservögel) im Tierpark im Seitenschluss der Kunster anzulegen (Schaffung eines Nebengerinnes). So wird einerseits der Nährstoffeintrag in die Kunster reduziert und andererseits das Gewässer ökologisch durchgängig gestaltet.

Für die Kleinkläranlagen in der Tierparkanlage, in der Forstschule und der Ortslage Steinberge ist der Anschluss an eine Kläranlage anzustreben. Zielstellung ist eine vollständige Überleitung des Schmutzwassers zur Kläranlage Gühlen-Glienicke. Die freiwerdende Kläranlage des Tierparks könnte dann in angepasster Form die Reinigung des Austauschwassers aus dem Teichgehege übernehmen und damit diesen Frachteintrag reduzieren.

Für die Regenwasserentsorgung der L 16 wäre eine Versickerung des Regenwassers in den Untergrund vorteilhafter. Ggf. wäre auch die Anlage eines Regenrückhaltebeckens mit Überlauf denkbar, um zumindest die Nährstofffracht, die in die Kunster gelangt, zu reduzieren.

Weiterhin ist ein Umbau der Verrohrung in eine für aquatische und semiaquatische Tiere passierbare Straßenunterführung und der Rückbau des 1,5 m hohen Sohlabsturzes anzustreben. Der Rückbau des Sohlabsturzes sollte in Verbindung mit einer Maßnahme aus dem benachbarten FFH-Gebiet Kunster-spring (Herstellung eines Umgehungsgerinnes [um die Einstauung des Kunsterteiches zu umgehen], bei gleichzeitigem Erhalt des Kunsterteiches) einhergehen.

Im Unterlauf der Kunster soll in Zukunft als generelle, langfristige und dauerhafte Maßnahme die Gewässerunterhaltung weiterhin in dem Sinne erfolgen, dass die Pflege des Gewässers durch eine gezielte Entwicklung abgelöst wird. Das heißt natürliche Strukturen (Totbäume, Sturzbäume, Uferabbrüche etc.) sind im Gewässer langfristig zu belassen.

Zur Erhaltung der feuchten Hochstaudenfluren in der Kunsterniederung (LRT 6430) sind keine Maßnahmen zu treffen. Aus Sicht des Gewässer- und Moorschutzes ist eine Vernässung der Flächen und Nutzungsaufgabe prioritär gegenüber der weiteren Mahdnutzung einzuschätzen. Langfristiges Ziel soll daher sein, die Flächen für den Moorschutz vernässen zu lassen (durch Grabenverschluss). Die Entwicklung sollte sich dann langfristig gesehen hin zum LRT 7230 (Kalkreiche Niedermoore; Biotyp: Basen- und Kalk-Zwischenmoore) bewegen. Der zwischenzeitlichen (kurz- bis mittelfristigen) Nutzung der Wiesen durch Mahd steht aber nichts entgegen, im Gegenteil: durch die Mahd bleibt der momentane Artenreichtum auf den Flächen erhalten und die Flächen werden von aufkommender Verbuschung freigehalten.

Für die Buchenwald-Lebensraumtypen (LRT) 9110 und 9130 sind mittel- bis langfristige Maßnahmen erforderlich. Um den Erhaltungszustand der LRT-Flächen zu erhalten bzw. zu verbessern, müssen hauptsächlich Maßnahmen zur Förderung walddisperser Strukturen durchgeführt werden (langfristig und dauerhaft), wie

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von Altholzbeständen, Altbäumen und Überhältern (starkes Baumholz auf mind. 1/3 der Fläche des Bestandes),

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von Horst- und Höhlenbäumen,

Erhaltung und Förderung (Mehrung) von stehendem und liegendem Totholz (Vorrat an starkem Totholz sollte über 20 m³/ha betragen),

Belassen von Schlagabraum auf der Fläche und
Belassen von aufgestellten Wurzeltellern.

Als waldbauliche Maßnahmen sollen mittelfristig Maßnahmen auf den LRT-Flächen durchgeführt werden, wie

- Entnahme gesellschaftsfremder Baumarten zur Reduzierung des Anteils auf unter 5 % im Bestand (wie z.B. Fichte, Douglasie, Lärche, Spätblühende Traubenkirsche),
- Beseitigung gesellschaftsfremder und nicht heimischer Sträucher,
- Übernahme vorhandener Naturverjüngung standortheimischer Baumarten und
- Mischungsregulierung zugunsten standortheimischer Baumarten in Mischbeständen.
- Potenzielle Buchenwald-Flächen ohne LRT sind langfristig durch Naturverjüngung der Buche oder durch Buchenvoranbau in Buchenwald-LRT umzuwandeln.
- An den steilen Hängen zum Kalk- und Tornowsee sollte aus Bodenschutzgründen generell auf die Anlage von befahrbaren Rückegassen verzichtet werden. Hier sollten für die Holzernte alternative Techniken (wie z.B. Seiltechnik) genutzt werden.

Generell sind für den Erhalt der Erlenbruchwälder (LRT 91E0*) die Wasserstände in den Seen (Tornow-, Kalksee) vor künstlichen Absenkungen zu schützen, um die vorhandenen Bruchwälder im Verlandungssaum der Seen nicht zu gefährden, die auf einen hohen Wasserstand angewiesen sind. ...“

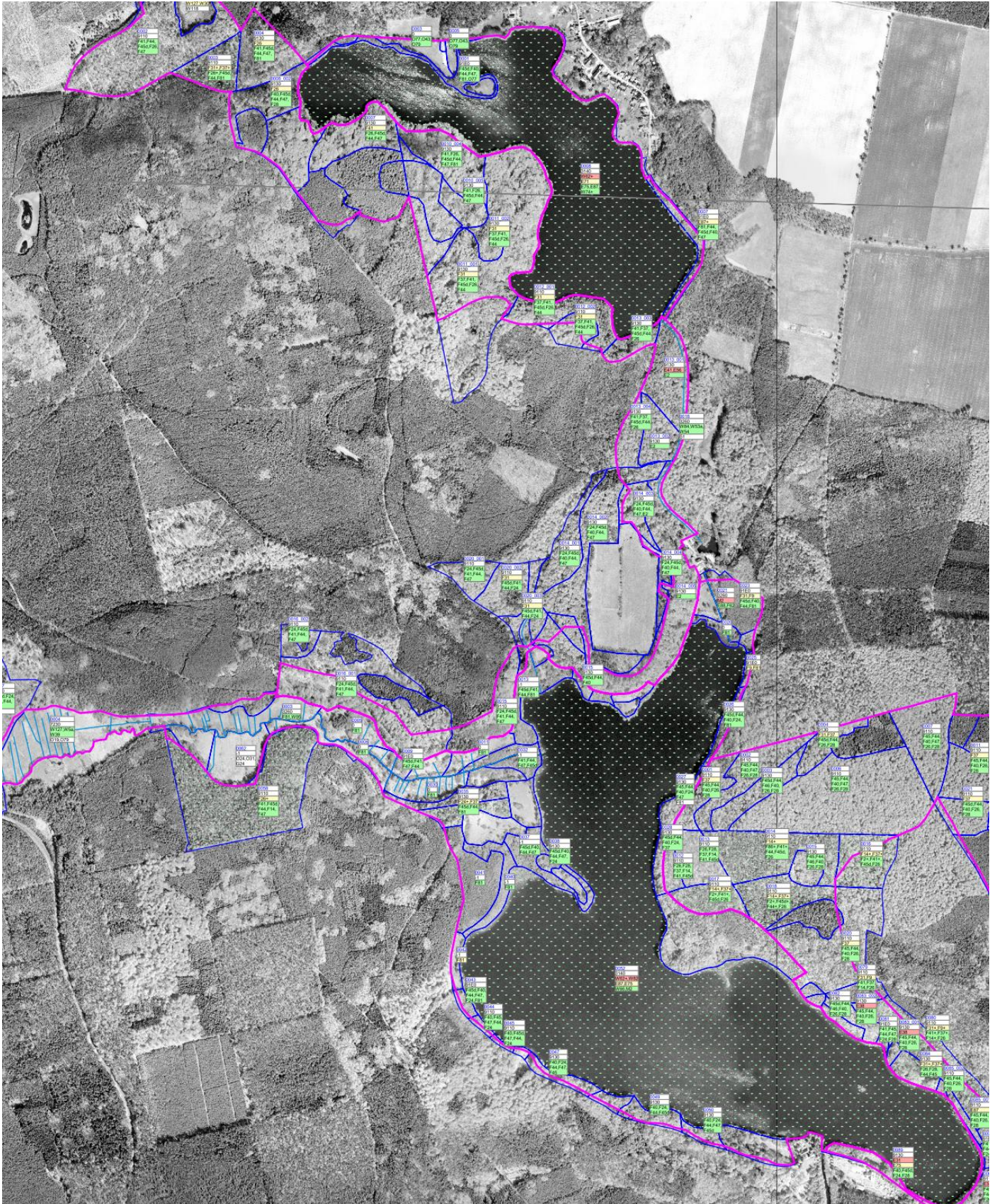


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Managementplan, Maßnahmen

Für die FFH-Gebiete werden in den MP (siehe Abb. 5) folgende wasserbezogene Maßnahmen benannt:

W 50	Rückbau von Querbauwerken
W 53 a	keine Maßnahmen der Gewässerunterhaltung
W 54	Belassung von Sturzbäumen
W 127	Verschluss von Gräben
W 39	Flachabtorfung
W 74	kein Fischbesatz mit fremdländischen Arten
W 62	Totalabfischung faunenfremder Arten

Keine dieser Maßnahmen ist für das zu prüfende Vorhaben relevant.

5 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

5.1 Vorbemerkungen

Ausgehend von den potentiellen Auswirkungen des Langzeitpumpversuches und der zukünftig angestrebten Förderung leiten sich folgende möglichen naturschutzfachlichen Konflikte für Natura-2000-Belange (LRT und Arten) des FFH-Gebiets „Ruppiner Schweiz“ ab:

- Potentielle Beeinträchtigung von Lebensräumen der FFH-Richtlinie durch Grundwasserabsenkungen:
 - *Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (3140)*
 - *Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion (3260)*
 - *Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430)*
 - *Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)*
 - *Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae (7210)*
 - *Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (91 E0)*
- Potentielle Beeinträchtigung des Lebensraumes von Arten durch eine Grundwasserabsenkung:
 - *Zierliche Tellerschnecke*
 - *Kammolch*
 - *Schmale und Bauchige Windelschnecke*
 - *Biber*
 - *Fischotter*
 - *Steinbeißer*

Fazit: Das FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“ besitzt grundsätzlich sowohl LRT als auch Arten, die durch eine merkliche Verschlechterung der Grundwasserstände potentiell beeinträchtigt werden könnten. Die nachfolgende Untersuchung erfolgt somit für dieses FFH-Gebiet mit den o.g. LRT und Arten.

In den Abbildungen 6 und 7 erfolgt die grafische Darstellung der Grundwasserstandsabsenkung mit Lage der LRT. Die dargestellten Karten werden ebenfalls maßstäblich im Anhang gezeigt.

5.2 FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“

Die Wasserfassung Stendenitz befindet sich im Wirkraum zum FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“, so dass die geplante Maßnahme der Grundwasserförderung von 2.500 m³/d hinsichtlich ihrer Wirkung auf Lebensräume nach Anhang I sowie Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie zu prüfen ist.

Im Kapitel 5.2.1 wird die mögliche Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I hinsichtlich folgender Parameter geprüft und bewertet:

- Vorkommen des LRT im Plangebiet,
- Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps,
- Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates,
- Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit,
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps.

Im Kapitel 5.2.2 erfolgt die Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen von FFH-relevanten Arten des Anhang II nach folgenden Parametern:

- Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land,
- Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatemente und Wiederherstellungsmöglichkeit,
- Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art,
- Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art.

5.2.1 Beeinträchtigung von FFH-relevanten Lebensraumtypen nach Anhang I

Gemäß 4. Erhaltungszielverordnung sind für beide Gebiete nachfolgende Lebensraumtypen zu beachten (**fett** hervorgehoben: potentiell betroffene Erhaltungsziele):

- **3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen**
- **3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion***
- **6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**
- **7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore**
- **7210 Kalkreiche Niedermoore mit *Cladium mariscus* und Arten von *Caricion davallianae***
- 9110 Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)
- 9130 Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*)
- **91 E0 Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior***

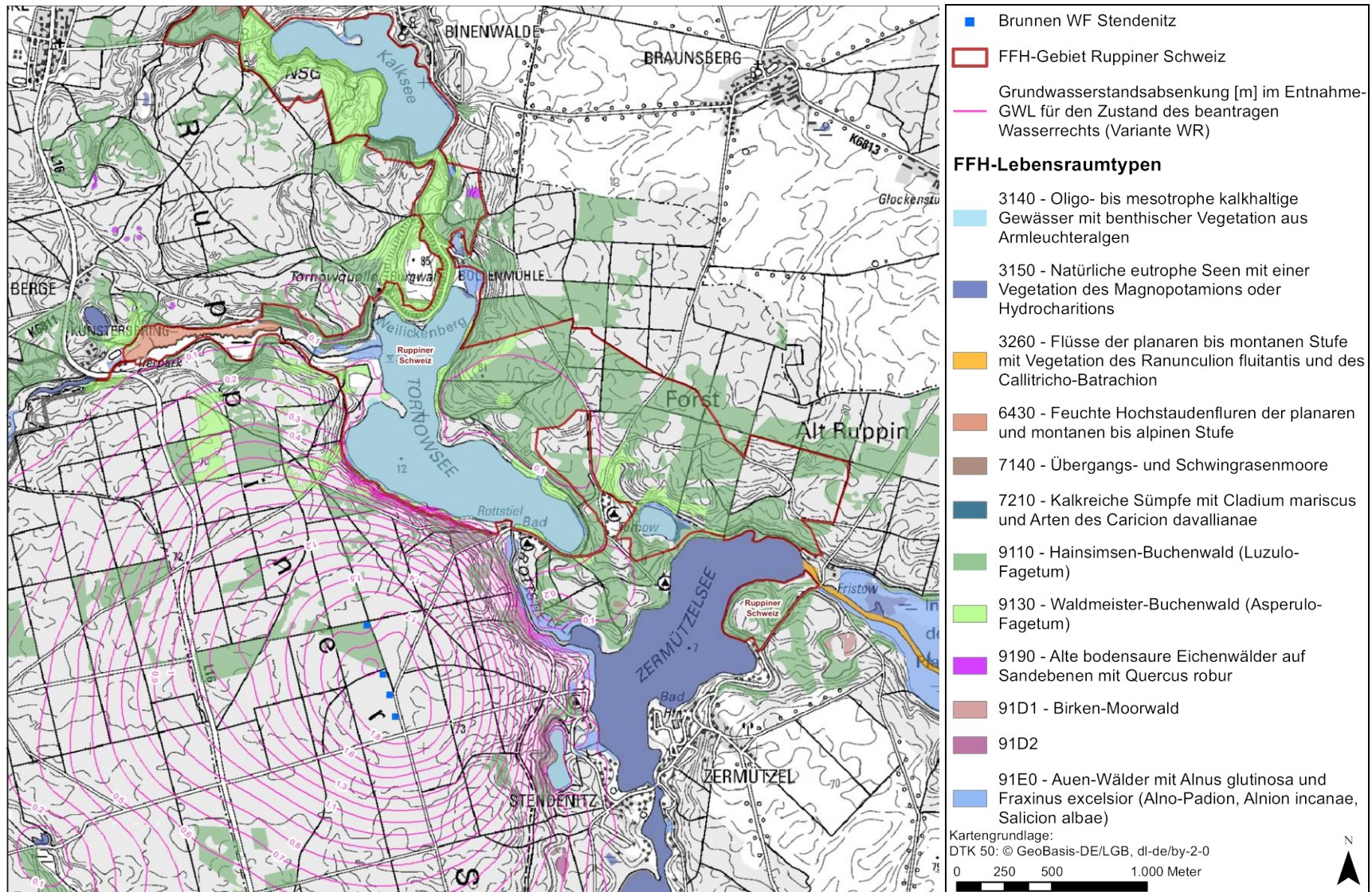


Abbildung 6: Übersicht Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-GWL und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Ruppiner Schweiz“ (HGN 2024)

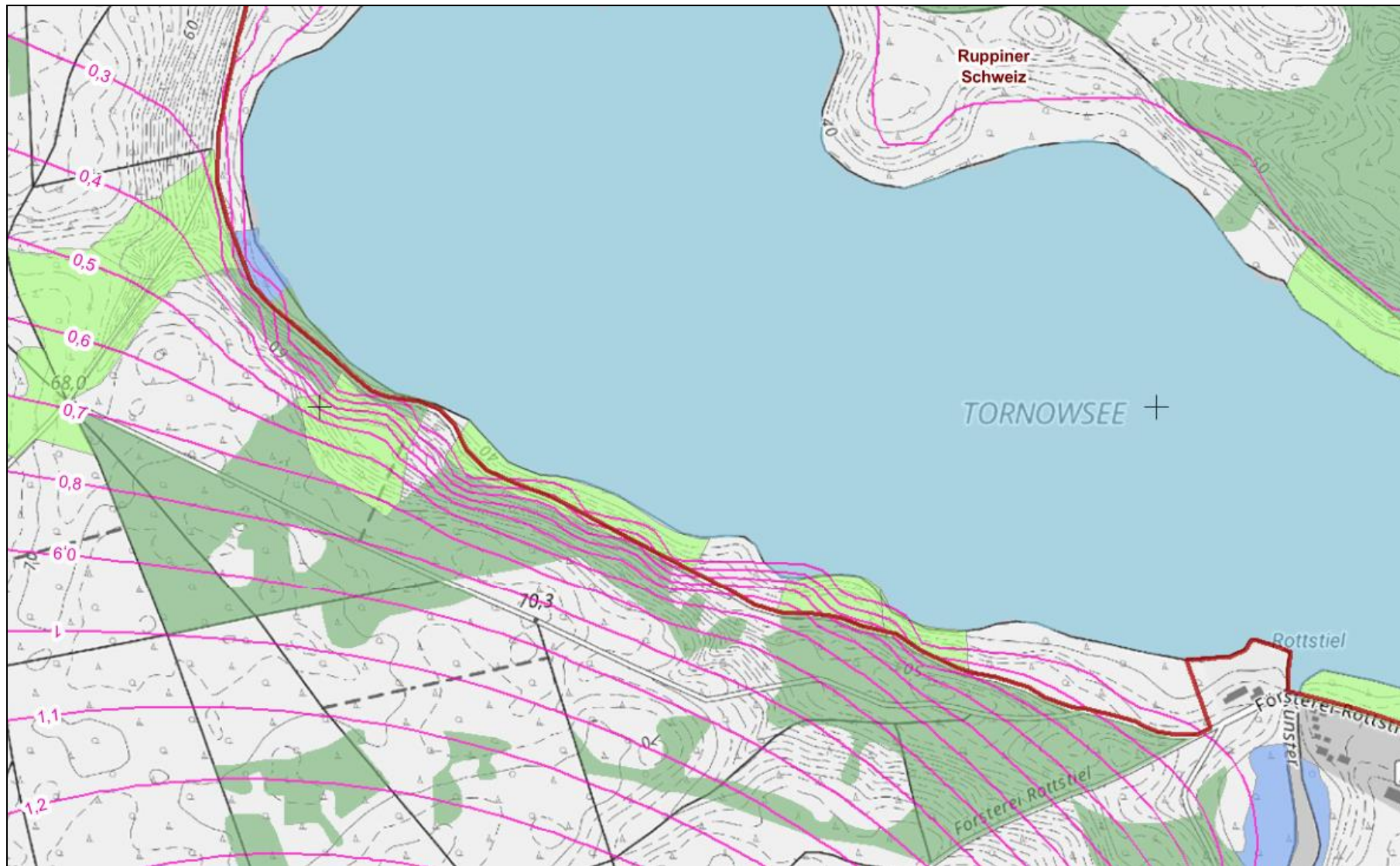


Abbildung 7: Detail Tornowsee - Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-GWL und Lage von FFH-LRT – Schutzgebiet „Ruppiner Schweiz“ (HGN 2024)

Tabelle 4: Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf, der Tornowsee und der südliche Binenbach innerhalb der GW-Modellgrenzen und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	Der Tornow- sowie der Kalksee sind als entsprechende LRT einzu-stufen.	Das Gewässer ist für den LRT repräsentativ, wenngleich gestörte Verhältnisse vorliegen	Im FFH-Gebiet mit einer Flächengröße von insgesamt 177 ha kartiert.	C gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2023): Im Osten stabilisiert der Tornowsee den Grundwasserstand, daher nimmt die Grundwasserabsenkung im Nahbereich des Sees auf kurzer Distanz stark ab. Tornowsee ist durch Stauwasserhaltung reguliert. Geschützte Gebiete sind durch die Grundwasserabsenkung nur sehr kleinräumig betroffen. Im Kartenausschnitt Abb. 7 sind die GW-Ganglinien in der prognostizierten Absenkung dargestellt. Es wird deutlich, dass Veränderungen von Grundwasserständen nicht eintreten werden. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT auszugehen.
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitantis</i> und des <i>Cal-</i>	Die Kunster entsprach dem LRT weitgehend. Durch die Biberaktivitäten bauen sich das Ge-	Das Gewässer ist für den LRT repräsentativ, wenngleich die Gewässergröße ge-	< 1%	C gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2023): Im Bereich der Kunster-Niederung, etwa 2,2 km nördlich der WF, sind im Übergang zur Niederung nur noch Absenkungsbeträge von etwa

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf, der Tornowsee und der südliche Binenbach innerhalb der GW-Modellgrenzen und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
<i>litricho-Batrachion</i>	wässer und sein Randbereich derzeit sukzessiv um.	ring ist.			0,1 m zu erwarten. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen deutlich unterhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Entlang der Ufer in halbschattiger bis sonniger Lage gut ausgeprägt	guter Repräsentativitätsgrad, jedoch geringe Flächengröße	< 1%	C gem. StDB	Der Wert des Gebietes für den LRT ist eher als gering zu bezeichnen, zumal derzeit ein Umbau der Biotopstrukturen durch den Biber zu verzeichnen ist. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
7140 Übergangs- und Schwinggrasmoore	innerhalb der Modellgrenzen als LRT bzw. Biototyp nicht vorhanden bzw. nicht kartiert	entfällt	entfällt	C gem. StDB	Durch den Betrieb der Wasserfassung ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
7210 Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davalli-</i>	innerhalb der Modellgrenzen als LRT bzw. Biototyp bisher nicht vorhanden bzw. nicht	entfällt	entfällt	C gem. StDB	Durch den Betrieb der Wasserfassung ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

FFH-Lebensraumtyp (LRT) (nur grundwasserabhängige LRT)	Vorkommen im Plangebiet (Als engeres Plangebiet wird hier der Kunsterlauf, der Tornowsee und der südliche Binenbach innerhalb der GW-Modellgrenzen und die unmittelbar angrenzenden Strukturen verstanden)	Repräsentativitätsgrad des in diesem Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensraumtyps	Vom natürlichen Lebensraumtyp eingenommene Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps im gesamten Hoheitsgebiet des Staates	Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und Wiederherstellungsmöglichkeit	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps
anae	kartiert				
91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Entlang der Ufer und im Bereich der Quellbereiche und der Kunstermündung sowie abschnittsweise an Uferabschnitten des Tornowsees vorhanden	guter Repräsentativitätsgrad, jedoch geringe Flächengröße	< 1%	überwiegend A und B	Der Wert des Gebietes für den LRT ist eher als gering bis mittel zu bezeichnen. Am westlichen Tornowsee ist kleinflächig ein entsprechend ausgewiesener LRT vorhanden. Der Tornowsee unterliegt einer Stauhaltung (Schleuse Neumühle), welche die betreffenden Biotope entsprechend beeinflussen. Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster und am Tornowsee werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Im Kartenausschnitt Abb. 7 sind die GW-Ganglinien in der prognostizierten Absenkung u.a. für den LRT dargestellt. Es wird deutlich, dass Veränderungen von Grundwasserständen nicht eintreten werden. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

MP = Managementplan, LRT = Lebensraumtyp

Bewertung einer möglichen Beeinträchtigung des Maßnahmenerfolges von im MP festgelegten Erhaltungsmaßnahmen für FFH-LRT

Gemäß den Hinweisen des Landesamtes, Referat N1, sind mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen zu untersuchen. Diese Untersuchung, ob der Maßnahmenerfolg eingeschränkt oder verzögert wird, ist jedoch nur für wasserstandsabhängige LRT mit einem EHZ C – Mittel bis schlecht – vorzunehmen.

In der folgenden Tabelle 5 erfolgt eine diesbezügliche Zusammenstellung.

Tabelle 5: Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen (nur wasserstandsabhängige LRT mit EHZ C)

LRT / Erhaltungsziel (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhaben-spezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer (hier wird aufgrund der möglichen Beeinträchtigungen nur der Tornowsee betrachtet)	<ul style="list-style-type: none"> • Herausnahme des Tornowsees inklusive des Rottstiefließes aus der Liste der schiffbaren Landesgewässer • möglichst hohe Wasserstände oberhalb des Rhinspeichers • Nährstoffreduzierung im Tornowsee • Nährstoffreduzierung der Zuflüsse Kunster und Binenbach • Sammelsteganlage für die am Tornowsee befindlichen Boote • Makrophytengemeinschaft im Tornowsee über eine nachhaltige Verbesserung der Trophiesituation erhalten und entwickeln durch geeignete fischereiliche Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • vollständige Entnahme aller Karpfenarten • Bestandsreduzierung der häufig vorkommenden Weißfischarten • regelmäßiger Besatz mit Raubfischen 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe Binenbach / Kunster	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt ökologischer Mindestabfluss im Binenbach • Freihaltung von Belastungen im Zufluss aus dem Kalksee • Wiederherstellung der ursprünglichen Wasserqualität des Kalksees • Ablösung einer der Pflege des Gewässers hin zu einer 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.

LRT / Erhaltungsziel (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhaben-spezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
	gezielter Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> • Belassung von Totbäumen, Sturzbäumen, Uferabbrüche etc.) im Gewässer • Entnahme der Verrohrung (Betonrohr) bei einer evtl. Erneuerung/ Sanierung der Brücke (auf halber Strecke im Binenbachtal) • Messung des Stoffeintrags wird für den Binenbach unterhalb des Boltenmühlenteiches • Erhebung von Stoffeinträgen an verschiedenen Standorten wie dem Tierpark und der L 16 • Rückbau des Sohlabsturzes an der L 16 (FFH-Gebiet Kunsterspring) • Prüfung Regenwasserentsorgung an der L 16 • Anschluss von Tierparkanlage, Forstschule und der Ortslage Steinberge an eine Kläranlage (z.B. Gühlen-Glienicke) 	
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	<ul style="list-style-type: none"> • Abwägung zwischen Vernässung und Mahdnutzung (momentaner Einfluss des Bibers) 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Eine künstliche Grundwasserabsenkung kann von Seiten des Vorhabens ausgeschlossen werden.
7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore	<ul style="list-style-type: none"> • Ein dringender Maßnahmenbedarf ist momentan nicht erkennbar. Es ist zu untersuchen, ob der wasserzuführende Graben (im NW) bei geringen Wasserständen entwässernd wirkt. Dann wird empfohlen, den Graben zu verschließen. 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zum Standort des LRT oberhalb des Kalksees besteht ohnehin keine mögliche Beeinträchtigung.
7210 Kalkreiche Niedermoore	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Maßnahmen enthalten 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar.

5.2.2 Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Gemäß 4. Erhaltungszielverordnung sind nachfolgende Arten zu beachten (**fett** hervorgehoben: potentiell betroffene Erhaltungsziele / Arten):

- **Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)**
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- **Biber (*Castor fiber*)**
- **Steinbeißer (*Cobitis taenia*)**
- **Fischotter (*Lutra lutra*)**
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- **Kammolch (*Triturus cristatus*)**
- **Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)**
- **Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)**

Für die relevanten Arten werden nachfolgend die Datenlage und Habitatansprüche benannt (Quellen zu den Angaben der Lebensräume: <https://www.bfn.de/artenportraits>).

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Lebensraumanspruch

Die Art bewohnt pflanzenreiche, meist kalkreiche, klare Stillgewässer und Gräben.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung der Art festzustellen.

Biber (*Castor fiber*)

Lebensraumanspruch

Biber können sowohl in stehenden als auch in fließenden Gewässern leben. Biberbaue werden häufig in Uferböschungen angelegt. Wenn dies nicht möglich ist, bauen sich die Tiere aber auch selbst aus Ästen und Reisig ihre Burgen. Ansiedlungen des Bibers sind meist gut daran zu erkennen, dass in ihrem Umfeld die Stämme und Äste von Weiden, Pappeln und anderen Ufergehölzen auf charakteristische Art und Weise abgenagt sind.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Der Biber hat durch das Anlegen von umfangreichen Stauen Veränderungen an der Kunster erzeugt. Dies hat Auswirkungen auf verschiedene Biotop- und Habitatbedingungen, sie sind jedoch nicht projektrelevant.

Fischotter (*Lutra lutra*)

Lebensraumanspruch

Er lebt bevorzugt an Fluss- und Bachläufen. Bruthöhlen werden an der Uferböschung in vorhandenen oder selbst gegrabenen Höhlen angelegt. Der Lebensraum des Fischotters ist geprägt durch reiche Uferstrukturierungen. Aufgrund seiner Agilität und Wanderfreudigkeit benötigt der Fischotter weiträumige, möglichst zusammenhängende Gewässersysteme. Die Uferstrukturierung ist besonders für die Nahrungsaufnahme und Reproduktion von Bedeutung, ebenso bietet sie dem Fischotter Sichtschutz und Versteckmöglichkeiten. Unzugängliche Uferbereiche tragen dem erhöhten Ruhebedürfnis des Fischotters Rechnung.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung des Fischotters anzunehmen.

Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Lebensraumanspruch

Als stationär lebender Bodenfisch besiedelt der Steinbeißer klare fließende und stehende Gewässer mit sandigem Grund. Die Tiere halten sich tags eingegraben im Sand auf und werden erst in der Dämmerung aktiv.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Gewässer bleiben grundsätzlich erhalten. Es erfolgt kein direkter Eingriff.

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme und der Einhaltung der Abbruchkriterien ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung der Art anzunehmen.

Die Veränderungen am Gewässer Kunster durch den Biber können möglicherweise zu einer Veränderung der Habitatbedingungen für die Art führen, sie sind jedoch nicht projektrelevant.

Kammolch (*Triturus cristatus*)

Lebensraumanspruch

Die Art besiedelt sehr verschiedene Gewässertypen, insbesondere größere, tiefere und besonnte Gewässer mit reich strukturiertem Gewässerboden und mäßig bis gut entwickelter submerser Vegetation. Seltener werden auch temporäre Kleingewässer aufgesucht. Obwohl auch größere Wanderbewegungen über 1 km möglich sind, wird die Wanderbereitschaft des Kammolches als gering eingeschätzt. Die Landlebensräume liegen daher meist in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Wohngewässern. Als Winterquartiere dienen frostfreie meist unterirdische Hohlräume wie Keller, Stollen, Steinhäufen, Wurzelhohlräume, unter Holz, Baumstubben (Überreste eines gefällten Baumes) und ähnlichem.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Gewässer bleiben grundsätzlich erhalten. Es erfolgt kein indirekter oder direkter Eingriff.

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme und der Einhaltung der Abbruchkriterien ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung der Art anzunehmen.

Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Lebensraumanspruch:

Die Arten besiedeln vorwiegend die Röhrichtpflanzen bzw. die Streuschicht der Grünland- oder Röhrichtvegetation.

Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens

Keine

Betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens

Hinsichtlich der geplanten Grundwasserentnahme ist weder eine temporäre noch eine dauerhafte Beeinträchtigung der Arten anzunehmen.

Tabelle 6: Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie – FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“

FFH-Art (nur pot. grundwasserbeeinflusste Arten)	Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land A: 100% > p > 15% B: 15 % > p > 2% C: 2% > p > 0%	Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit A: hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeiten) B: gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit und/oder Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellungsmöglichkeit) C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand (alle anderen Kombinationen)	Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art A: Population (beinahe) isoliert B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art	Bewertung der potentiellen Beeinträchtigung der Art
Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	C gem. StDB Der Tornow- sowie der Kalksee können als entsprechende Habitatflächen der Art angenommen werden.	C gem. StDB	A gem. StDB	C gem. StDB	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2023): Im Osten stabilisiert der Tornowsee den Grundwasserstand, daher nimmt die Grundwasserabsenkung im Nahbereich des Sees auf kurzer Distanz stark ab. Tornowsee ist durch Stauwasserhaltung reguliert. Geschützte Gebiete und damit Habitatflächen sind durch die Grundwasserabsenkung nur sehr kleinräumig und nicht erheblich betroffen. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.
Biber (<i>Castor fiber</i>)	C gem. StDB Die Art kommt entlang der Kunster und vor und hat dort durch umfangreiche Staue starke Veränderungen des hydrologischen und ökologischen Gewässersystems hervorgerufen.	Der Erhaltungsgrad der Habitatstrukturen bzw. der Art wird mit B - gut eingeschätzt.	C gem. StDB Ein Eingriff in Habitatstrukturen, erfolgt nicht. Eine Verinselungsgefahr besteht nicht.	B gem. StDB Aufgrund der gegebenen guten bis sehr guten Habitatbedingungen u.a. an der Kunster sowie der Biotopverbundqualität des UG ist der Wert hoch.	Ergebnis des DEMPV: (HGN 2023): Im Bereich der Kunster-Niederung, etwa 2,2 km nördlich der WF, sind im Übergang zur Niederung nur noch Absenkungsbeträge von etwa 0,1 m zu erwarten. Wasserstandsabsenkungen unter 0,1 m liegen deutlich unterhalb des natürlichen innerjährlichen Schwankungsbereiches. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	Die Art kommt entlang der Kunster und temporär auch am Binenbach vor und zieht vermehrt auch entlang von Grabenniederungen ins Hinterland. Sie nutzt die Kunster und das Binenbachtal im großräumigen Biotopverbund von West nach Ost bzw. von Nord nach Süd zur Ruppiner Seenkette. Die Populationsgröße wird mit C bewertet.	C gem. StDB Das unmittelbare UG wird stabil durch Individuen aufgesucht. Bruthöhlen, Wohnbauten sind nicht bekannt. Der Erhaltungsgrad der Habitatstrukturen bzw. der Art wird mit B - gut eingeschätzt.	C gem. StDB Ein Eingriff in Habitatstrukturen, erfolgt nicht. Eine Verinselungsgefahr besteht nicht.	C gem. StDB Keine Bruthöhlen im Bereich des Projektgebietes vorhanden. Aufgrund der Biotopverbundqualität des UG ist der Wert hoch.	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Lebensräume der Kunster, dem Binenbach und am Tornowsee werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	C gem. StDB Direkte oder auch indirekte Eingrif-	C gem. StDB	C gem. StDB	C gem. StDB	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, dem Binenbach und am Tornow-

FFH-Art (nur pot. grundwasserbeeinflusste Arten)	Populationsgröße und –dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land A: 100% > p > 15% B: 15 % > p > 2% C: 2% > p > 0%	Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit A: hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeiten) B: gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit und/oder Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellungsmöglichkeit) C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand (alle anderen Kombinationen)	Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art A: Population (beinahe) isoliert B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art	Bewertung der potentiellen Beeinträchtigung der Art
	fe in Gewässer erfolgen keinesfalls.				see werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Laichgewässer und weitere Habitatflächen der Art innerhalb des Schutzgebiets werden nicht anlagen- oder betriebsbedingt beeinträchtigt. Durch den Betrieb der Wasserfassung ist somit nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art auszugehen.
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	Direkte oder indirekte Eingriffe in Gewässer erfolgen keinesfalls.	entfällt	entfällt	entfällt	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, dem Binenbach und am Tornowsee werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Veränderungen am Gewässer der Kunster sowie in den Rand- und Uferbereichen durch den Biber, welche möglicherweise zu einer Veränderung der Habitatbedingungen führen könnten, sind nicht projektrelevant.
Schmale Windschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	Die Windschnecke ist in den Seggenbeständen der Feuchtwiesen u.a. an der Kunster und Tornowseeufeln vorhanden. Die Populationsgröße wird gem. SDB mit C bewertet.	Der Erhaltungsgrad der Arten wird insgesamt mit C eingestuft.	Der Isolierungsgrad wird mit C eingeschätzt.	C gem. StDB Durch das vergleichsweise häufige Vorkommen der Art an geeigneten Standorten ist nicht von einer grundsätzlichen Gefährdung auszugehen.	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, dem Binenbach und am Tornowsee werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Veränderungen am Gewässer der Kunster sowie in den Rand- und Uferbereichen durch den Biber, welche möglicherweise zu einer Veränderung der Habitatbedingungen führen könnten, sind nicht projektrelevant.
Bauchige Windschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	Die Windschnecke ist in den Seggenbeständen der Feuchtwiesen u.a. an der Kunster und Tornowseeufeln vorhanden. Die Populationsgröße wird gem. SDB mit C bewertet.	Der Erhaltungsgrad der Arten wird insgesamt mit C eingestuft.	Der Isolierungsgrad wird mit A eingeschätzt.	C gem. StDB Durch das vergleichsweise häufige Vorkommen der Art an geeigneten Standorten ist nicht von einer grundsätzlichen Gefährdung auszugehen.	Die Wasserstandsabsenkungen im Bereich der Kunster, dem Binenbach und am Tornowsee werden mit unter 0,1 m prognostiziert. Veränderungen am Gewässer der Kunster sowie in den Rand- und Uferbereichen durch den Biber, welche möglicherweise zu einer Veränderung der Habitatbedingungen führen könnten, sind nicht projektrelevant.

Bewertung einer möglichen Beeinträchtigung des Maßnahmenerfolges von im MP festgelegten Erhaltungsmaßnahmen für FFH-Arten

Gemäß den Hinweisen des Landesamtes, Referat N1, sind mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen zu untersuchen. Diese Untersuchung, ob der Maßnahmenerfolg eingeschränkt oder verzögert wird, ist jedoch nur für Arten mit einem EHZ C – Mittel bis schlecht – vorzunehmen.

In der folgenden Tabelle 5 erfolgt eine diesbezügliche Zusammenstellung.

Tabelle 7: Bewertung von möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Maßnahmeerfolg von im MP ausgewiesenen Erhaltungsmaßnahmen auf Fischotter / Schmale Windelschnecke

FFH-Art (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhabensspezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
Zierliche Tellerschnecke (Anisus vorticulus)	<ul style="list-style-type: none"> Für die Art werden keine konkreten Maßnahmen im MP benannt 	entfällt
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Entlang des Kunstertals sollte auf die Nutzung von Kastenfallen (z.B. auf Waschbär) verzichtet werden, da das Kunstertal einen potenziellen Jagd- und Rückzugsraum für die Art darstellt. Die östlich an das FFH-Gebiet angrenzende Straße (L 16), die die Fischotterwanderstrecke kreuzt, sollte daher dringend Fischotter-gerecht gestaltet werden Eine kontinuierliche limnochemische Prüfung des Kunsterwassers wird dringend empfohlen, da ein Verdacht auf Schad- und Nährstoffeinträge in die Kunster durch verschiedene Ursachen (z.B. Straßen-entwässerung der L 16, Wasservogelteichanlage im Tierpark, Einleitungen aus den Abwässern der Pflanzenkläranlage des Tierparks) besteht. So können eventuelle Verschlechterungen des Zustandes sofort festgestellt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Da der Reusentod am Tornowsee nicht auszuschließen ist, müssen alle für den Fischfang benutzten Reusen mit Fischotterschutzvorrichtungen ausgestattet werden. Dies kann durch Otterschutzgitter oder durch an den Reusen installierte Ausstiege umgesetzt werden. Es müssen alle für den Fischfang benutzten Reusen mit Fischotterschutzvorrichtungen ausgestattet werden 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Eine künstliche Grundwasserabsenkung kann von Seiten des Vorhabens ausgeschlossen werden (Vgl. auch Ergebnisse im Monitoringbericht in Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten).
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Die östlich an das FFH-Gebiet angrenzende, stark befahrene Straße (L 16) stellt für wandernde Amphibien eine Gefahr dar. Es wird ein Monitoring mit Hilfe von Amphibienzäunen und ggf. die Einrichtung von Amphibientunneln mit Leitein- 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Eine künstliche Grundwasserabsenkung kann von Sei-

FFH-Art (EHZ C)	Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt bzw. Entwicklung (gem. MP)	Bewertung von möglichen vorhabenspezifischen Auswirkungen des Maßnahmenerfolges (eingeschränkt oder verzögert)
	richtung vorgeschlagen. Dies könnte ggf. mit einem Durchlass für den Fischotter kombiniert werden. Die Maßnahme ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durchzuführen.	ten des Vorhabens ausgeschlossen werden (Vgl. auch Ergebnisse im Monitoringbericht in Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten).
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Die Lebensraumsprüche des im Kalk- und Tornowsee vorkommenden Steinbeißers entsprechen dem LRT 3140, entsprechend ist eine Realisierung des Zielzustandes für die Oberflächengewässer Kalk- und Tornowsee anzustreben (s. LRT) Zur Förderung der Steinbeißerpopulation sollte kein Besatz mit Wels in den Seen erfolgen Die lokalen Populationen sind wegen nicht passierbarer Querbauwerke oder Stauvorrichtungen in Kunster (Kunster- teich; Stau/ Sohlabsturz an Fischzuchtanlage; Straßenunterführung/ Verrohrung/ Gitter) und Binenbach (Stau am Boltenmühlenteich) beeinträchtigt. Ein Rückbau der Querverbauungen ist zu prüfen. 	entfällt
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Zum Erhalt der Schmalen Windelschnecke ist eine späte Mahd der Wiesen (Biotop 942SO0029) günstig, wenn das Mahdgut nicht zu „sauber“ entfernt wird (da sich die Art vorwiegend in der Streuschicht aufhält). Die vorhandene Grünlandnutzung auf den Niederungsflächen der Kunster (Biotop 2942SO0004) ist kurz bis mittelfristig dahingehend abzuändern, dass etwas mehr Streu auf den Flächen verbleiben kann. Eine weitere Nutzungsextensivierung wäre für die Population der Schmalen und der Bauchigen Windelschnecke vorteilhaft. Eine vollständige Nutzungsaufgabe wird jedoch nicht empfohlen, da dies zu einer stärkeren Beschattung und zu einer für die Schnecken-Arten ungünstigen Veränderung des Standortklimas (zu einer kühlfeuchten Situation) führen könnte. 	Keine Einschränkung oder Verzögerung des Maßnahmenerfolges ableitbar. Eine künstliche Grundwasserabsenkung kann von Seiten des Vorhabens ausgeschlossen werden (Vgl. auch Ergebnisse im Monitoringbericht in Anhang 1 zum Hydrogeologischen Gutachten).

6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Für das Vorhaben der Grundwasserentnahme bzw. -absenkung wurden mögliche Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) untersucht. Kompensationspflichtige Eingriffe konnten demnach nicht festgestellt werden, so dass Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich sind.

Aufgrund des erbrachten Nachweises, dass entweder keine Grundwasserabsenkungen in den Bereichen der grundwasserbeeinflussten Biotope auftreten oder dass durch eine geringe Absenkung keine Betroffenheit vorhanden ist, sind auch keine Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich notwendig.

Im Rahmen des begleitenden Monitoringsystems der Wasserentnahme ist grundsätzlich weiterhin dafür Sorge zu tragen, dass keine Verschlechterung der Gebietswasserstände insbesondere im Natura 2000 – Gebiet eintritt.

7 Sonstige Pläne und Projekte mit Relevanz für das Vorhaben

Bei der Fontanestadt Neuruppin sowie beim Naturpark (NP) „Stechlin-Ruppiner Land“ erfolgte die Abfrage nach bekannten Plänen und Projekten mit Relevanz für das Vorhaben.

Von Seiten des NP wurde mitgeteilt, dass im Bereich des Kunsterlaufes in Höhe des Tierparks verschiedene Maßnahmen zum Rückhalt von Gebietswasser vorgesehen sind. Es handelt sich hierbei um konkrete Maßnahmen wie u.a. Grabenverschlüsse von in die Kunster einmündenden Entwässerungsgräben. Die Maßnahmen wurden im Rahmen des Moorschutzprogramms erarbeitet.

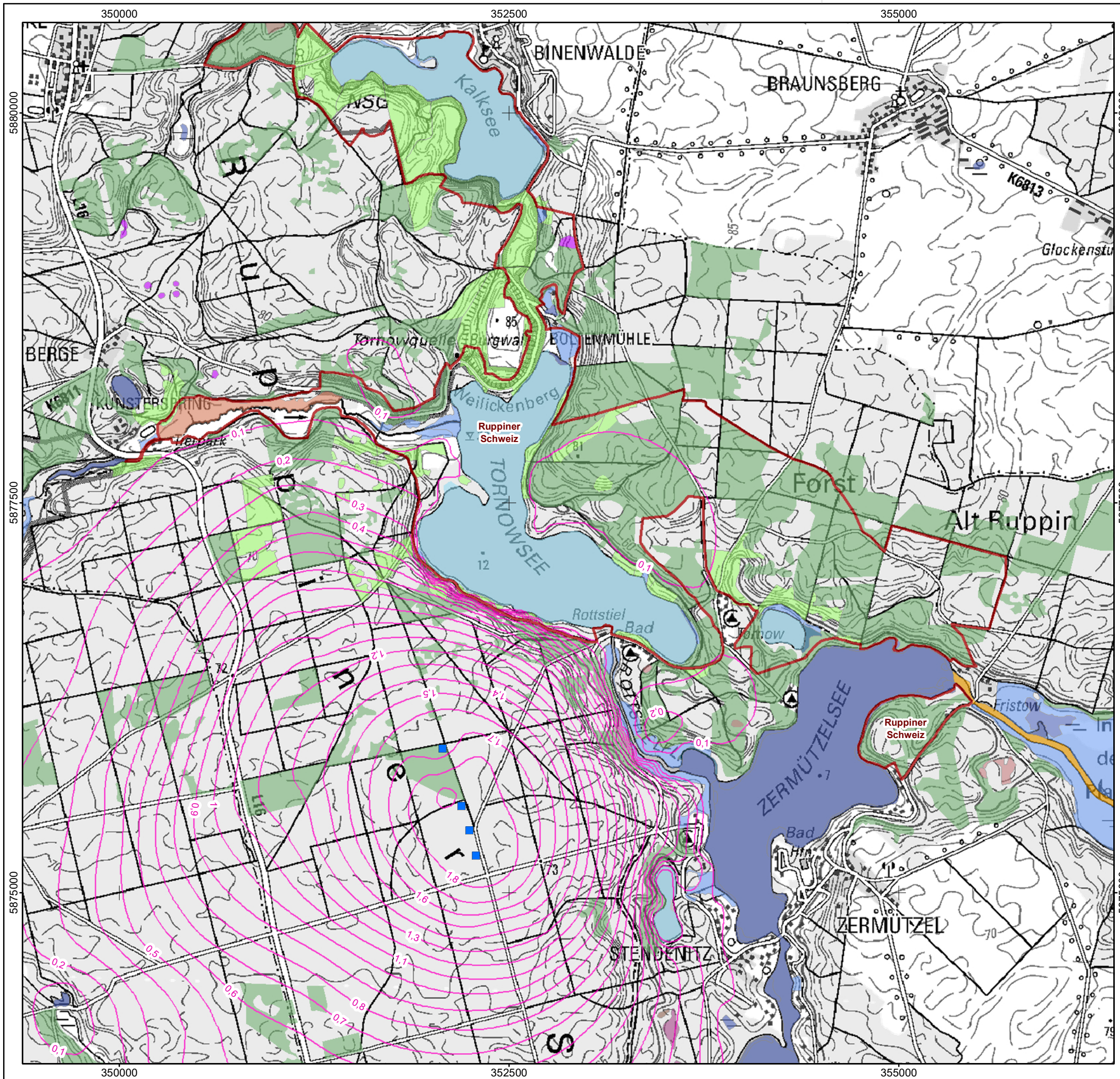
Eine konkrete Zeitplanung für die Genehmigung der Maßnahmen liegt nicht vor.

8 Gesamtbewertung der FFH-Verträglichkeit

Das Vorhaben stellt für keine FFH-relevante Art und auch für keinen FFH-relevanten Lebensraumtyp eine erhebliche Beeinträchtigung dar, so dass das Vorhaben mit einer Grundwasserentnahme von 2.500 m³/d zugelassen werden kann.

Ein weiterführendes umfassendes Grundwassermonitoring ist zu beachten.

Das Vorhaben ist gemäß FFH-Richtlinie zulässig.



- Brunnen WF Stendenitz
- FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz
- Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)

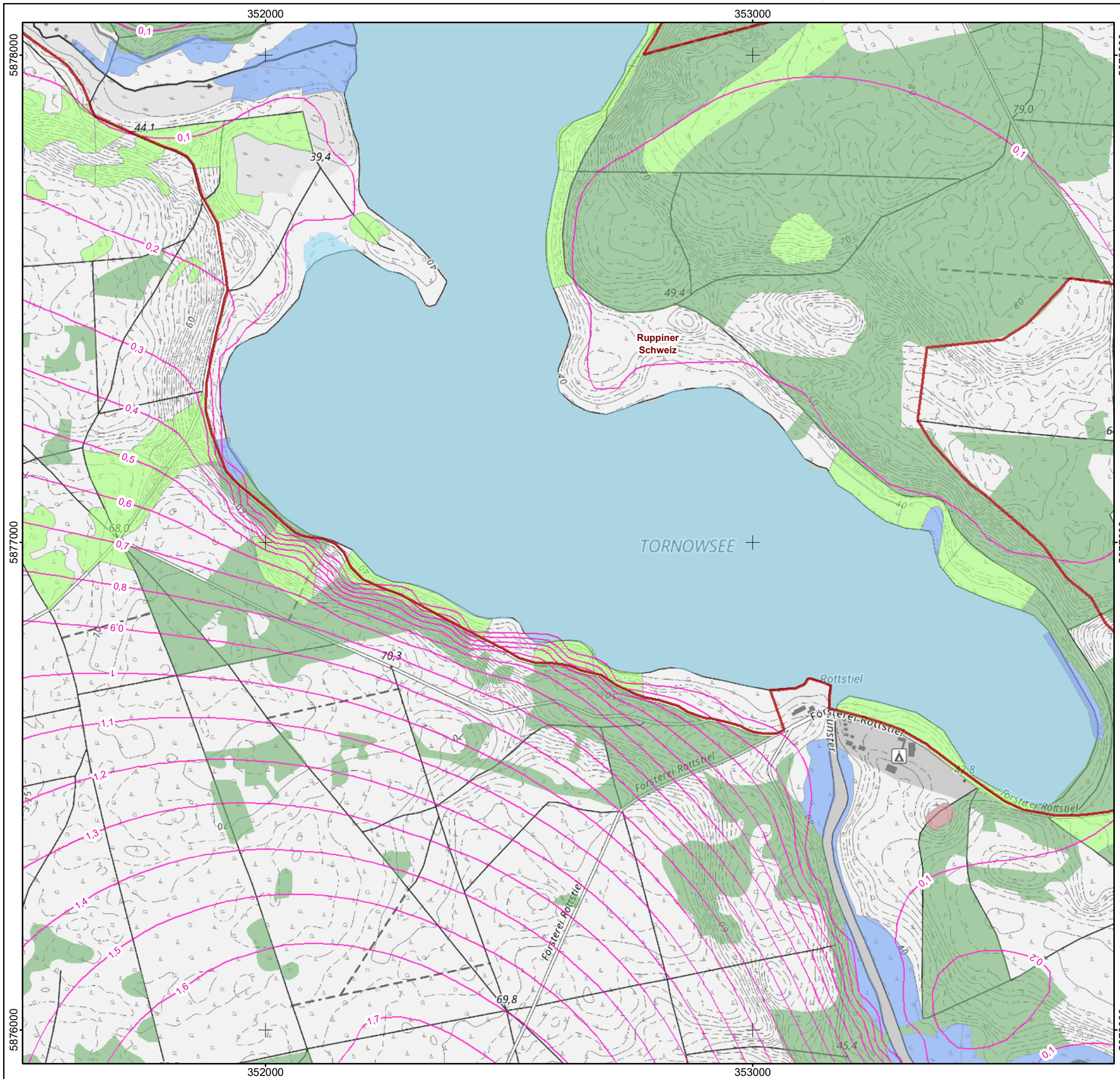
FFH-Lebensraumtypen

- 3140 - Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armeleuchteralgen
- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 7140 - Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7210 - Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae
- 9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- 9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur
- 91D1 - Birken-Moorwald
- 91D2
- 91E0 - Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Kartengrundlage:
DTK 50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

0 250 500 1.000 Meter

Auftraggeber: Stadtwerke Neuruppin Heinrich-Rau-Straße 3 16816 Neuruppin	
Auftragnehmer: HGN Beratungsgesellschaft mbH Neuendorferstr. 18a 16761 Hennigsdorf	
WF Neuruppin Stendenitz FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	
FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz	
Bearbeiter: Mroos	Maßstab: 1:25.000
Projekt-Nr.: 23-161	Anlage: 1
Datum: 06.06.2024	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	



FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz
 Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-
 GWL für den Zustand des beantragen
 Wasserrechts (Variante WR)

- FFH-Lebensraumtypen**
- 3140 - Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
 - 7210 - Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*
 - 9110 - Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
 - 9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
 - 91D1 - Birken-Moorwald
 - 91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Kartengrundlage:
 DTK 50: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0
 0 125 250 500 Meter

Auftraggeber:
 Stadtwerke Neuruppin
 Heinrich-Rau-Straße 3
 16816 Neuruppin



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Neuendorfstr. 18a
 16761 Hennigsdorf



WF Neuruppin Stendenitz
 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

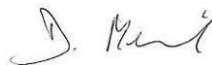
Detailkarte
FFH-Gebiet Ruppiner Schweiz

Bearbeiter: Mroos	Maßstab: 1:8.000
Projekt-Nr.: 23-161	Anlage: 2
Datum: 25.06.2024	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 33N / HS: DHHN 16	

Formblatt Vorprüfung – FFH-Gebiet „Storbeck“
(DE 3042-301)

**Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung zur
Grundwasserentnahme
für die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz**

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR
Hauptstraße 31
16845 Sieversdorf
Tel.: 033970/13954
Fax: 033970/13955
eMail: info@ellmann-schulze.de



Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) D. Meisel

Sieversdorf, im Juni 2024

Die Stadtwerke Neuruppin GmbH beabsichtigen, eine wasserrechtliche Erlaubnis (Bewilligung) zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung der Fontanestadt Neuruppin zu beantragen. Die hierfür prognostizierten Grundwasserabsenkungen berühren z.T. europäische Schutzgebiete, u.a. auch im Randbereich des FFH-Gebiets „Storbeck“. In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, dem Landesamt für Umwelt Brandenburg, Referat N1, ist für die Prüfung, ob erhebliche Beeinträchtigungen auf Lebensräume des Schutzgebiets vorliegen, eine FFH-Vorprüfung zu erarbeiten.

Die nachfolgenden Angaben wurden gemäß dem Formblatt *Vorprüfung* der Anlage 2 der *Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Anwendung der §§ 32 bis 36 des BNatSchG in Brandenburg* vom 17.09.2019 vorgenommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzdarstellung des Projekts	4
2	Kurzbeschreibung des Natura 2000-Gebietes	10
3	Dient das Projekt unmittelbar der Verwaltung des Natura 2000-Gebietes	12
4	Prognose zum Wirkraum des Projektes und der dort zu erwartenden Wirkungen	12
5	Einschätzung der Möglichkeit projektbedingter Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für den Erhaltungszustand oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen	12
6	Ergebnis.....	13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Storbeck“
Anlage 2	Formblatt Vorprüfung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)	6
Abbildung 2:	Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024).....	9
Abbildung 3:	Ausschnitt Karte Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-Grundwasserleiter (Modellierung) und Lage von FFH-LRT innerhalb Schutzgebiet „Storbeck“ (HGN 2024)	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)	4
------------	---	---

1 Kurzdarstellung des Projekts

1.1 Veranlassung

Für die erst in den vergangenen Jahren errichtete WF Neuruppin Stendenitz soll eine wasserrechtliche Erlaubnis (Bewilligung) zur Entnahme von Grundwasser für die Trinkwasserversorgung gestellt werden. Geplant ist eine Entnahme von $Q_{365} = 2.500 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die neue Wasserfassung soll sukzessive die südlich gelegene Wasserfassung Neuruppin Gentsstraße ersetzen / entlasten, welche durch eine bisher noch ungeklärte LCKW-Belastung im Anstrom nicht mehr voll genutzt werden kann.

Im Vorfeld der Antragstellung ist ein langfristiger Demonstrativpumpversuch (DEMPV) erfolgt, um die Leistungsfähigkeit der Wasserfassung nachzuweisen und deren Auswirkungen auf den Wasser- und Naturhaushalt zu prüfen. Der DEMPV erfolgte mit der wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 von 2017 bis Ende 2021 gestaffelt mit verschiedenen Förderstufen.

Mit den Ergebnissen des Demonstrativpumpversuches wurde eine geohydraulische Modellierung zur Grundwasserabsenkung im geplanten Förderbetrieb sowie zum prognostizierten Einzugsgebiet durchgeführt.

Im direkten Umfeld des DEMPV befinden sich die drei Natura 2000 – Gebiete FFH-Gebiet „Storbeck“, FFH-Gebiet „Kunsterspring“ sowie FFH-Gebiet „Ruppiner Schweiz“. Für diese Gebiete ist generell die Verträglichkeit des Vorhabens auf Lebensräume und ggf. Arten zu prüfen.

Das hier ausschließlich bearbeitete FFH-Gebiet „Storbeck“ wird nur randlich berührt, zudem sind aufgrund der Topografie dort nur grundwasserunabhängige LRT vorhanden. In Abstimmung mit dem Referat N1 des Landesamtes für Umwelt (LfU) wurde hiernach entschieden, dass eine FFH-Vorprüfung als ausreichend anzusehen ist.

Der vorliegende Bericht der FFH-Vorprüfung erfolgt ausschließlich für das FFH-Gebiet „Storbeck“. Die Prüfung, ob erhebliche Beeinträchtigungen für die weiteren o.g. Schutzgebiete vorliegen, wird in separaten Unterlagen vorgenommen.

1.2 Kurzdarstellung des Projekts

Beschreibung des Vorhabens

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023¹, ergänzt durch aktuelle Modellergebnisse 06-2024)

Für die Wassergewinnung wurden seit 2011 insgesamt 4 Brunnen errichtet. Davon fördern die Brunnen 1, 3 und 5 aus dem Grundwasserleiter (GWL) II und Brunnen 4 aus dem GWL III.

Tabelle 1: Stammdaten der Brunnen (HGN 2023)

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Baujahr	Endteufe	Filteroberkante	Filterunterkante	Durchmesser
	ETRS 89						
Brunnen 1			2011	75	61,9	69,9	350
Brunnen 3			2014	73	60,3	70,3	350
Brunnen 4			2019	121,2	105,2	119,2	350
Brunnen 5			2014	63	48,3	60,3	350

¹ HGN Beratungsgesellschaft mbH (09-2023): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung für die WF Neuruppin Stendenitz. Im Auftrag der Stadtwerke Neuruppin.

Das geförderte Wasser wird über eine doppelte Rohwasserleitung bis zum Wasserwerk in der Neuruppiner Gantzstraße gepumpt, wo es zusammen mit dem Wasser der Wasserfassung II aufbereitet wird.

Die Inbetriebnahme der WF Neuruppin Stendenitz erfolgte am 19. Juni 2015.

Ursprünglich war vorgesehen, die WF Neuruppin Gantzstraße aufgrund der eines im Einzugsgebiet liegenden Vinylchlorid-Schadens komplett durch die WF Neuruppin Stendenitz abzulösen. Daraus resultierte ein abgeleiteter Wasserbedarf von 4.200 m³/d für die WF Neuruppin Stendenitz.

Im weiteren Verlauf wurde jedoch seitens der SWN die Entscheidung getroffen, in der WF Gantzstraße die Altbrunnen zu überprüfen, bedarfsweise zurückzubauen und zwei neue Brunnen zu errichten. Des Weiteren wurde eine VC-Dekontaminationsanlage gebaut, so dass die WF weiter genutzt werden kann.

Auf der Beratung mit der Oberen Wasserbehörde am 27.07.2023 wurde nochmal verdeutlicht, dass trotz Erweiterung der VC-Dekontaminationsanlage die Entwicklung der Altlastensituation schwer einschätzbar ist und eine Kompensation der Förderkapazität seitens der WF Stendenitz auch zukünftig zwingend erforderlich ist.

Zusammenfassende Bewertung des Demonstrativpumpversuchs

(Quelle der Angaben: HGN 09-2023)

Auf Grundlage der Wasserrechtlichen Erlaubnis RW1.3-WRE-GWE-17-013 vom 28.01.2014 wird die Wasserfassung Neuruppin Stendenitz mit 3 Brunnen seit dem 19. Juni 2015 und seit 2019 mit 4 Brunnen betrieben.

Die in der Wasserrechtlichen Erlaubnis 2014 festgelegte Entnahmemenge beträgt für Q365 = 1.400 m³/d.

Gemäß Wasserrechtlicher Erlaubnis wurde auf Grundlage eines 3-monatigen Langzeitpumpversuchs für die Gewässerbenutzung zunächst folgender Umfang festgelegt:

Q365=	1.400 m ³ /d
Q1 =	2.100 m ³ /d
Q30 =	1.890 m ³ /d
Qa =	511.000 m ³ /d

Im Förderzeitraum 2015 bis 2017 konnte im Rahmen des Grundwassermonitorings belegt werden, dass die Grundwasserstände im Bereich des Kunstertals sowie der Moore entlang der Kunstert durch die Grundwasserentnahme nicht beeinflusst werden.

Da der Wasserbedarf im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin deutlich über dem Niveau der erlaubten Förderung von Q365= 1.400 m³/d liegt, wurde am 19.04.2016 ein zusätzliches und befristetes Wasserrecht für einen Demonstrativpumpversuch (DEMPV) mit folgendem Umfang der Gewässerbenutzung beantragt und am 12.10.2018 erteilt (OWB/033/17/WE):

Phase I	Q = 1.800 m ³ /d	Dauer – 3 Monate
Phase II	Q = 2.200 m ³ /d	Dauer – 4 Monate
Phase III	Q = 2.800 m ³ /d	Dauer – 6 Monate
Phase IV	Q = 3.200 m ³ /d	Dauer – 6 Monate

Mit Beginn des DEMPV musste nahezu zeitgleich im WW Gentsstraße die Förderung aufgrund von VC-Nachweisen im Rohwasser eingestellt werden. Zur Absicherung der Trinkwasserversorgung konnten die ursprünglich für den DEMPV vorgesehenen Förderraten in den einzelnen Phasen nicht eingehalten werden. Bei der Auswertung der kontinuierlich gemessenen Wasserstände in den Monitoringmessstellen (Anlage 1) waren dennoch keine signifikanten Auswirkungen auf die betreffenden wasserabhängigen Ökosysteme erkennbar. Auf Grundlage dieser Informationen wurde beschlossen, von den ursprünglich geplanten einzelnen Phasen I bis IV abzuweichen und den DEMPV gleich mit der angestrebten Förderrate von Q = 3.200 m³/d weiterzuführen.

Für die Phase II ab 1.8.2020 ist in Abbildung 3-1 gut die Reduzierung der Fördermenge erkennbar. Nach Beendigung des Pumpversuchs am 31.12.2021 trat wieder die Genehmigungsmenge von Q₃₆₅ = 1.400 m³/d in Kraft. Zunächst musste weiterhin eine erhöhte Menge Wasser gefördert werden, da die zusätzliche Aufbereitungsanlage für das WW II Neuruppin Gentsstraße noch nicht vollumfänglich zur Verfügung stand. Die Fördermengen wurden im Herbst 2022 drastisch reduziert, um eine Überschreitung des Wasserrechts zu vermeiden. Im Mittel wurden im Jahr 2022 1.555 m³/d Grundwasser gefördert und damit die Genehmigungsmenge um 11% überschritten. Im Frühjahr 2023 lagen die mittleren Tagesentnahmen bislang bei ca. 1.000 m³/d in den Monaten Januar bis Mai. Damit werden die genehmigten Mengen wieder eingehalten.

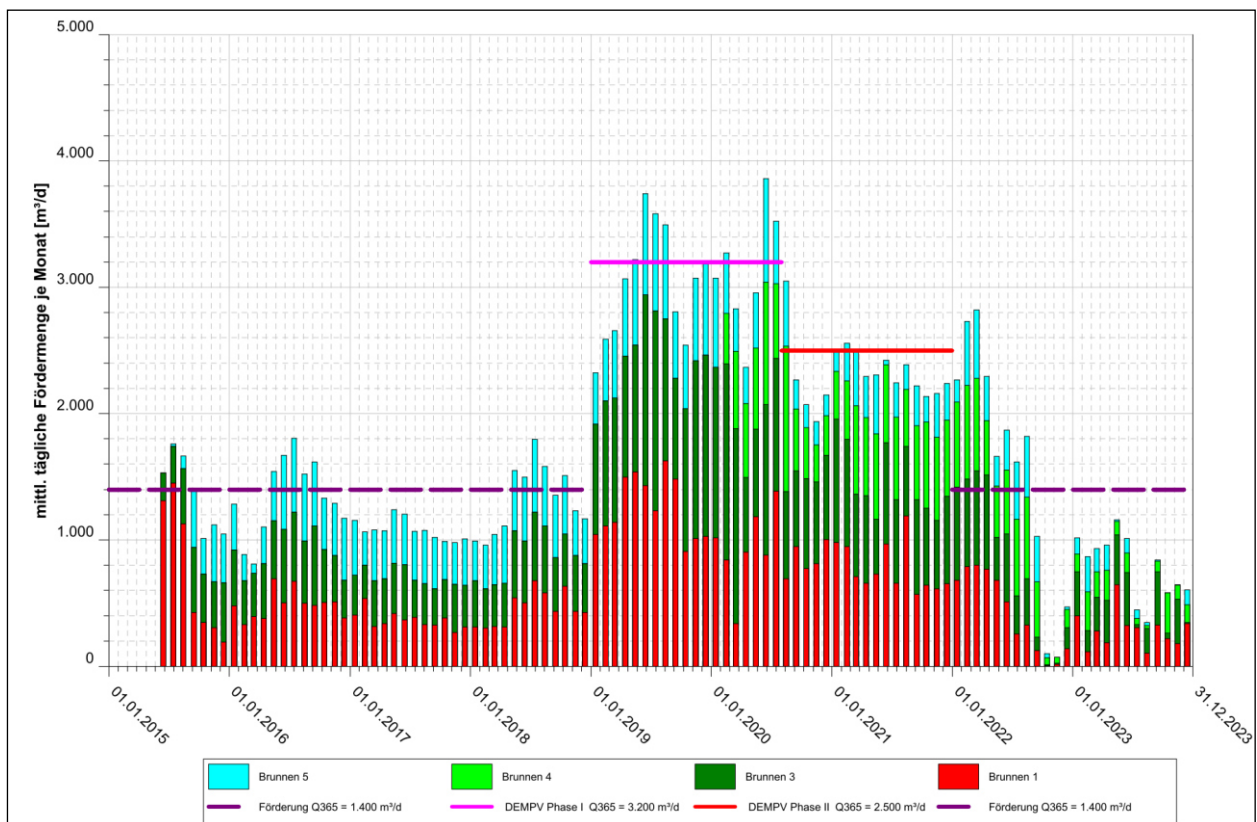


Abbildung 1: GW-Entnahmemengen in der Wasserfassung Stendenitz seit Förderbeginn (HGN 2024)





Im Ergebnis der Auswertungen des DEMPV zwischen 2015 und 2021 konnten folgende Schlussfolgerungen gezogen werden (siehe auch Anhang zum Hydrogeologischen Gutachten):

- Der Bereich der gesamten Kunster ist nicht durch die GW-Entnahme an der WF Stendenitz beeinträchtigt. Insbesondere die Moorpegel Hy Nn 13 und Hy Nn 14 zeigen stabile und durch die Biberaktivitäten sogar ansteigende Wasserstände.
- Gestauchte geologische Lagerungsverhältnisse bewirken offenbar eine räumliche geohydraulische Trennung.
- Bei den Abflüssen in der Kunster ist seit Förderbeginn 2015 lediglich eine witterungsbedingte Verringerung erkennbar. Ein Zusammenhang mit der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist nicht zu beobachten.
- Eindeutige Absenkungen der GW-Spiegel unmittelbar nach Beginn der GW-Förderung sind vor allem in Richtung Tornowsee (GWM 3/13), Zermützelsee (GWM 2/13 und Kellen) und Tetzensee (GWM 1/13) sowie im Anstrom (Hy Nn 4) zu beobachten.
- Bei der GWM 1/13 OP am Stendenitzer Waldmoor zeichnen sich erst zwei Jahre nach Förderbeginn, klimatisch bereinigt, fallende Wasserstände ab. An der GWM 1/13 UP ist diese Entwicklung stärker ausgeprägt, so dass hier eine - aufgrund der Entfernung zur Fassung – zeitverzögerte Absenkung vermutet werden kann. Da das Moor niederschlags- gespeist ist, wird hier jedoch mit keiner erheblichen Verschlechterung gerechnet.
- Das Abbruchkriterium gem. der Festlegungen in der Wasserrechtlichen Erlaubnis OWB/025/20/WE wurde in Richtung Osten für die Messstellen GWM 1/13, GWM 2/13 und GWM 3/13 unterschritten. Ein Zusammenhang der fallenden Wasserstände dieser Messstellen und der Grundwasserentnahme in der WF Stendenitz ist wahrscheinlich und entspricht auch den früheren Modellprognosen.
- Im Kunstertal gibt es ausschließlich die Messstellengruppe GWM 6/13 OP/UP, die temporär eine Unterschreitung des Abbruchkriteriums hatte. Aufgrund der positiven Wasserstandsentwicklung in der im unmittelbar angrenzenden Moor gelegenen Hy Nn 14, kann diese Unterschreitung als nicht relevant für das zu schützende Kunstertal angesehen werden.
- Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in ausgewählten Analysen ließ in den beprobten Messstellen des GWL III und im Brunnen 4 keine Gefährdung durch mineralisierte Tiefenwässer erkennen. Die im GWL II ausgebauten Messstellen haben überwiegend ein Wasser, das sich aus der Grundwasserneubildung generiert. Auch hier gibt es bisher keine Hinweise auf geogene Salzeinflüsse.
- Bei den Brunnen 1, 3 und 5 deutete sich im Zeitraum 2015 – 2018 eine Zunahme von Altwasserkomponenten an. Das heißt, der Anteil aus der Neubildung nimmt bei höheren

Förderraten ab. Eine Unterschreitung des bzgl. einer möglichen Beeinflussung durch mineralisierte Tiefenwässer relevanten GGV-Wertes gab es jedoch nicht. Es ist jedoch anhand der Genesebewertung mit GEBAH festzustellen, dass generell bei höheren Förderaten die Anteile älterer Komponenten zunehmen.

- Der 2019 im GWL III verfilterte Neubaubrunnen 4 wurde bisher 9 mal beprobt. Der Brunnen wurde im Februar 2020 in den Regelbetrieb eingebunden. Im Genesediagramm des Brunnens 4 ergeben sich Lagepunkte, die ebenfalls auf einen zunehmenden Anteil aus der Grundwasserneubildung schließen lassen, ähnlich der Situation zum Förderbeginn der Brunnen 1, 3 und 5 im GWL II.
- Für diesen Grundwasserleiter wäre eher ein Wasser vom HCO₃-Typ zu erwarten gewesen. Auch aus der Analyse von Juni 2020 ist jedoch eine solche Entwicklung nicht erkennbar und es besteht aktuell keine Versalzungsgefahr.
- In der Messstelle Hy Nn 4 OP ist eine anthropogene Aufsalzung erkennbar, die wahrscheinlich auf Auftausalze von der im Anstrom befindlichen Straße zurückzuführen ist. Die im GWL I beprobten Messstellen unterliegen der aktuellen Grundwasserneubildung.
- Im Ergebnis der Wasserstands- und Beschaffenheitsbeobachtung im Bereich der WF Stendenitz kann festgestellt werden, dass mit der angestrebten Größenordnung von 2.500 m³/d sowohl die Versorgungssicherheit gewährleistet als auch die Beeinträchtigung einzelner grundwasserabhängiger Ökosysteme ausgeglichen werden kann.
- Es zeigt sich, dass sich die Gebietswasserstände durch Perioden erhöhter Niederschläge erholen.

Legende Abbildung 2:

-  Brunnen WF Stendenitz
-  Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)
-  Waldmoor Stendenitz
-  Grundwasserabhängige Landökosysteme
-  Sensible Moore
-  FFH-Gebiete
-  Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)
-  Naturschutzgebiete
-  Großschutzgebiete
-  Landschaftsschutzgebiete

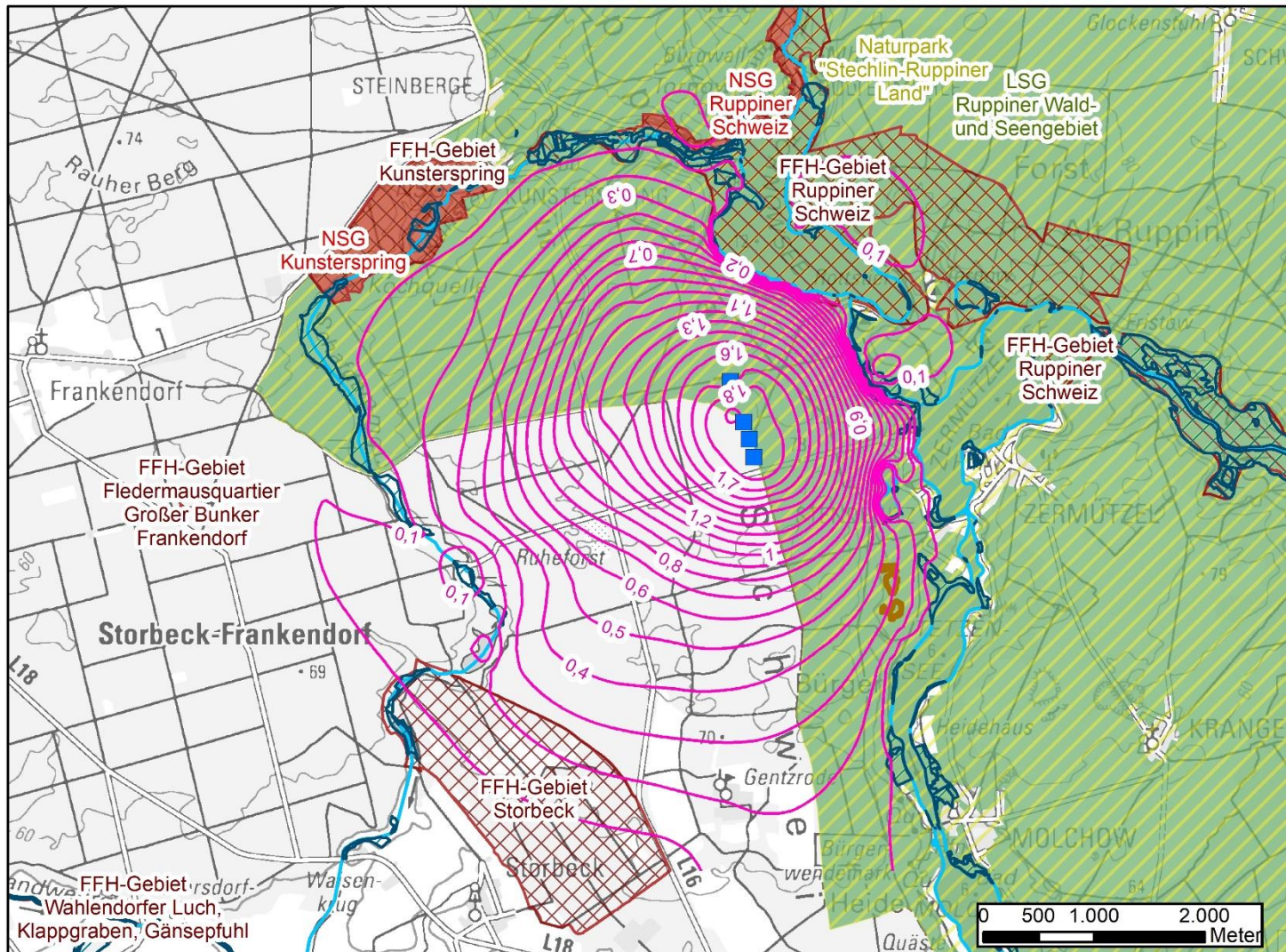


Abbildung 2: Modellergebnisse Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts mit Lage von Schutzgebieten (HGN 2024)

2 Kurzbeschreibung des Natura 2000-Gebietes

Kennziffer: DE 3042-301

Gesamtfläche: 313 ha

Das FFH-Gebiet „Storbeck“ (Größe 313 ha) befindet sich nordöstlich der Ortschaft Storbeck im Landkreis Ostprignitz-Ruppin. Es herrschen Sandtrockenrasen und trockene Heiden vor, die zum großen Teil durch Schafbeweidung weiterhin offengehalten werden

Für das FFH-Gebiet werden nach Standard-Datenbogen² folgende Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie angegeben:

- 4030 Europäische trockene Heiden
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen

Beschreibung der FFH-Lebensraumtypen

LRT 4030 - Europäische trockene Heiden³

Beschreibung

Baumarme oder -freie, von Heidekraut-Gewächsen dominierte, frische bis trockene Zwergstrauchheiden zählen zum Lebensraumtyp. Je nach Standort können Besenheide, Krähenbeere oder auch Blaubeere als vorherrschende Arten auftreten. Ausschlaggebend für das Vorkommen des Lebensraumtyps sind schlechte Nährstoff-, Basen- und Wasserhaushalts-Verhältnisse des Bodens.

Gefährdung

Da der Lebensraumtyp auf eine extensive Nutzung angewiesen ist, stellt die Aufgabe bzw. Änderung (Umbruch, Aufforstung o. ä.) der Bewirtschaftung eine Gefährdungsursache dar. Nährstoffeintrag aus dem Umfeld sowie intensive Freizeitnutzung beeinträchtigen die Qualität des Lebensraumtyps.

LRT 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen

Beschreibung

Diese Birken-Stieleichenwälder und Buchen-Eichenmischwälder stocken auf Sandböden. Die Baumschicht wird von Stieleiche, Traubeneiche und in teilweise geringen Anteilen der Buche gebildet. Die Krautschicht ist meist artenarm und von Säurezeigern geprägt. Es können aber auch dichter Grasunterwuchs v. a. mit Drahtschmiele oder Bestände mit Adlerfarn auftreten.

Gefährdung

Gefährdungsursachen sind der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus der Luft, zu hohe Wildbestände, intensive Forstwirtschaft, Förderung einer einzigen Baumart sowie Nadelholzaufforstungen.

Im FFH-Gebiet DE 3042-301 wurden keine Arten des Anhanges II gemeldet.

² Standarddatenbogen FFH-Gebiet „Storbeck“ Ausfülldatum 03/ 2000; Fortschreibung 05/2016

³ BfN (2019): <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/storbeck>

Legende Abb. 3:

- FFH-Gebiet Storbeck

- Grundwasserstandsabsenkung [m] im Entnahme-GWL für den Zustand des beantragten Wasserrechts (Variante WR)

- 4030 - Trockene europäische Heiden

- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen

- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

(Anmerkung: die in der Abb. 3 dargestellten LRT-Flächen von 6510 - Mageren Flachland-Mähwiesen befinden sich außerhalb der Schutzgebietsgrenzen)

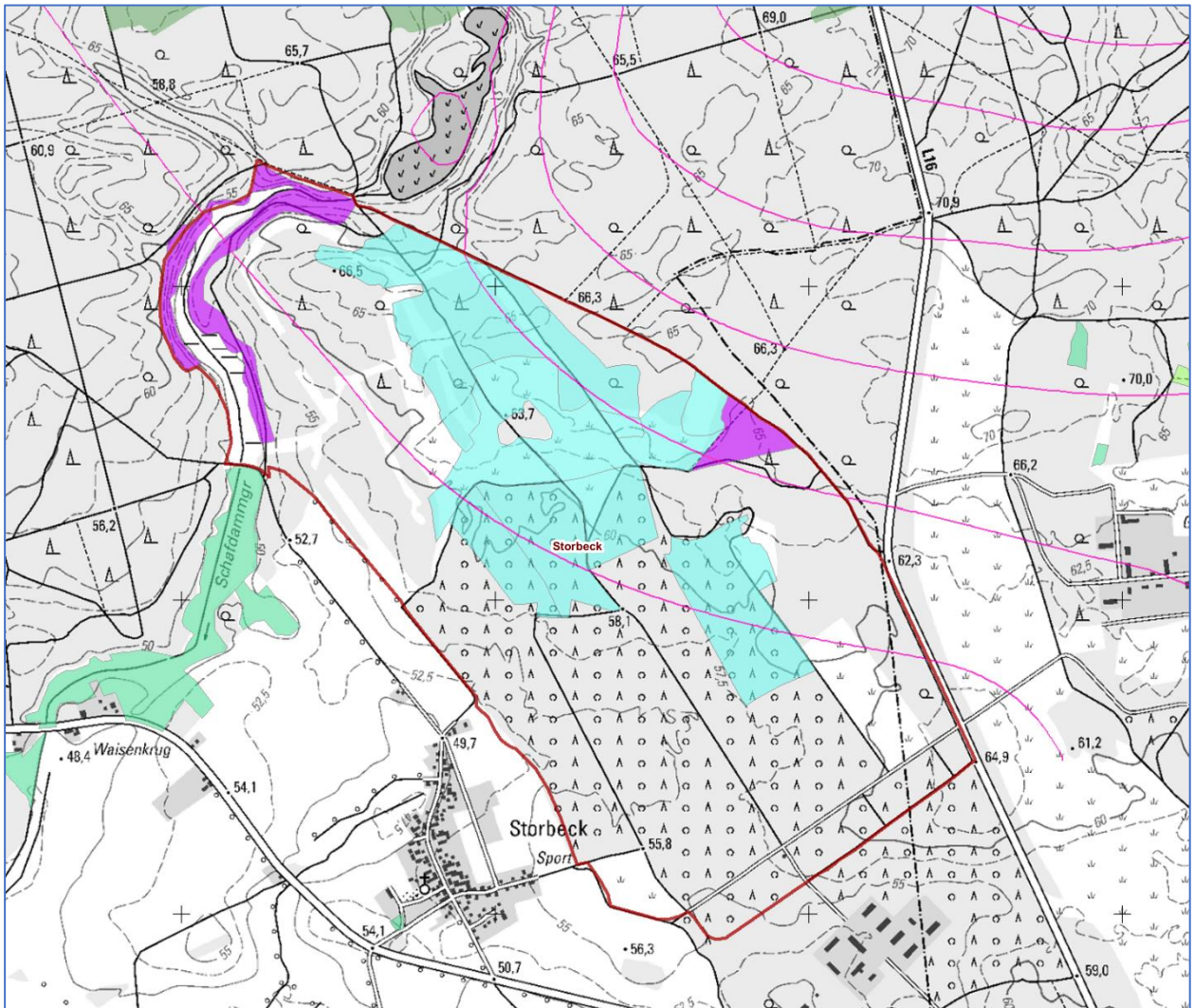


Abbildung 3: Ausschnitt Karte Grundwasserstandsabsenkung im Entnahme-Grundwasserleiter (Modellierung) und Lage von FFH-LRT innerhalb Schutzgebiet „Storbeck“ (HGN 2024)

3 Dient das Projekt unmittelbar der Verwaltung des Natura 2000-Gebietes

Ja

Angabe des Plans mit Titel, Planungsträger und Aufstellungsdatum oder Bestätigung der zuständigen Naturschutzbehörde, dass das Projekt der Verwaltung des Gebietes dient.

nein

4 Prognose zum Wirkraum des Projektes und der dort zu erwartenden Wirkungen

Die für das Gebiet gemeldeten maßgeblichen Bestandteile wie *Trockene Heiden* und *Eichenwälder auf Sandebenen* lassen gegenüber der prognostizierten Grundwasserabsenkung keine Empfindlichkeit erkennen. Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind für das Schutzgebiet nicht benannt worden.

Auch das Büro HGN kommt zu dieser Einschätzung:

Im Süden, im Bereich des FFH-Gebietes „Storbeck“, liegen die progn. Grundwasserabsenkungen bei bis zu 0,25 m. Allerdings liegen die Grundwasserflurabstände hier bei über 10 m, sodass keine Schädigung der vorhandenen Lebensraumtypen (4030 - Europäische trockene Heiden, 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen) zu besorgen ist.

5 Einschätzung der Möglichkeit projektbedingter Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für den Erhaltungszustand oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen

Erhebliche Beeinträchtigungen i.S.d. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind nicht zu befürchten und eine Verträglichkeitsprüfung kann entfallen (Stellungnahme LUGV, RAG West, RW1 vom 26.09.2013).

Diese Aussage wurde durch das Referat N1 im Januar 2024 grundsätzlich bestätigt:

Die für das FFH-Gebiet „Storbeck“ gemeldeten maßgeblichen Bestandteile lassen gegenüber der prognostizierten Grundwasserabsenkung keine Empfindlichkeit erkennen. Erhebliche Beeinträchtigungen i.S.d. § 34 Abs. 1 BNatSchG sind daher nicht zu befürchten. Das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Storbeck“ kann daher von der Verträglichkeitsprüfung ausgenommen werden.

Fazit:

Die Maßnahme stellt für keinen FFH-relevanten Lebensraumtyp eine erhebliche Beeinträchtigung dar, so dass die Maßnahme mit einer Grundwasserentnahme von 2.500 m³/d zugelassen werden kann.

Ein weiterführendes umfassendes Grundwassermonitoring ist zu beachten.

Das Vorhaben ist gemäß FFH-Richtlinie zulässig.

6 Ergebnis

Es ist offensichtlich ausgeschlossen, dass durch das Projekt erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des Natura 2000 – Gebietes eintreten können

Ja

Nein



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **DE3042301**
SITENAME **Storbeck**

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

Print Standard Data Form

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type

[Back to top](#)

B

1.2 Site code

DE3042301

1.3 Site name

Storbeck

1.4 First Compilation date

2000-03

1.5 Update date

2016-05

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Landesumweltamt Brandenburg Naturpark Stechlin - Ruppiner Land
Address:	
Email:	

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as SCI:	2000-09
Date site confirmed as SCI:	2004-12
Date site designated as SAC:	2004-06
National legal reference of SAC designation:	No information provided

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude:	12.775300
Latitude:	52.979700

2.2 Area [ha]

313.0200

2.3 Marine area [%]

0.0000

2.4 Sitelength [km] (optional):

No information provided

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
DE41	Brandenburg - Nordost

2.6 Biogeographical Region(s)

Continental	(100 %)
-------------	---------

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
4030			84	0.00	G	A	C	B	B
9190			12	0.00	M	C	C	C	C

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made,

in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Calluna vulgaris			0	0	i	C						X
P		Corynephorus canescens			0	0	i	C						X
P		Sarothamnus scoparius			0	0	i	P						X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N09	2.00
N10	46.00

N07	1.00
N16	6.00
N17	8.00
N23	0.00
N19	21.00
N08	15.00
Total Habitat Cover	99

Other Site Characteristics

Es herrschen Sandtrockenrasen und trockene Heiden vor, die zum großen Teil durch Schafbeweidung weiterhin offengehalten werden

4.2 Quality and importance

Sehr hoher Anteil an Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH RL mit charakteristischem Artenspektrum. Ehemaliger Truppenübungsplatz.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

No information provided

4.4 Ownership (optional)

No information provided

4.5 Documentation (optional)

Terrestrische Biotoptypenkartierung in Großschutzgebieten, CIR - Luftbildkartierung (Bildmaterial 1991 - 1994)

5. SITE PROTECTION STATUS

No information provided

[Back to top](#)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

No information provided

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/>	No

6.3 Conservation measures (optional)

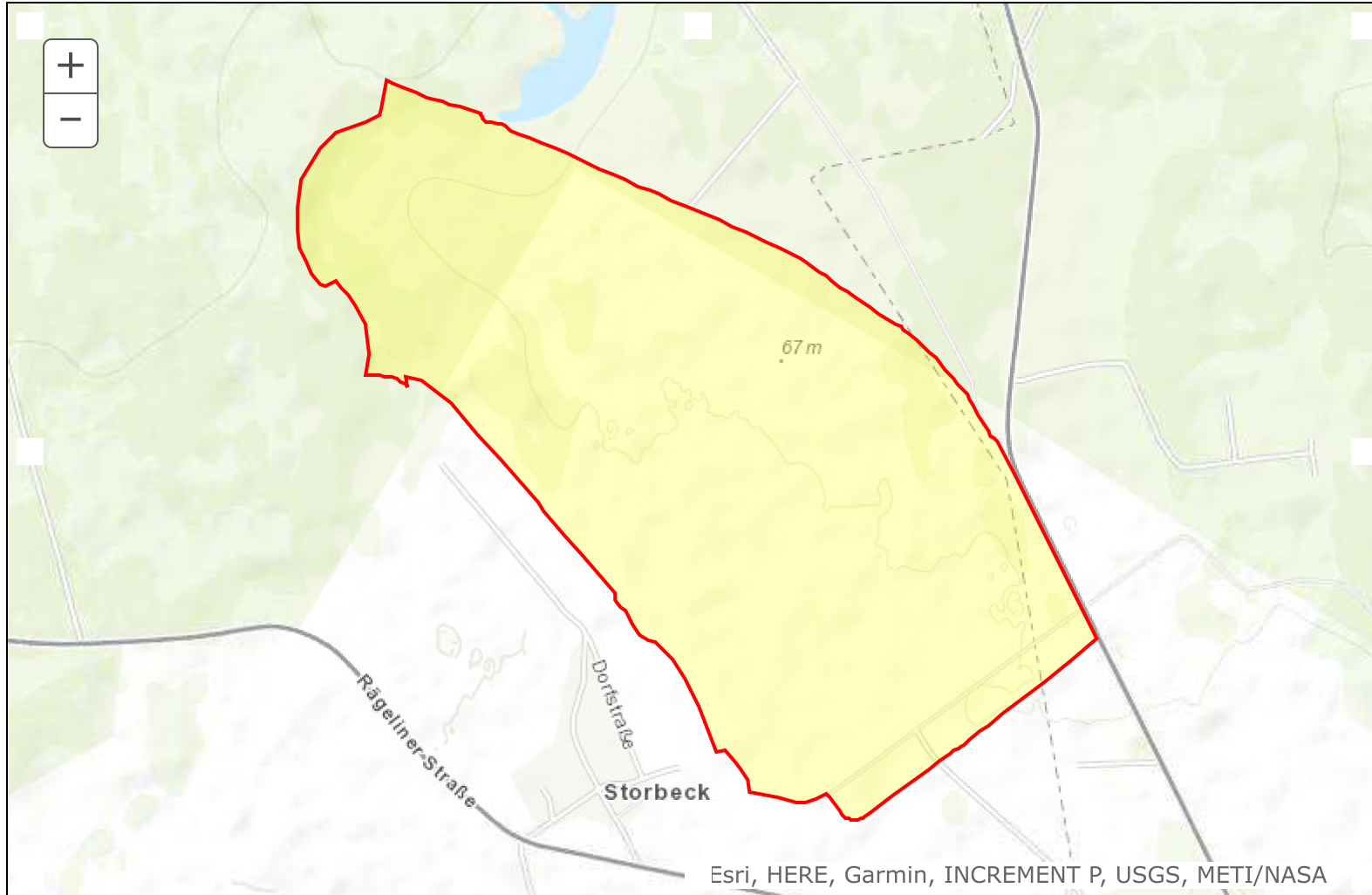
Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH - Richtlinie

7. MAP OF THE SITE

No information provided

[Back to top](#)

SITE DISPLAY



Formblatt Vorprüfung

1. Kurzdarstellung des Projekts

2. Kurzbeschreibung des Natura 2000-Gebietes mit Benennung seiner maßgeblichen Bestandteile (vgl. Nummer 3.2 der Verwaltungsvorschrift)

Name

Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie 92/43/EWG oder gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG

3. Dient das Projekt unmittelbar der Verwaltung des Natura 2000-Gebietes? (vgl. Nummer 2.2 der Verwaltungsvorschrift)

Ja

Angabe des Plans mit Titel, Planungsträger und Aufstellungsdatum oder Bestätigung der zuständigen Naturschutzbehörde, dass das Projekt der Verwaltung des Gebietes dient

Nein

4. Prognose zum Wirkraum des Projekts und der dort zu erwartenden Wirkungen

5. Einschätzung der Möglichkeit projektbedingter Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für den Erhaltungszustand oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen

6. Ergebnis

Es ist offensichtlich ausgeschlossen, dass durch das Projekt erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes eintreten können

Ja

Nein