

Renaturierung des Mahlower Seegraben

Rückbau eines Betongerinnes und Gestaltung eines naturnahen Gewässers

Machbarkeitsstudie

Auftraggeber:



Wasser- und Bodenverband
„Dahme-Notte“
Storkower Straße 1
15749 Mittenwalde

Bearbeitung:

Benjamin Ohms,
Susanne Pfahl & Christian Zeckel

Berlin, Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Zielstellung	1
2.	Datengrundlagen.....	2
2.1	Verwendete Unterlagen.....	2
2.2	Vermessung	2
2.3	Planungsrestriktionen.....	2
3.	Lage und Gebietsbeschreibung	4
3.1	Untersuchungsgebiet	4
3.2	Naturräumliche Lage	6
3.3	Geschützte Biotope	8
3.4	Geologie.....	10
3.5	Geländetopografie.....	12
3.6	Hydrogeologie	14
3.7	Hydrologie	16
3.7.1	Oberflächengewässer und -charakteristik	16
3.7.2	Gewässerbauwerke	24
3.7.2.1	Nutzung	27
3.7.2.2	Gewässerunterhaltung.....	28
3.8	Vorhandene Schutzgebiete	29
3.8.1.1	Wasserschutzgebiete	29
3.8.1.2	Hochwasserrisikomanagementplanung und Überschwemmungsgebiete.....	29
3.8.1.3	Boden- und Baudenkmale	29
3.9	Gewässerökologische Einordnung / Gewässerzustand nach WRRL	30
3.10	Defizite der Gewässerstruktur	32
4.	Maßnahmenplanung	36
4.1	Maßnahmenübersicht.....	36
5.	Berücksichtigte hydraulischen Lastfälle.....	37
6.	Baukostenschätzung.....	38
7.	Aspekte der baulichen Umsetzung.....	39
7.1	Leitungsbestand / Medienträger.....	39
7.2	Kampfmittel	39
7.3	Liegenschaften.....	40
7.4	Genehmigungsverfahren.....	43
7.5	Gutachten und zu erbringende Nachweise für die nachfolgenden Leistungsphasen	43
8.	Literatur, Quellen und Planungsgrundlagen	44

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet und dessen räumliche Lage.....	5
Abb. 3-2: Ausschnitt des Untersuchungsgebiet aus dem Schmettauschen Kartenwerk.	7
Abb. 3-3: Biotope, geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet.....	9
Abb. 3-4: Bodenübersichtskarte des Untersuchungsgebiets (LBGR 2019).....	11
Abb. 3-5: Relief und Grundwasserisohypsen des 1. Grundwasserleiters im Untersuchungsgebiet.	13
Abb. 3-6: Hydrogeologische Karte (HYK50) des Untersuchungsgebiet (LBGR 2023).	15
Abb. 3-7: Oberirdisches Einzugsgebiet des Mahlower Seegraben nach EZG 25.	17
Abb. 3-8: Grundwassermessstelle 36465000 Klein-Beeren.....	18
Abb. 3-9: Grundwassermessstelle 36461325 Diedersdorf.....	19
Abb. 3-10: Grundwassermessstelle 36461392 Mahlow.	19
Abb. 3-11: Lage der am Abflussweg über den BÜL und Rudower Fließ 2022 betriebenen Oberflächenwasser- und Grundwassermessstellen (UBB 2022).	20
Abb. 3-12: Abflusskurven 2022 aus Tagesmittelwerten zum Ableiter Süd, BÜL und Rudower Graben.	22
Abb. 3-13: Regelprofil Betongerinne für geplanten Grabenausbau nach Alt-Planung, 1. Abschnitt - km 1,3 bis 4,7 (Quelle: VEB Projektierung Wasserwirtschaft 1984).	24
Abb. 3-14: Auslaufs der Betongerinnestrecke (UBB 12/2022).....	25
Abb. 3-15: Brücke über den Mahlower Seegraben bei Diedersdorf (LS-Brandenburg 12/2022).....	25
Abb. 3-16: Einlaufs der Betongerinnestrecke (UBB 12/2022).....	25
Abb. 3-17: Brücke über den Mahlower Seegraben K7239 (UBB 12/2022).	25
Abb. 3-18: Wehr Birkholz, Blickrichtung Stromaufwärts (UBB 12/2022).....	25
Abb. 3-19: Wehr Birkholz (UBB 12/2022).....	25
Abb. 3-20: Angrenzende landwirtschaftliche Flächen bei Stat. Km. x+x00 (UBB 12/2022).....	28
Abb. 3-21: Angrenzenden landwirtschaftliche Flächen (UBB 12/2022).....	28
Abb. 7-1: Übersicht der Eigentumsverhältnisse der am Mahlower Seegraben angrenzenden Flurstücke (UBB 05/23).....	41

Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1: An den Mahlower Seegraben angeschlossene oberirdische Teileinzugsgebiete (EZG 25, MLUL 2023).	16
Tab. 3-2: Zulässige Ableitungen nach der wasserrechtlichen Erlaubnis für den BÜL und den Rudower Graben (UBB 2022).....	21
Tab. 3-3: Hydrologische Hauptwerte Mahlower Seegraben.....	22
Tab. 3-4: Hauptgewässer mit Anteil am Projektgebiet (LFU 2023).	23
Tab. 3-5: Gewässerbauwerke im Mahlower Seegraben.	24
Tab. 3-6: Gewässerbauwerke im Mahlower Seegraben.	26
Tab. 3-7: Landnutzung im Einzugsgebiet des Mahlower Seegraben (CLC10, 2012).....	27
Tab. 3-8: Übersicht über die Gewässerunterhaltungsmaßnahmen des Gewässerabschnitts im Projektgebiet nach WBV 2022.....	28
Tab. 3-9: Aufgeführte Bodendenkmale und -verdachtsflächen im Projektgebiet.	29
Tab. 3-10: 5-stufige Klassifikation gemäß WRRL.	30
Tab. 3-11: Ökologischer Zustand des Wasserkörpers (ÖZK) bzw. der biologischen Qualitätskomponenten im Planungsabschnitt (LFU 2021).	31
Tab. 3-12: Zustandsdaten des OWK 410, nach LFU (2021).....	31

Tab. 3-13: Ausprägung des Hauptparameters Längsprofil für den Gewässertyp 19 im sehr guten und guten ökologischen Zustand nach DÖBBELT-GRÜNE ET AL 2013.	33
Tab. 3-14: Ausprägung des Hauptparameters Laufentwicklung für den Gewässertyp 19 im sehr guten und guten ökologischen Zustand nach DÖBBELT-GRÜNE ET AL (2013).....	34
Tab. 3-15: Darstellung der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten für den Gewässertyp 19 nach dem Fachmodul Hydrologische Zustandsklasse für Brandenburg.	35
Tab. 4-1: Übersicht über die Einzelmaßnahmen und die wesentlichen Kenndaten zur baulichen Ausführung.....	36
Tab. 7-1: Abfrageergebnisse zum Leitungsbestand.	39
Tab. 7-2: Angrenzende Flurstücke.....	42

Anlagenverzeichnis

Anl. 01: Hydrogeologische Schnitte	
Anl. 02: Bauwerksblätter	
Anl. 03: Vermessung 2023	
Anl. 04: Rückläufe Medienabfrage	
Anl. 05: Prüfbericht Straßenbrücke Birkholz	
Anl. 06: Bestandspläne Straßenbrücke L40	
Anl. 07: Kostenschätzung Var. 1	
Kostenschätzung Var. 2	

Planverzeichnis

Plan 01: Maßnahmenübersichtsplan 1.Abschnitt	
Plan 02: Maßnahmenübersichtsplan 2.Abschnitt	
Plan 03: Maßnahmenübersichtsplan 3.Abschnitt	
Plan 04: Abs. 01 Querprofile	
Plan 05: Abs. 02 Querprofile	
Plan 06: Abs. 03 Querprofile	

1. Veranlassung und Zielstellung

Veranlassung:

Der Mahlower Seegraben befindet sich im Einzugsgebiet des Großbeerener Graben / Nuthegraben mit Mündung in die Nuthe. Er fungierte ursprünglich als Hauptvorfluter für die Siedlungsentwässerung der Ortslage Mahlow. Seit den achtziger Jahren ist der Mahlower Seegraben Teil des Bewässerungsüberleiter (BÜL) und dient zusätzlich der Ableitung von gereinigtem Abwasser des Klärwerkes Waßmannsdorf.

Von km 4,7 bis km 1,3 verläuft der Mahlower Seegraben in einem starren Betongerinne, welches einen sanierungsbedürftigen Zustand aufweist und eine allgemeine Gefahr sowohl für die Gewährleistung des Abflussvermögens des Mahlower Seegrabens als auch für Wildtiere, die kaum eine Chance haben aus dem Graben zu fliehen darstellt.

Zielstellung:

Ziel der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist es, unter Beachtung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, nach der Gewässer in einen „guten Zustand“ zu versetzen sind, Möglichkeiten und Grenzen für eine Umgestaltung des Betongerinne des Mahlower Seegraben von km 4,7 (Wehr Birkholz unterhalb der L76) bis km 1,3 (Berliner Eisenbahnaußenring) hin zu einem naturnahen Gewässer aufzuzeigen und unterschiedliche Varianten hinsichtlich ihres Potenzials zur Förderung einer naturnahen Entwicklung zu analysieren sowie ihren Mengen- und Flächenbedarf sowie die Kosten der baulichen Umsetzung zu ermitteln.

Mit der Leistungsbeschreibung (WBV Dahme-Notte 2022) wurden vom AG folgende Maßnahmenansätze übergeben, welche im Rahmen der Machbarkeitsstudie geprüft und modifiziert werden:

- Herstellung eines naturnahen Gewässerlaufs mit ökologischer Durchgängigkeit
- Sicherung der Ableitung von ca. 450 l/s (wasserrechtliche Erlaubnis Q(TW) Stand 2021)
- maximale Anhebung der Sohle unter Berücksichtigung des Brückenbauwerks an der Kreuzung Diedersdorf - Birkholz
- Teilrückbau des Betongerinnes
- geringer Flächeneingriff
- Nutzung als Naherholungsgebiet

2. Datengrundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

An planungsrelevanten Unterlagen für die Vorplanung wurden vor allem folgende herangezogen:

- Die Leistungsbeschreibung zur Ausschreibung (WBV Dahme-Notte 2022)
- Diplomarbeit „Entwicklung naturnaher Strukturen im Mahlower Seegraben...“ (Hensel 2007)
- Vermessung des Mahlower Seegraben km 1+3 bis km 4+7 vom Juli 2023 durch das Vermessungsbüro m-e-g GIS GmbH
- Digitales Geländemodell mit 1m Bodenauflösung (DGM1), Geobroker Brandenburg 2023.
- Daten des Liegenschaftskatasters im Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem ALKIS (GeoBasis-DE/LGB 2023).
- Daten aus dem Geoportal Brandenburg und dem Auskunftspattform Wasser - LGB 2023.

Im Rahmen der Vorplanung wurden weiterhin die unter „6. Literatur, Quellen und Planungsgrundlagen“ angegebenen Unterlagen verwendet.

2.2 Vermessung

Im Juli 2023 wurden am Mahlower Seegraben durch das Vermessungsbüro m-e-g GIS GmbH vermessungsarbeiten durchgeführt. Dabei wurden zehn repräsentative Querprofile innerhalb des Grabens und der angrenzenden Flächen aufgenommen sowie die jeweiligen Wasserspiegellagen auf gemessen.

Die Vermessungsergebnisse sind der Anl. 03 beigefügt.

2.3 Planungsrestriktionen

Folgende Planungsrestriktionen haben sich beim Votum der Regionalen Arbeitsgruppe für das Vorhaben „Studie Renaturierung Mahlower Seegraben“ ergeben:

Untere Wasserbehörde:

- Die UWB geht davon aus, dass es sich bei der Renaturierung des Mahlower Seegraben um eine wesentliche Veränderung des Gewässerabschnittes im Sinne von §68 Abs. 1 WHG handelt und dies einer Planfeststellung bedarf. Der Sachverhalt ist mit der Oberen Wasserbehörde zu klären.
- Beibehalten der hydraulischen Randbedingungen bzw. keine Veränderung der Oberwasserstände vor dem Wehr Birkholz. Ein Rückstau in die Verrohrungsstrecke (Bauwerksdaten?) zu vermeiden. Die Maßnahmen sind auf ihre Hochwasserneutralität zu prüfen.
- Das Abschlagsbauwerk zum Lilograben (ÜLL) soll baulich unverändert bleiben.

Untere Naturschutzbehörde:

- Der Flächenbedarf in dem geschlossenen Waldgebiet, mit notwendigen Fällungen und Rodungen stellt die größte Herausforderung dar (Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne von §§ 13 ff des BNatSchG – aber keine resultierende, erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes und mögliche Kompensation durch die Renaturierung selbst).
- Besonderen Artenschutz ist zu beachten (Zugriffsverbot § 44 Abs. 1 BNatSchG), Fällzeiträume sind ins Winterhalbjahr (01. Okt. – 28. Feb.) zu legen, Baume sind auf Vorkommen von Fledermäusen zu prüfen.
- Ausreichende Zufuhr von Wassermengen entsprechender Qualität (Nährstoff- und Schadstoffbelastung)
- Berücksichtigung des Bibers bei der Planung und Entwicklung von Pflanzungen sowie bei entsprechenden Schutzmaßnahmen der Pflanzungen

Untere Fischereibehörde:

- Ermöglichen eines natürlichen Fischwechsels
- Beachtung des § 25 Abs. 2 BbgFischO: „Maßnahmen, die die Stauhöhe verändern, haben nach Möglichkeit in einer Weise zu erfolgen, die sicherstellt, dass der Fischwechsel nicht dauerhaft eingeschränkt wird“.
- Beachtung des § 25 Abs. 3 BbgFischO: Die Maßnahme ist vier Wochen vor Beginn anzuzeigen.

Untere Jagdbehörde:

- „Der Rückbau der hohen Betonwände ist dringend geboten, verhindern sie doch ein Entkommen hineingeratener Wildes und die Querung des Grabens.“

3. Lage und Gebietsbeschreibung

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet befindet sich im Landkreis Teltow-Fläming, in der Gemeinde Großbeeren nordwestlich des Ortsteils Diedersdorf, zwischen dem Berliner Eisenbahnring und der Landstraße L76 (siehe Abb. 3-1). Das Projektgebiet umfasst den Verlauf des Mahlower Seegraben sowie angrenzende Niederungsflächen von etwa Stat.Km. 1+300 bis zur Stat.Km. 4+700.

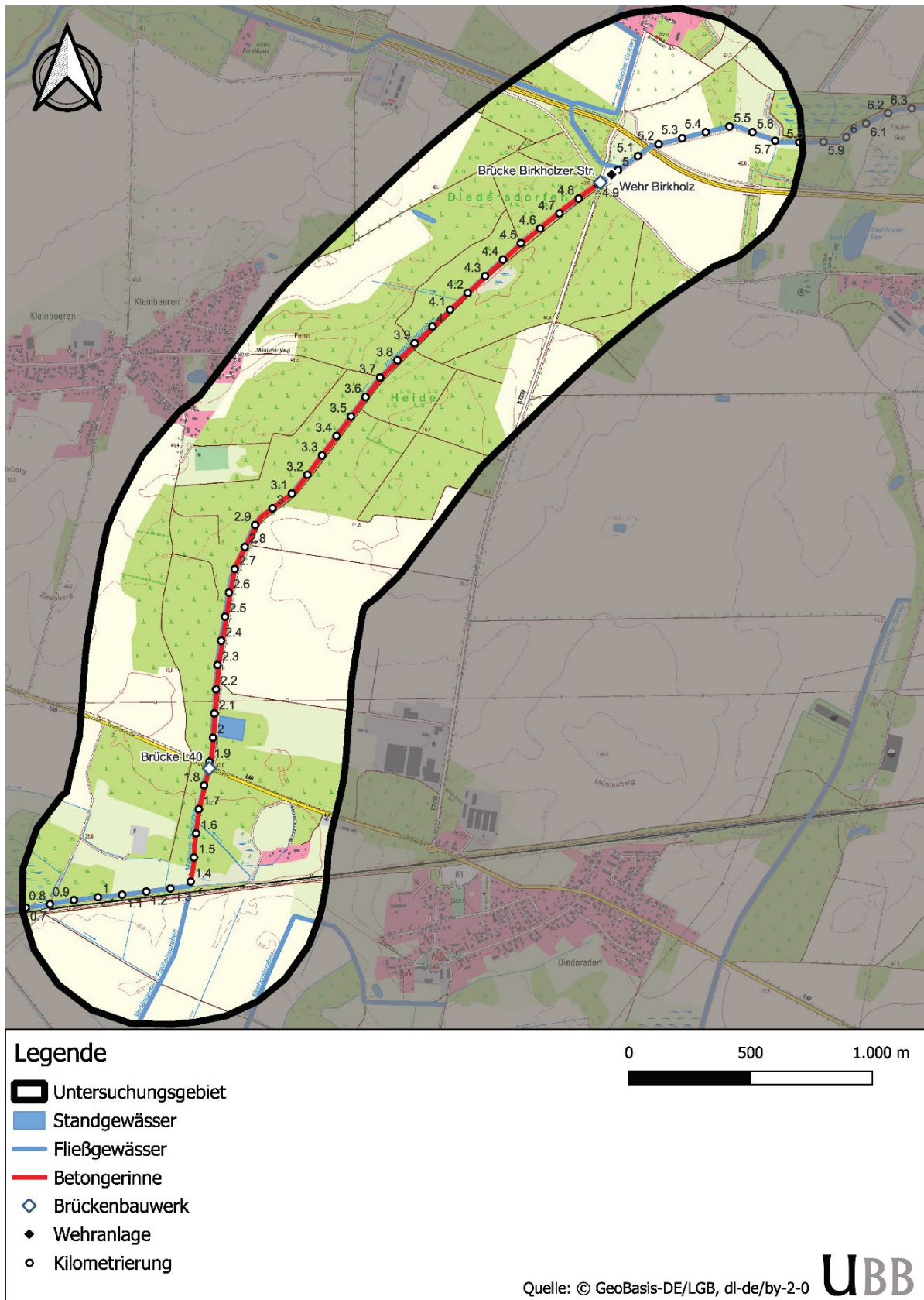


Abb. 3-1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet und dessen räumliche Lage.

3.2 Naturräumliche Lage

Nach SCHOLZ (1962) gehört das Projektgebiet zur naturräumlichen Haupteinheit Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen und hier zur Einheit Luckenwalder Heide. Diese wird gebildet aus den Hochflächen der Grund- und Endmoränenlagen und den glazialen Rinnen zwischen dem Glogau-Baruther und dem Warschau-Berliner Urstromtal.

Abb. 3-2 zeigt einen Ausschnitt aus der Schmettauschen Karte von 1767-1787 des Untersuchungsbereichs.

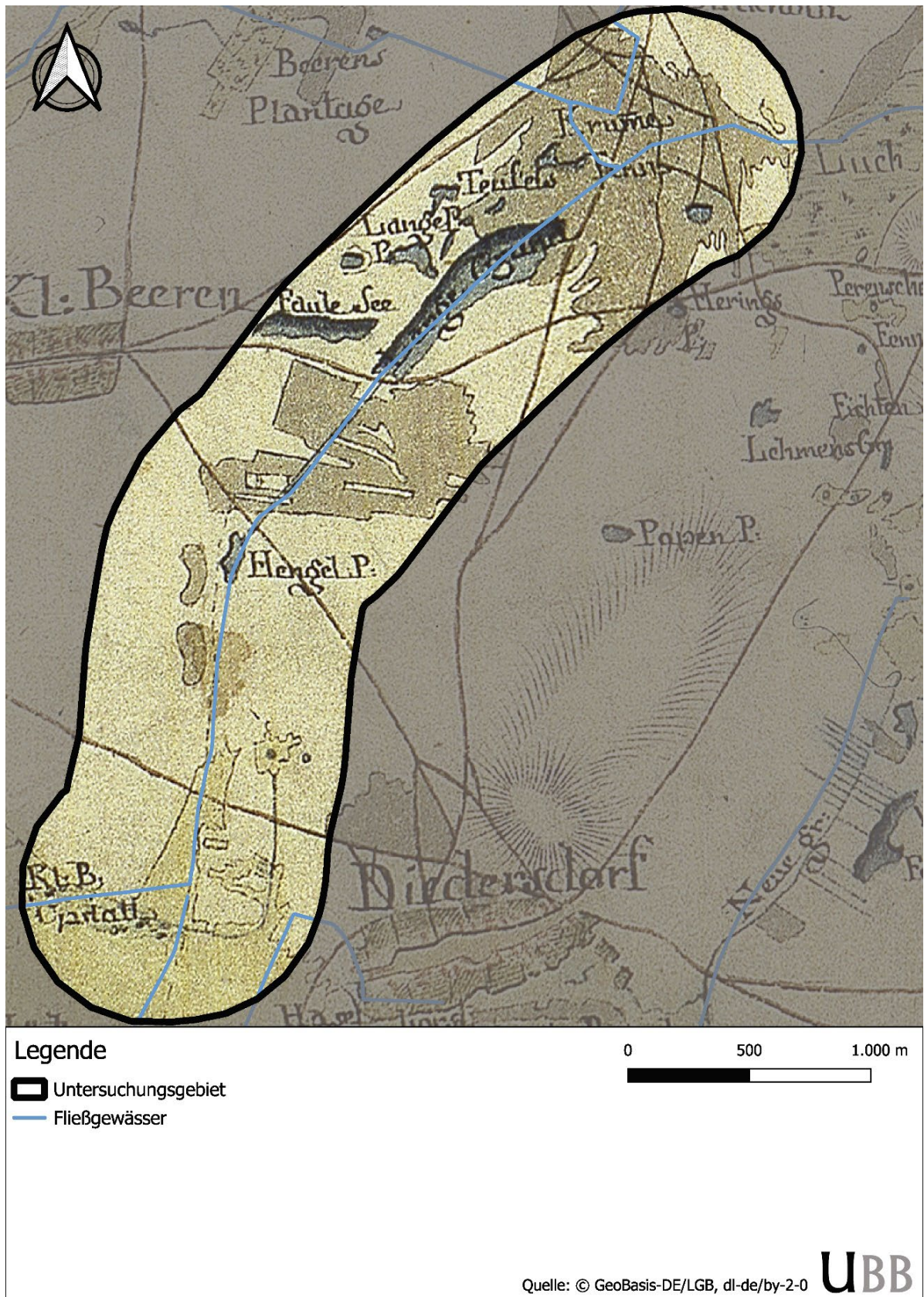


Abb. 3-2: Ausschnitt des Untersuchungsgebiet aus dem Schmettauschen Kartenwerk.

3.3 Geschützte Biotope

Abb. 3-3 zeigt die im Untersuchungsgebiet befindlichen, geschützten Biotop. Von der Planung werden in erster Linie die Weidengebüsche und Schilfröhrichte innerhalb des Senkenbereiches tangiert. Im Auslaufbereich des Betongerinnes befinden sich eine geschützte, Schilf dominierte Grünlandbrache feuchter Standorte.

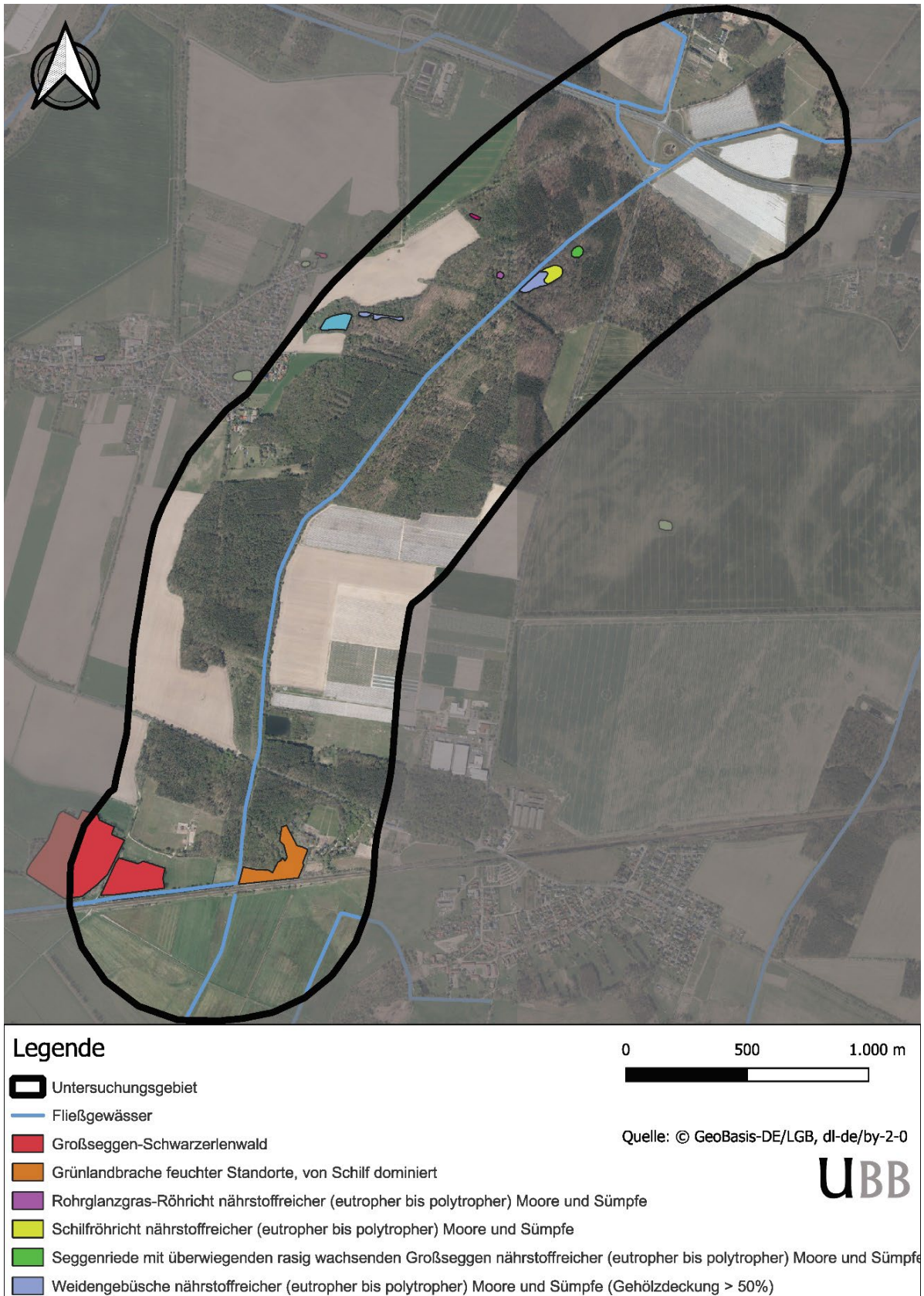
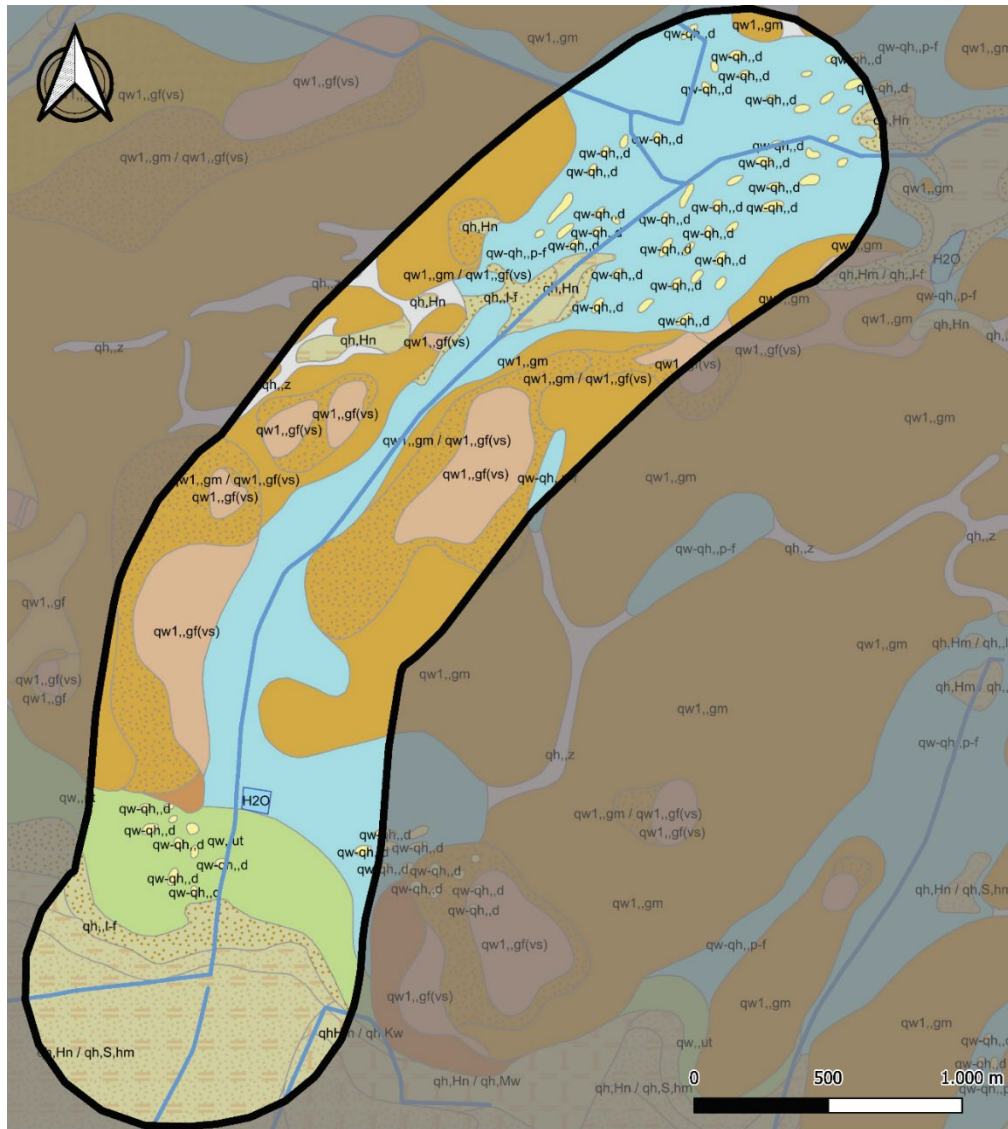


Abb. 3-3: Biotope, geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet.

3.4 Geologie

Die in erster Linie auf der alten Geologischen Karte von Preußen (1874 - 1939) basierende Geologische Karte Brandenburgs zeigt, dass das Projektgebiet überwiegend auf Periglazialen bis fluviatilen Ablagerungen (periglazial-fluviatile und periglazial-limnische Tal- und Beckenfüllungen) liegt und der Boden aus Sand, überwiegend fein- und mittelkörnig, selten grobkörnig sowie z. T. schluffig besteht (siehe Abb. 3-4) (LBGR 2023).



Organische Bildungen (Holozän)

- qh.Hn / qh.S.hm - Moorbildungen (Niedermoor); Seggen-, Röhricht- und Bruchwaldtorf
- qh.z - Senken- und Talfüllungen (Abschwemmungsbildungen, Abschlämmsanden): Sand und Schluff, selten kiesig, z.T. humos
- qh.Hm / qh.,lf - Moorbildungen (Anmoor, "Moorerde") Humus, sandig, Sand-Humus-Mischbildungen- über Ablagerungen in Seen und Altwasserläufen (See- und Altwassersande): Fein- und Mittelsand, meist schluffig, +/- humos; dünne Lagen von Mudde, verschwemmtem Torf oder Humus

Ablagerungen der Hochflächen (Saale-Kaltzeit)

- qsWA.,b - Stillwasserablagerungen (Ablagerungen in Schmelzwasserstauseen; Beckenablagerungen, z.T. auch proglazial): Schluff, wechselnd feinsandig, z.T. tonig, feingeschichtet bis gebändert

Ablagerungen der Hochflächen (Weichsel-Kaltzeit)

- qw1.,gf(vs) - Ablagerungen durch Schmelzwasser (Schmelzwassersande der Vorschüttphase, "Vorstoßsander"): Sand, fein- und mittelkörnig, z.T. schwach grobkörnig
- qw1.,sdr - Ablagerungen durch Schmelzwasser (Sander): Sand, fein- und mittelkörnig, z.T. schwach grobkörnig
- qw1.,gf / qw1.,gm - Ablagerungen durch Schmelzwasser (Schmelzwassersande unsicherer genetischer Zuordnung, Eiszerfalls- und / oder Vorschüttphase) Sand, überwiegend feinkörnig, schwach mittelkörnig, z.T. schwach schluffig - über Grundmoränenbildungen (Geschiebemergel, -lehm): Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen z.T. auch proglazial: Schluff, wechselnd feinsandig, z.T. tonig, feingeschichtet bis gebändert
- qw1.,gf - Ablagerungen durch Schmelzwasser (Schmelzwassersande unsicherer genetischer Zuordnung, Eiszerfalls- und / oder Vorschüttphase) Sand, überwiegend feinkörnig, schwach mittelkörnig, z.T. schwach schluffig

Grundmoräne ("Warthe"-Stadium der Saale-Kaltzeit)

- qsWA.,gm - Grundmoränenbildungen (Geschiebemergel, -lehm): Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, mit Steinen

Grundmoräne (Brandenburger Stadium der Weichsel-Kaltzeit)

- (qw1.,gm) / qw1.,gf(vs) - Grundmoränenbildungen (Erosionsreste von Grundmoräne, meist Geschiebelehm): Lückenhafte, geringmächtige Reste von Schluff bis Sand, kiesig, meist mit Steinanreicherungen - über Ablagerungen durch Schmelzwasser der Vorschüttphase des Brandenburger- Stadiums (Vorstoßsander): Wechselfolge von fein-, mittel- und grobkörnigen Sanden mit geringen Kiesbeimengungen

Abb. 3-4: Bodenübersichtskarte des Untersuchungsgebiets (LBGR 2019).

3.5 Geländetopografie

Abb. 3-5 zeigt das Digitale Geländemodell DGM1 innerhalb des Untersuchungsgebiets mit einer Rasterweite von einem Meter in einem abgestuften Farbbereich von 35 bis 48 m NHN sowie den Verlauf des Mahlower Seegraben. Deutlich erkennbar sind die tief eingeschnittenen Bereiche sowie die Senken welche sich angrenzend zum Mahlower Seegraben befinden.

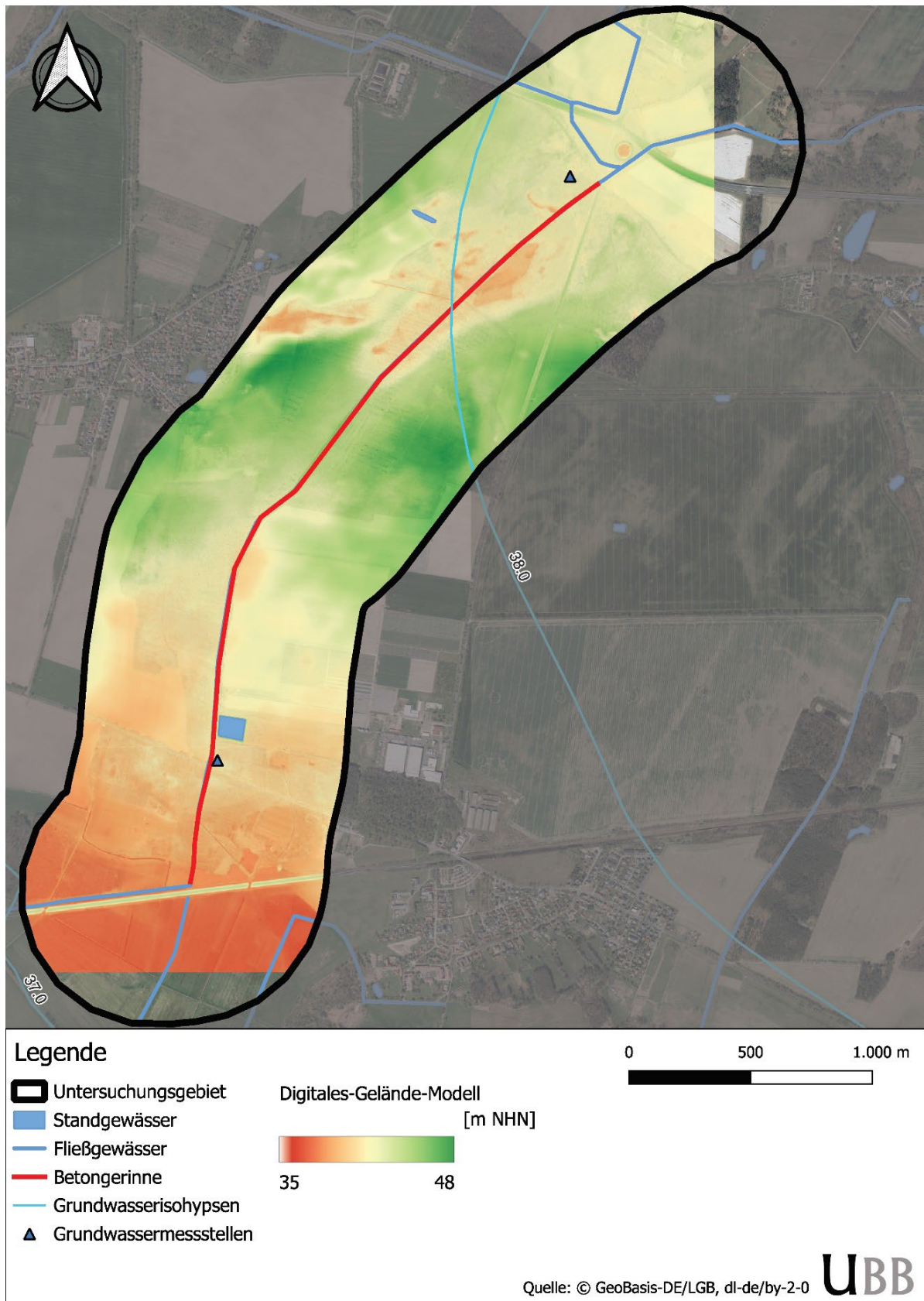


Abb. 3-5: Relief und Grundwasserisohypsen des 1. Grundwasserleiters im Untersuchungsgebiet.

3.6 Hydrogeologie

Der hydrogeologische Nord-Süd-Schnitt 17 (siehe Anl. 01) des Mahlower Seegraben, zeigt für den Bereich Schichten aus Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm über Schichten aus Mittel- und Grobsand. In der Abb. 3-6 ist ein Ausschnitt aus der Karte: Oberflächennaher GWLK (HYK50-1) inkl. Grundwassergleichen dargestellt.

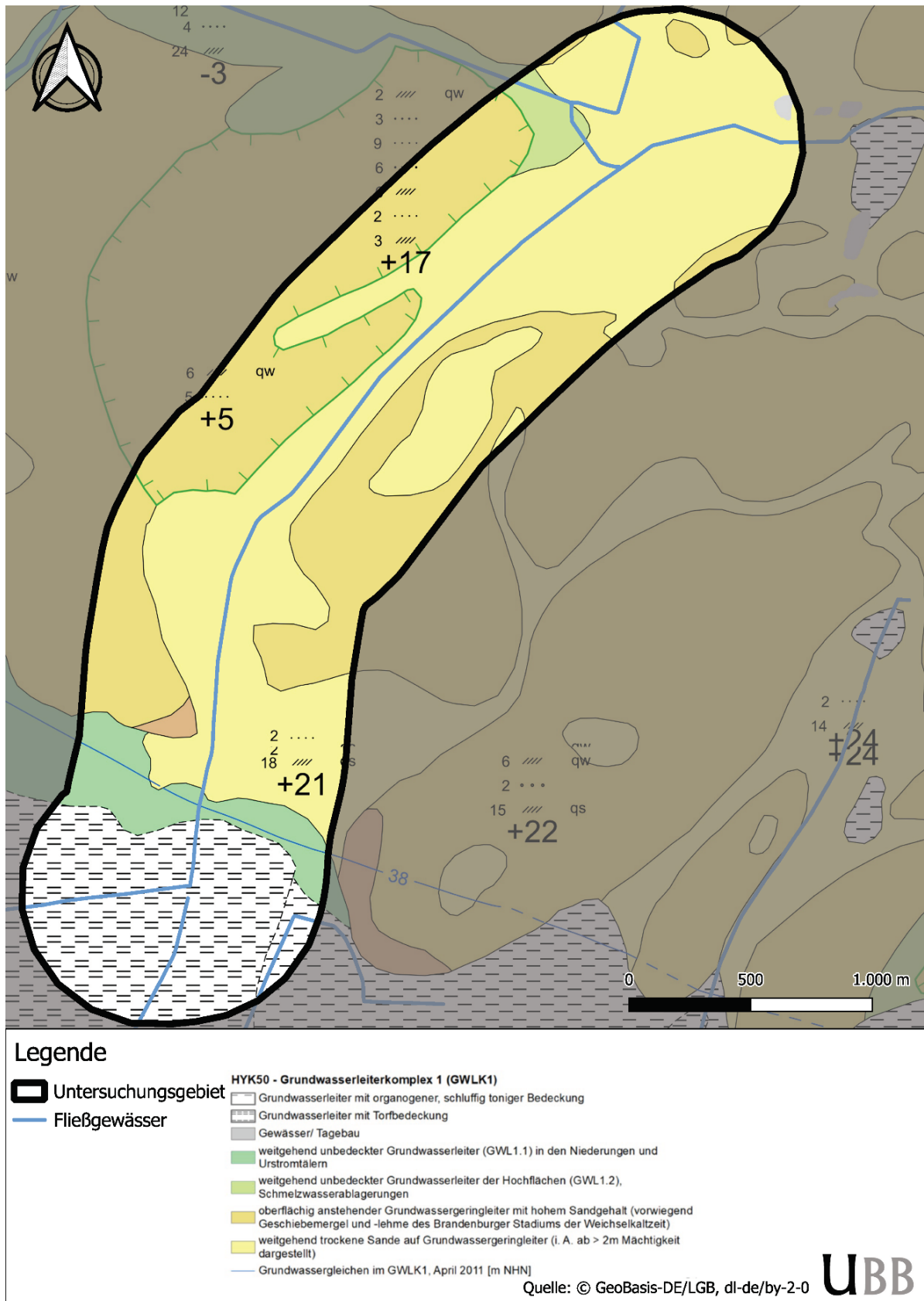


Abb. 3-6: Hydrogeologische Karte (HYK50) des Untersuchungsgebiet (LBGR 2023).

3.7 Hydrologie

3.7.1 Oberflächengewässer und -charakteristik

Einzugsgebiet

Der Mahlower Seegraben nimmt bis zur Mündung in den Großbeerener Graben auf einer Länge von 13,05 km den Abfluss von 2 oberirdischen Teileinzugsgebieten mit einer Gesamtfläche von 16,40 km² auf¹ (Tab. 3-1).

Tab. 3-1: An den Mahlower Seegraben angeschlossene oberirdische Teileinzugsgebiete (EZG 25, MLUL 2023).

EZG-ID	Gewässername	GKZ	von	bis	Fläche [km ²]
584629	Mahlower Seegraben	58462	von Abschlag Überleiter Lilograben	bis Mdg. in Großbeerener Graben	6,62
584621	Mahlower Seegraben	58462	von Quelle	bis Abschlag Überleiter Lilograben	9,78

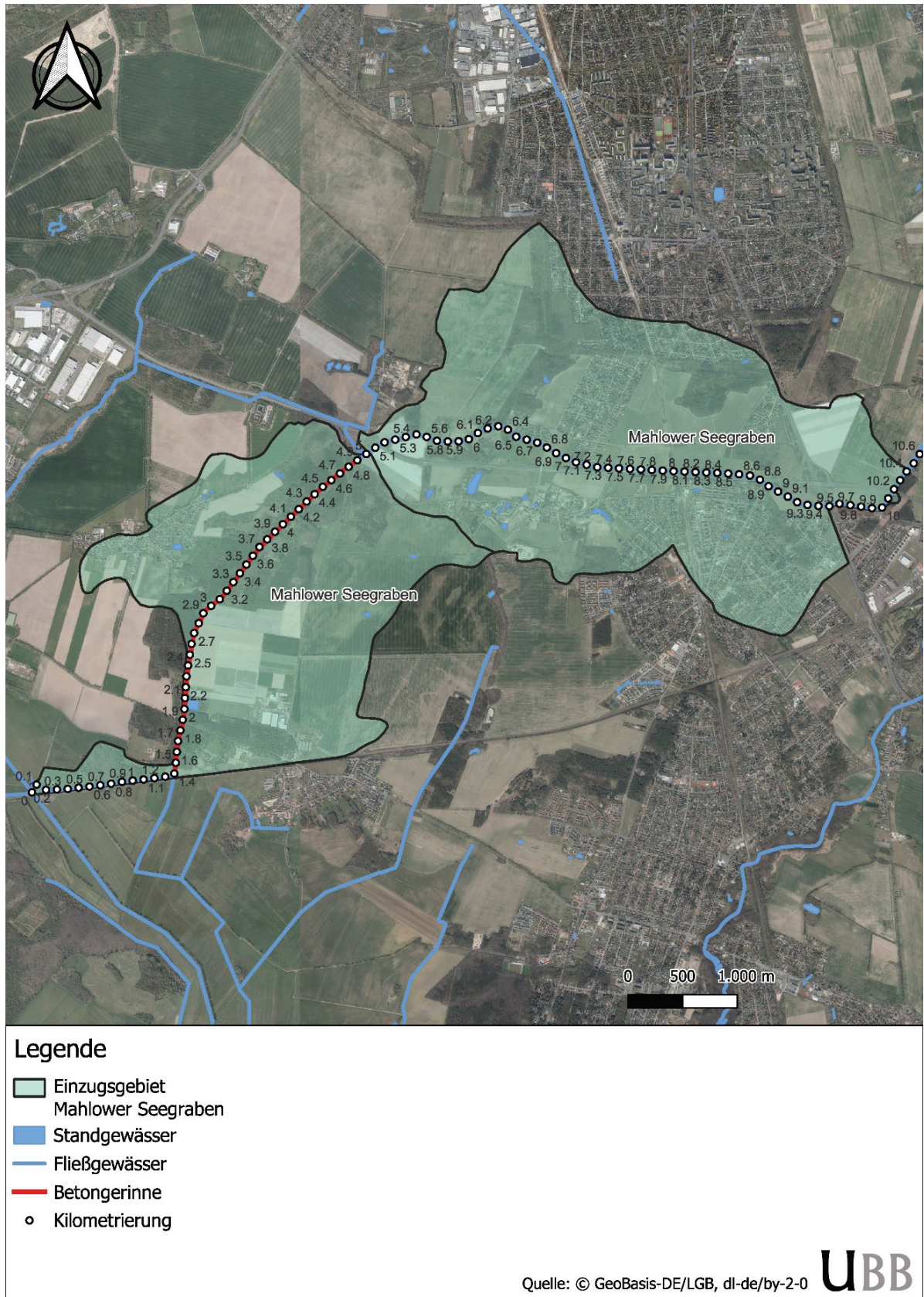


Abb. 3-7: Oberirdisches Einzugsgebiet des Mahlower Seegraben nach EZG 25.

Grundwassermessstellen

Abb. 3.8 bis 3.10 zeigen die Grundwasserstände der angrenzenden Grundwassermessstellen. Die Lage der Messstellen ist in der Abb. 3.11 ersichtlich.

Grundwasserstand (m ü. NHN) - 36465000, Klein-Beeren, am Grenzgraben, OP

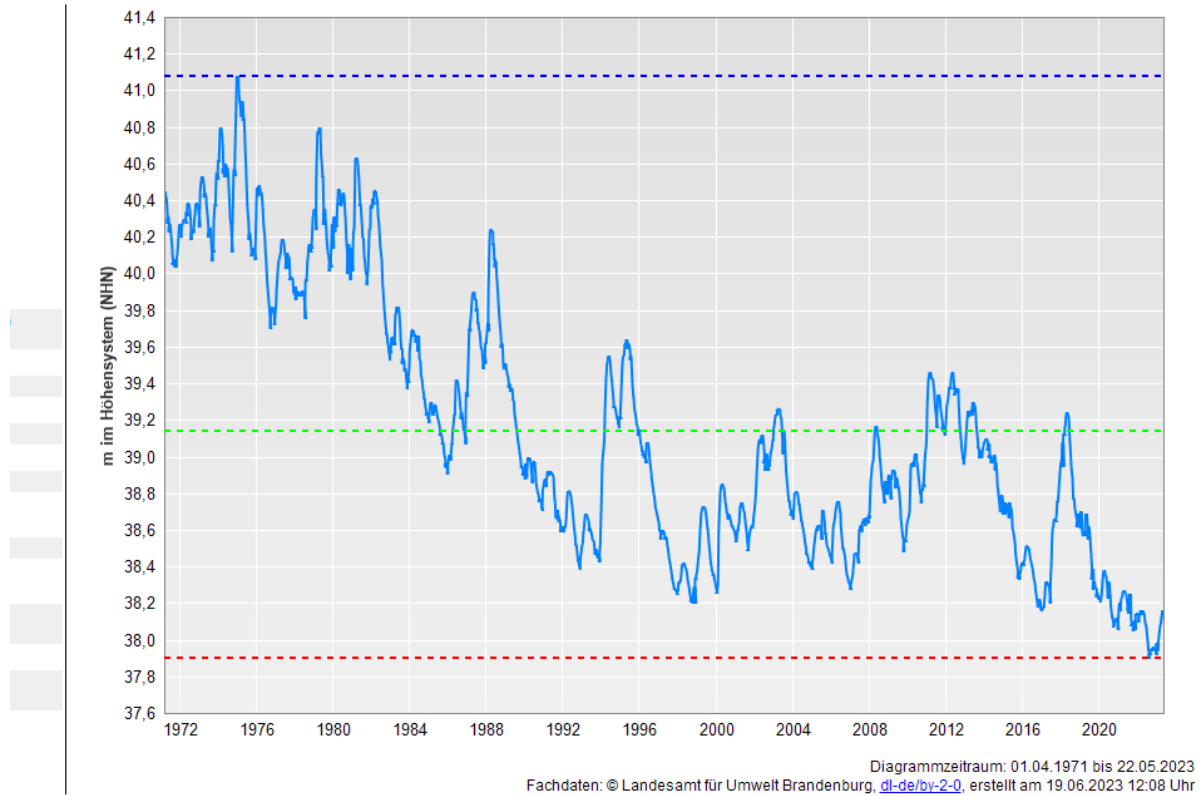


Abb. 3-8: Grundwassermessstelle 36465000 Klein-Beeren.

Grundwasserstand (m ü. NHN) - 36461325, Diedersdorf, Grenzgraben, OP

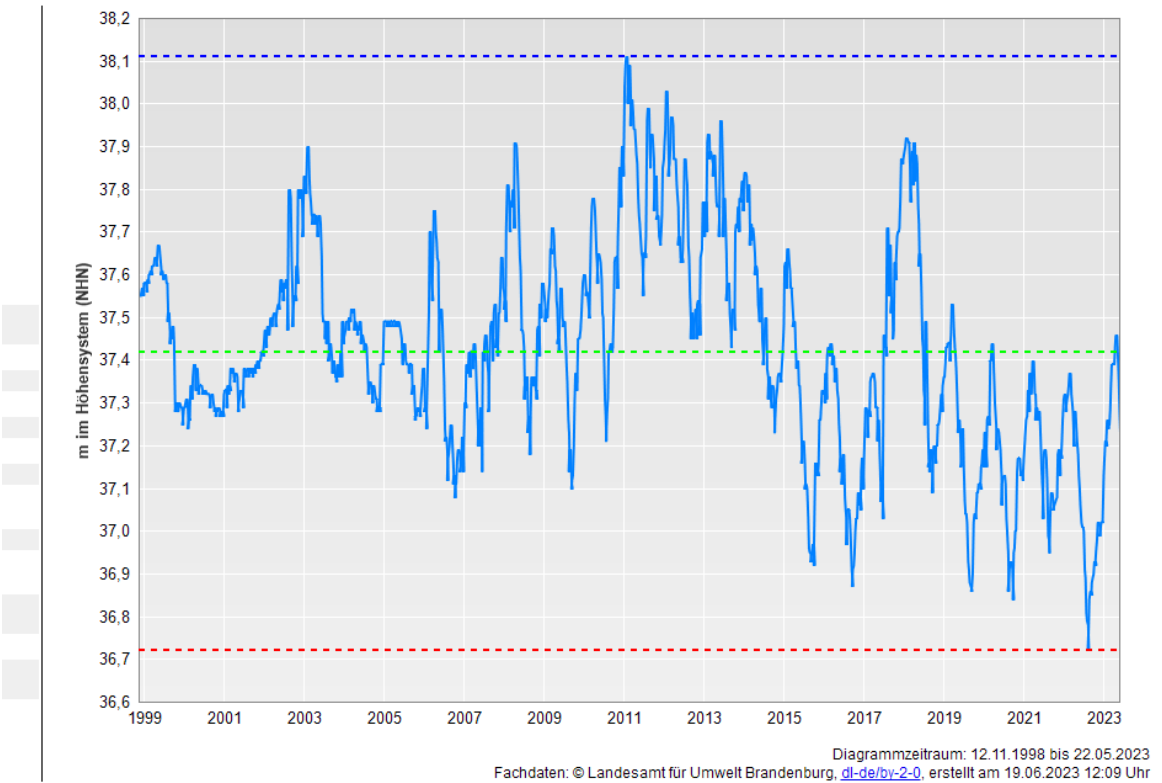


Abb. 3-9: Grundwassermessstelle 36461325 Diedersdorf.

Grundwasserstand (m ü. NHN) - 36461392, Mahlow, vor der Kirche

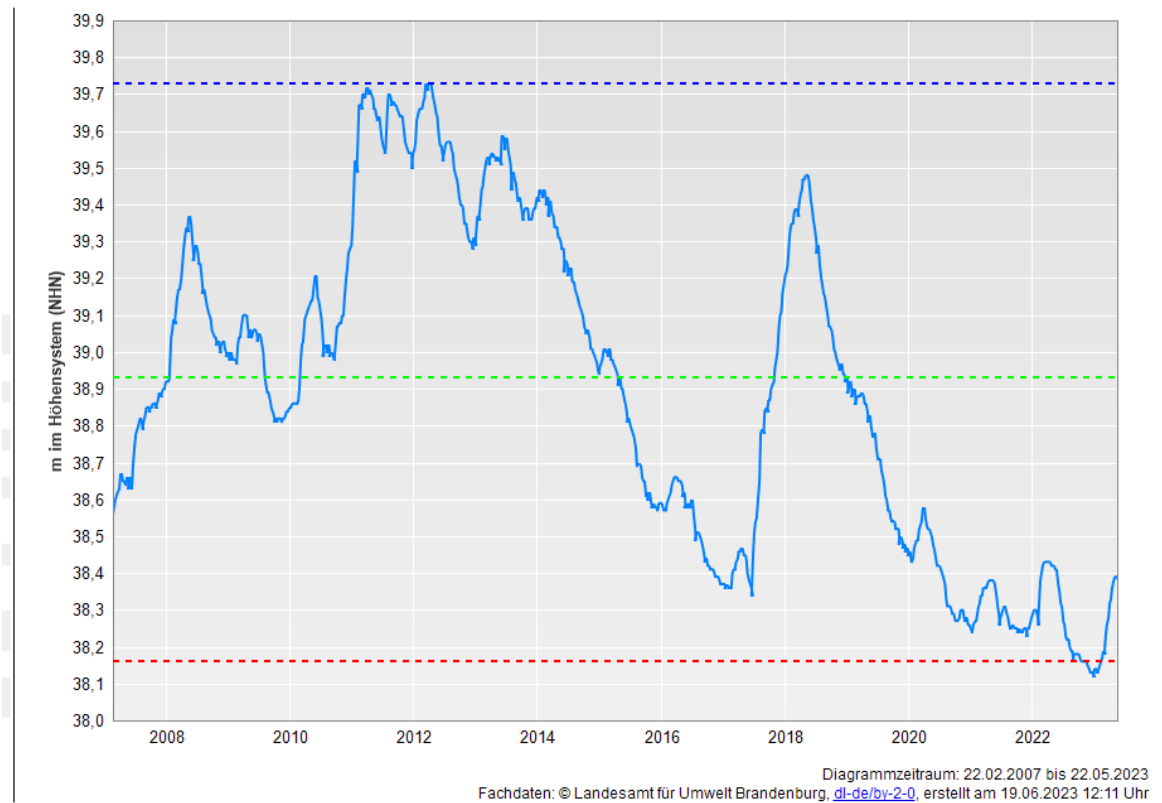


Abb. 3-10: Grundwassermessstelle 36461392 Mahlow.

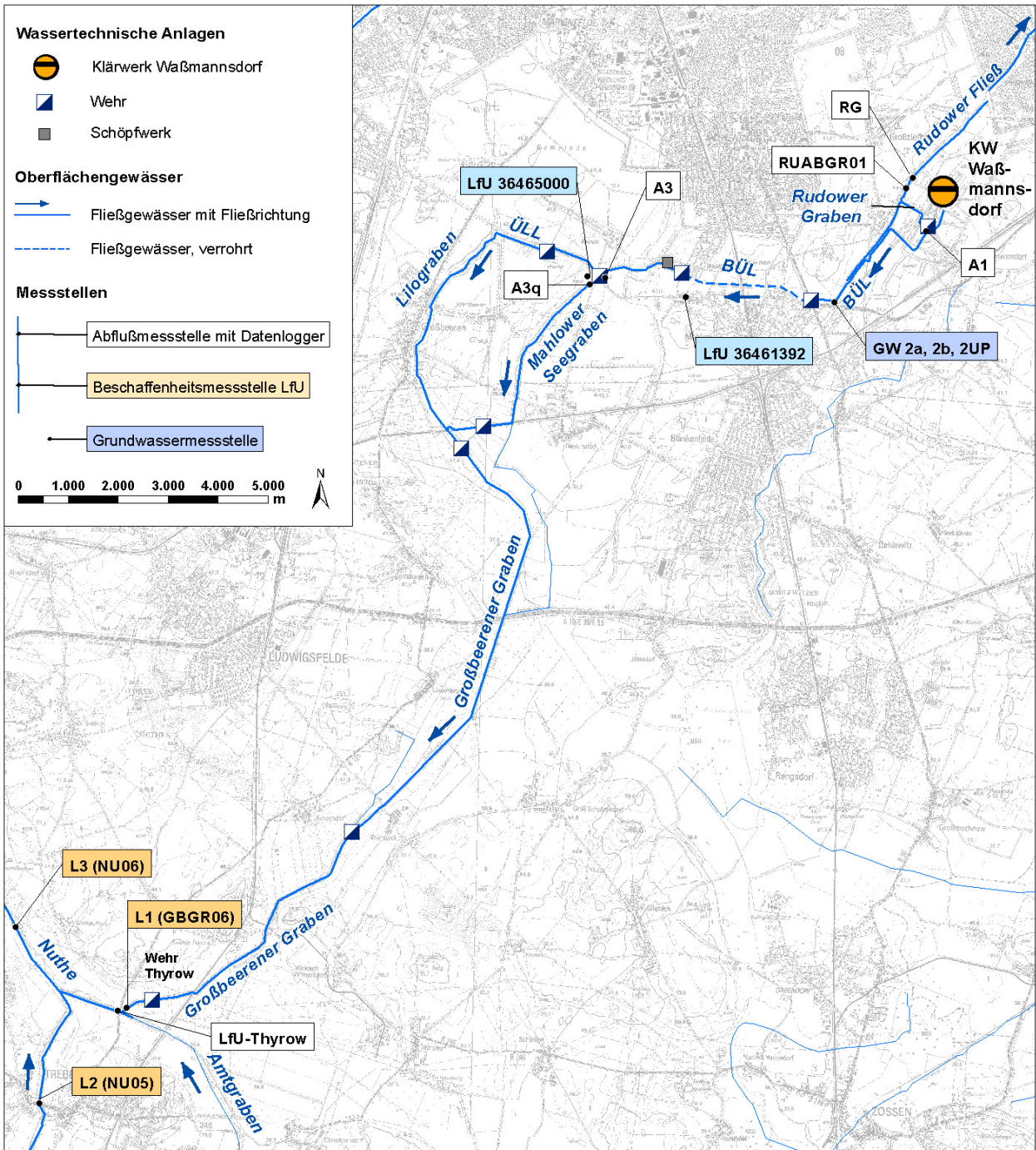


Abb. 3-11: Lage der am Abflussweg über den BÜL und Rudower Fließ 2022 betriebenen Oberflächenwasser- und Grundwassermessstellen (UBB 2022).

Hydrologische Hauptwerte

Der Ablauf des Klärwerks Waßmannsdorf wird durch einen vollautomatischen Schieber auf den Schönefelder Ableiter (Ableiter Nord) und den Ableiter Süd (BÜL, Rudower Graben) aufgeteilt. Die Wasserstandsentwicklung im Ableiter Süd wird mit dem Datenlogger A1 im Oberwasser des Verteilerbauwerkes Süd und einer Ultraschallmesseinrichtung aufgezeichnet.

Im 7. Nachtrag zur WRE wird die Ableitung im Trockenwetterfall auf ein Tagesmittel von $Q_d = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ ($Q_a = 11.038.000 \text{ m}^3/\text{a}$) in den BÜL begrenzt (OWB 2004). Im 10. Nachtrag zur WRE (LUGV 2015) wird der Volumenstrom des geklärten Abwassers aus dem KW Waßmannsdorf in den Rudower Graben an den maximalen Regenwetterabfluss von $Q_d = 1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ angeglichen und auf eine maximale Jahresmenge von $Q_a = 16.716.000 \text{ m}^3/\text{a}$ begrenzt (Tab. 3-2).

Zudem ist der Regenwetterablauf in den BÜL auf eine maximale Tagesmenge von 78.000 m^3 und die jährliche Regenwetterableitung auf $12.450.000 \text{ m}^3/\text{a}$ limitiert.

Tab. 3-2: Zulässige Ableitmengen nach der wasserrechtlichen Erlaubnis für den BÜL und den Rudower Graben (UBB 2022).

KW-Ableitung	BÜL		Rudower Graben	
	Abflussmenge (m^3/s)		Abflussmenge (m^3/s)	
Trockenwetter max.	0,45 m^3/s 1.620 m^3/h	$\triangleq 0,450 \text{ m}^3/\text{s}$	1,30 m^3/s 4.680 m^3/h	$\triangleq 1,300 \text{ m}^3/\text{s}$
Mittel	30.240 m^3/d 11.038.000 m^3/a	$\triangleq 0,350 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 0,350 \text{ m}^3/\text{s}$	112.000 m^3/d 16.716.000 m^3/a	$\triangleq 1,296 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 0,530 \text{ m}^3/\text{s}$
Regenwetter max.	1,3 m^3/s 4.680 m^3/h 78.000 m^3/d 12.450.000 m^3/a	$\triangleq 1,300 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 1,300 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 0,902 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 0,395 \text{ m}^3/\text{s}$	1,3 m^3/s 4.680 m^3/h 112.000 m^3/d 16.716.000 m^3/a	$\triangleq 1,300 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 1,300 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 1,296 \text{ m}^3/\text{s}$ $\triangleq 0,530 \text{ m}^3/\text{s}$

Die Abflussentwicklung im Rudower Fließ wurde im Jahr 2022 wie in den Vorjahren aus den Abflussberechnungen am Verteilerbauwerk des Südaleiters (A1) hergeleitet. Die Kontrollmessstelle im Rudower Fließ zeichnete mittels Durchflussmessgerät die Abflüsse durchgängig auf (vgl. Tab. 3-2).

Ein deutlich erhöhter Abfluss in beiden Ableitwegen wurde nur an Tagen mit größeren Regenwetterableitungen gemessen (Abb. 3-12).

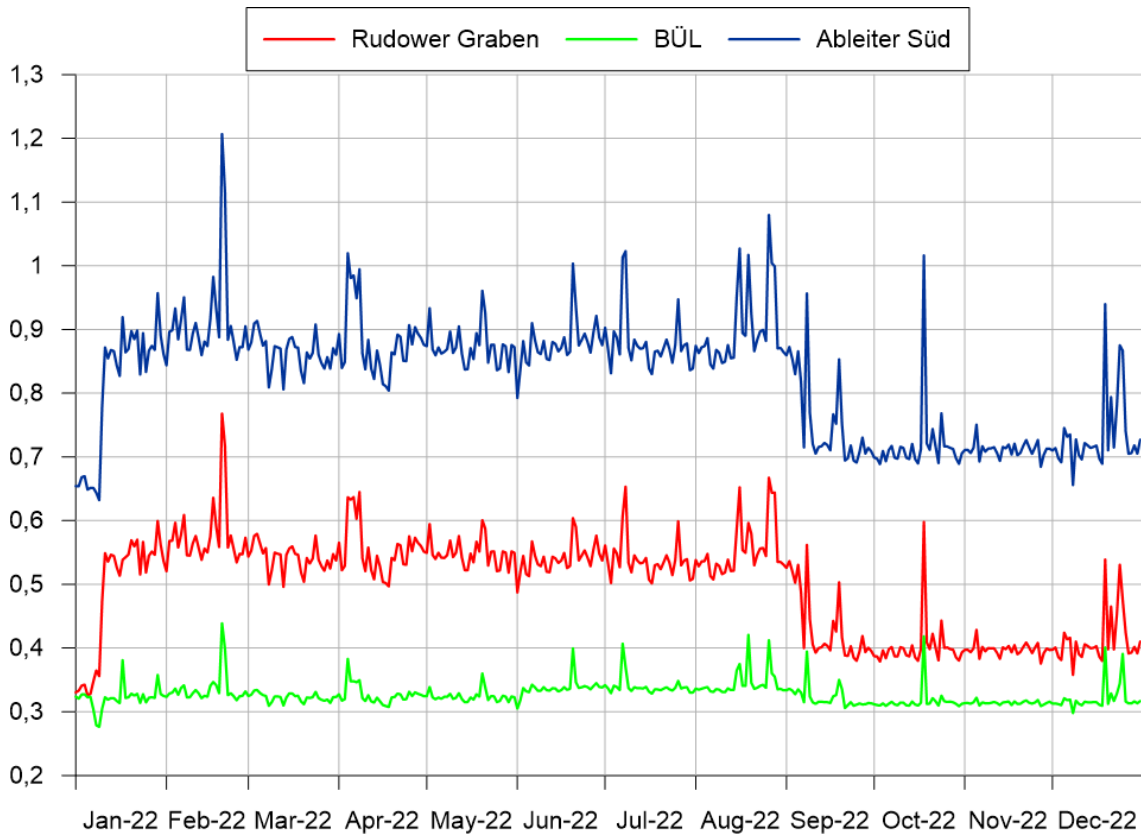


Abb. 3-12: Abflusskurven 2022 aus Tagesmittelwerten zum Ableiter Süd, BÜL und Rudower Graben.

Im Jahr 2022 wurden in den Rudower Graben 15.727.046 m³ (0,499 m³/s) und in den BÜL 10.319.876 m³ (0,327 m³/s) abgeleitet (Abb. 3-12).

Tab. 3-3: Hydrologische Hauptwerte Mahlower Seegraben

Gewässer:	Mahlower Seegraben	
Pegelname:	A3q (Wehr Birkholz)	
Kennziffer:		
Kennwert	Q	
NQ	0,18	m ³ /s
MQ	0,33	m ³ /s
BHQ	1,30	m ³ /s
HQ	3,10	m ³ /s

Natürlicher Durchfluss im Mahlower Seegraben vom Wehr Birkholz bis Ende Betongerrinnen von 51 l/s bis 82 l/s (MQ) laut Modell ArcEgmo, 1992-2015.

Durch das Stauvolumen des Mahlower Seegraben vor dem Wehr Birkholz findet im Hochwasserfall eine Vergleichmäßigung der Abflüsse auf unter 0,6 m³/s statt (siehe A3q). Ein Teilstrom fließt über den ULL ab (A3).

Der Durchfluss am Pegel A3q (Wehr Birkholz) definiert die obere Randbedingung für die hydraulische Wasserspiegellagenmodellierung.

Länge des Betongerinnes beträgt ca. 3.600 m.

Oberwasser Wehr Birkholz 39,95 m NHN

WSP Delta H am Wehr = 0,2 m, 2,04 m

Wasserspiegelgefälle IST = 0,56 Promille

Sohlgefälle 2,14 m → 0,59 Promille

Der Wasserstand im Unterwasser bzw. im Auslaufbereich des Betongerinne definiert die untere Randbedingung für die hydraulische Wasserspiegellagenmodellierung und beträgt:

- NQ, MQ, HQ → konstant
- 37,91 m NHN
- WSP See bzw. Senkeneinlauf ca. 39,70 m NHN
- Kst = 15 – 35
- Kst Betongerinne = 60

(Wasserwechselzone ca. 13 m / Sohlbreite 7 m + 2*3m Aue)+ 3,5 m Unterhaltungsweg

Hauptvorfluter

Der Hauptvorfluter ist der Mahlower Seegraben. Der Mahlower Seegraben ist ein Gewässer II. Ordnung. Oberhalb des Wehr Birkholz teilt sich der Abfluss auf den Mahlower Seegraben und den ULL auf.

Tab. 3-4 zeigt die wasserwirtschaftlichen Bezeichnungen und die Einstufungen des Gewässers nach EG-WRRL. Mit der Veröffentlichung des 3. Bewirtschaftungszeitraumes erfolgte eine Überarbeitung der Fließgewässertypen nach dem WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper (LfU 2023).

Tab. 3-4: Hauptgewässer mit Anteil am Projektgebiet (LFU 2023).

Gewässername	Von Km	Bis Km	GKZ	Fließgewässerswasserkörper nach WRRL	Gewässerkategorie und -typ WRRL nach Typzuweisung	Gesamtlänge [m]
Mahlower Seegraben	0+000	6+800	58462	DE_RW_DEBB5 8462_410	NWB, Typ 19, Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	6.800

3.7.2 Gewässerbauwerke

Abb. 3-13 zeigt das Regelprofil des ca. 3,5 km langen Betongerinnes Mahlower Seegraben. Es besteht aus zwei parallel verlaufenden Betonplatten. Die Sohle besteht aus ca. 20 cm Schotter (32/63 mm). Die Breite des Betongerinnes beträgt ca. 2,30 m. Die Tiefe des Betongerinnes beträgt ca. 1,65 m. Der Rauheitsbeiwert nach Strickler (k_{St}) beträgt ca. 45 bis 50 $m^{1/3}/s$.

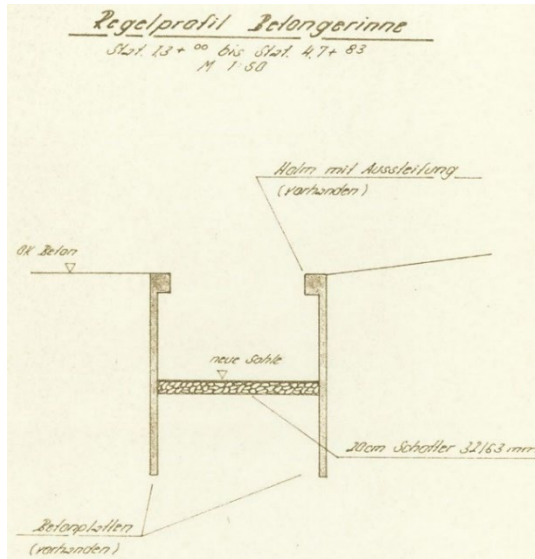


Abb. 3-13: Regelprofil Betongerinne für geplanten Grabenausbau nach Alt-Planung, 1. Abschnitt - km 1,3 bis 4,7 (Quelle: VEB Projektierung Wasserwirtschaft 1984).

In Tab. 3-5 sind die Bauwerke im Mahlower Seegraben inkl. der wichtigsten Kenndaten dargestellt.

Tab. 3-5: Gewässerbauwerke im Mahlower Seegraben.

Stat.Km.	Gewässer	Bauwerk	Kenndaten
<i>Mahlower Seegraben Stat. Km.</i>			
1+397	Mahlower Seegraben	Auslauf Betongerinne	
1+868	Mahlower Seegraben	Brücke an der L 40 Diedersdorf	BW-NR.: 4L040008
4+898	Mahlower Seegraben	Einlauf Betongerinne	
4+902	Mahlower Seegraben	Brücke über den Mahlower Seegraben-Klärgraben (Straße K 7239)	
4+957	Mahlower Seegraben	Wehr Birkholz	



Abb. 3-14: Auslaufs der Betongerinnestrecke (UBB 12/2022)



Abb. 3-15: Brücke über den Mahlower Seegraben bei Diedersdorf (LS-Brandenburg 12/2022).



Abb. 3-16: Einlaufs der Betongerinnestrecke (UBB 12/2022)



Abb. 3-17: Brücke über den Mahlower Seegraben K7239 (UBB 12/2022).



Abb. 3-18: Wehr Birkholz, Blickrichtung Stromaufwärts (UBB 12/2022)



Abb. 3-19: Wehr Birkholz (UBB 12/2022).

Tab. 3-6: Gewässerbauwerke im Mahlower Seegraben.

Station	Bauwerkstyp/Name und Bauwerksgeometrie
1+397	Auslauf Betongerinne
	Länge von ca. 5,6 m
	Oberkante = 35,66 m NHN
	Unterkante = 34,95 m NHN
	Sohle = 32,47 m NHN
	Lichte Breite von ca. 15,7 m
	Lichte Höhe = 2,48 m
1+868	Brücke an der L 40 Diedersdorf
	Länge von ca. 9,75 m
	Oberkante = 40,95 m NHN
	Unterkante = 39,26 m NHN
	Sohle = 37,66 m NHN
	Lichte Breite von ca. 2,50 m
	Lichte Höhe = 1,60 m
4+898	Einlauf Betongerinne
	Länge von ca. 3,7 m
	Oberkante = 35,78 m NHN
	Unterkante = 35,18 m NHN
	Sohle = 33,19 m NHN
	Lichte Breite von ca. 8,1 m
	Lichte Höhe = 1,99 m
4+902	Brücke über den Mahlower Seegraben-Klärgraben (Straße K 7239)
	Länge von ca. 17,0 m
	Oberkante = 42,30 m NHN
	Unterkante = 41,30 m NHN
	Sohle = 39,18 m NHN
	Lichte Breite von ca. 5,0 m
	Lichte Höhe = 2,12 m
4+957	Wehr Birkholz
	Länge von ca. 6 m
	Oberkante = 36,38 m NHN
	Unterkante = 35,72 m NHN
	Sohle = 33,82 m NHN
	Lichte Breite von ca. 12,7 m
	Lichte Höhe = 1,9 m

Beim Abgleich der Vermessung aus 2022 mit der Vermessung 2007 wurde im Unterlauf des MSG eine Auflandung von ca. 6 -13 cm festgestellt.

Wasserechte

Für die Einleitungen in den Mahlower Seegraben liegen nach mdl. Auskunft des WBV Dahme-Notte Wasserechte vor.

3.7.2.1 Nutzung

Tab. 3-7: Landnutzung im Einzugsgebiet des Mahlower Seegraben (CLC10, 2012).

Landnutzung aus Corine Landcover	[%]
Ackerland	43,53
Grünland	6,76
Wald	22,20
Siedlungs-/ Verkehrsflächen	24,03
Feuchtflächen	0,00
Gewässer	0,00
Sonstige Nutzung	3,48

Das Projektgebiet ist maßgeblich von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Auskunft über die Landnutzung wurden dem Corine Landcover (CLC10) entnommen.

Landwirtschaft

Zwischen Stat. km 2+200 und 2+800 befinden sich linksseitig des Mahlower Seegraben vom Spargelhof Diedersdorf genutzte landwirtschaftliche Flächen. Flächeneigentümer sind die Berliner Stadtgüter.



Abb. 3-20: Angrenzende landwirtschaftliche Flächen bei Stat. Km. x+x00 (UBB 12/2022)



Abb. 3-21: Angrenzenden landwirtschaftliche Flächen (UBB 12/2022).

Forstwirtschaft

Forstwirtschaftsflächen nehmen den größten Teil der Flächen ein. Die Forstwirtschaftlichen Flächen am Mahlower Seegraben befinden sich überwiegend im Besitz des Landes Berlin.

3.7.2.2 Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung wird vom WBV Dahme-Notte durchgeführt und umfasst nach Gewässerunterhaltungsplan an den hier relevanten Gewässerabschnitt die folgenden Arbeiten:

Tab. 3-8: Übersicht über die Gewässerunterhaltungsmaßnahmen des Gewässerabschnitts im Projektgebiet nach WBV 2022.

Gewässer	Von Km	Bis Km	Gewässerordnung	Art der Gewässerunterhaltung
Mahlower Seegraben (BÜL)	1,296	4,764	II	1 x jährlich (15.09 – 15.03) händische Gehölzpflege nach Bedarf

Die wesentlichen Leistungen der Gewässerunterhaltung umfassen dabei nach WBV 2022:

Gehölzpflege (G)

Die Pflege der Gehölze dient neben der Schaffung der erforderlichen Arbeitsfreiheit und Sicherheit für die maschinelle Unterhaltung der Entwicklung naturnaher Gewässer-

randstreifen. Sie beinhaltet zunächst Pflegeschnitte, Ausästungen und Bestandsauflockerungen. Gehölze sind dann zwingend zu entfernen, wenn sie:

- Bauwerke und unterirdische Strecken gefährden
- die erforderliche Zugänglichkeit zum Gewässer behindern und eine Unterhaltung anders nicht vertretbar möglich ist
- sie im Zuge von planmäßigen Gewässerentwicklungen durch Neupflanzen ersetzt werden sollen (Beseitigung untypischer Pflanzung und Monokulturen)
- ihr Zustand es aus Sicherheitsgründen gebietet.

3.8 Vorhandene Schutzgebiete

Das gesamte Projektgebiet liegt in der Schutzgebietsausweisung LSG Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben (ID: 3646-601).

3.8.1.1 Wasserschutzgebiete

Im Projektgebiet sind keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen (MLUL 2023).

3.8.1.2 Hochwasserrisikomanagementplanung und Überschwemmungsgebiete

Im Projektgebiet sind keine Hochwasserrisiko- und Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

3.8.1.3 Boden- und Baudenkmale

Eine Abfrage zu Boden- und Baudenkmalen über das BLDAM-Geoportal ergab die in Tab. 3.9 aufgeführten Flächen.

Tab. 3-9: Aufgeführte Bodendenkmale und -verdachtsflächen im Projektgebiet.

Gemarkung	Flur	Bezeichnung	Nr.
Diedersdorf	142	Bodendenkmalfläche / linksseitig des Auslaufbereichs Betongerinne	130310

Eine Aktualisierung der Abfrage sollte im Rahmen der Genehmigungsplanung erfolgen.

3.9 Gewässerökologische Einordnung / Gewässerzustand nach WRRL

Die berichtspflichtigen Gewässer der WRRL werden anhand ihres ökologischen und chemischen Zustands bewertet. Die Grundlage dazu bilden die Zustandseinstufungen, die für die jeweiligen Bewirtschaftungszeiträume nach WRRL offiziell gemeldet werden. Hier relevant sind die WRRL-Steckbriefe für den Zeitraum 2022 – 2027 (LfU 2021, nachträglich durch die Autoren ergänzt). Der chemische Zustand des Mahlower Seegraben OWK 410 ist aufgrund der Grenzüberschreitung von Quecksilber und Bromierte Diphenylether mit „nicht gut“ bewertet.

Die Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern erfolgt nach UBA / LAWA (2020) und OGewV 2016, Anl. 5 anhand der biologischen Qualitätskomponenten (QK)

- Phytoplankton,
- Makrophyten und Phytobenthos,
- Makrozoobenthos und
- Fische.

Unterstützend herangezogen werden die als Stellgrößen wichtigen Parameter der

- allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (ACP) des ökologischen Gewässerzustands,
- der chemischen Komponenten des ökologischen Gewässerzustands sowie
- der hydromorphologischen Qualitätskomponenten des ökologischen Gewässerzustands,

wobei die letztgenannten mit den Teilkomponenten Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie als Stellgröße eine besondere Bewandtnis haben.

Die Bewertung erfolgt in einer 5-stufigen Klassifikation gemäß WRRL.

Tab. 3-10: 5-stufige Klassifikation gemäß WRRL.

Gütekategorie	1	2	3	4	5
Zustand	Sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Der in den WRRL-Steckbriefen 2021 (LFU 2021, vgl. Anl. 3) dargestellte ökologische Zustand für den Wasserkörper 410 wurde insgesamt als unbefriedigend bewertet.

Tab. 3-11: Ökologischer Zustand des Wasserkörpers (ÖZK) bzw. der biologischen Qualitätskomponenten im Planungsabschnitt (LFU 2021).

	OWK 58462_410
Phytobenthos	mäßig
Benthische wirbellose Fauna	unbefriedigend
Andere aquatische Flora	mäßig

Ergänzend hierzu werden im Folgenden die Aussagen zu den unterstützenden hydro-morphologischen Qualitätskomponenten in Form der hydrologischen Zustandsklasse und der Gewässerstrukturgüte dargestellt. Tab. 3-15 bis 3-16 geben die Ergebnisse sowie die Inhalte des Wasserkörper-Steckbrief für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022 - 2027 wieder.

Tab. 3-12: Zustandsdaten des OWK 410, nach LFU (2021).

Gewässer	Mahlower Seegraben
OWK	DE_RW_DEBB58462_410
Stationierung	0+000 – 6+800
Gewässertyp	19, Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Gewässerkategorie	künstlich
Gewässerstrukturgüte	Nicht klassifiziert
Hydrologische Zustandsklasse	Nicht klassifiziert
Ökologische Durchgängigkeit	Nicht klassifiziert
Belastungen des Gewässerzustands	Punktquellen – Kommunalabwasser; Diffuse Quellen: Landwirtschaft, Atmosphärische Ablagerungen; Entnahme – unbestimmt; physikalische Veränderungen von Kanälen/Flussbetten/Ufern/Küstengebieten; Hydrologische Veränderungen - Landwirtschaft
Vorgeschlagene Maßnahmen nach LFU 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau kommunaler KlärAnl.zur Reduzierung der Stickstoffeinträge – KlärAnl. Waßmannsdorf • Ausbau kommunaler KlärAnl.zur Reduzierung der Phosphoreinträge – KlärAnl. Waßmannsdorf • Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen • Verringerung Wasserentnahmen • Flächensicherung im Einzugsgebiet Mahlower Seegraben • Initiierung Gewässerentwicklung • Einbau von Strukturelementen • Umgestaltung des Gewässerverlaufs einschließlich Sohle und Ufer • Umgestaltung der Uferbereiche einschließlich Anlegen von Randstreifen • Auenentwicklung • Anschluss von Altarmen • Anpassung der Gewässerunterhaltung • Reduzierung Belastung durch Landentwässerung

Wie aus den dargestellten Maßnahmen deutlich wird, resultiert die hier vorgestellte Planung aus den Erkenntnissen des GEK bzw. des Maßnahmenprogramms für den 3. BWZ und berührt vornehmlich die Stellgrößen der Nährstoffeinträge und Morphologie.

Zielzustand bzw. Entwicklungsziel ist die Erreichung des guten ökologischen Zustands gemäß WRRL. Der Zielzustand ergibt sich aus dem für die Gewässer beschriebenen Referenzzuständen für die Fließgewässertypen 19 (DÖBBELT-GRÜNE ET AL (2013) und Pottgiesser, T (2018), vgl. Anl. 3). Das Leitbild entspricht dabei einem ökologischen Idealzustand (sehr guter ökologischer Zustand). Das Entwicklungsziel orientiert sich an diesem, berücksichtigt jedoch praktische Restriktionen, die sich aus derzeitigen Nutzungen und sonstigen Randbedingungen ergeben.

3.10 Defizite der Gewässerstruktur

Gesamtbewertung der Gewässerstruktur

Die Gewässerstruktur wurde für den OWK 410 nicht klassifiziert. Der Wasserkörper ist der Kategorie „künstlich“ zugeordnet.

Bewertung des Teilbereichs Sohle

Die strukturelle Wertigkeit der Sohle setzt sich aus den Hauptparametern „Laufentwicklung“, „Längsprofil“ und „Sohlstruktur“ zusammen.

- Der Bereich „Sohle“ weist im Vergleich zum Bereich „Ufer“ und „Land“ die größten strukturellen Defizite auf.

Die Sohle des Betonngerinnes besteht aus einer rund 20 cm starken Schotterschicht mit einer Körnunggröße von 32/63 mm.

Der Hauptparameter „Längsprofil“ wird aufgrund des gradlinigen Verlaufs als „vollständig verändert“ (Klasse 7) bewertet und setzt sich aus den Tab 3-13 aufgeführten Einzelparametern zusammen. Die Anforderungen für einen sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand werden gem. DÖBBELT-GRÜNE ET AL 2013 (Hydromorphologischer Steckbrief Typ 19) wie folgt definiert und geben das Entwicklungsziel vor.

Tab. 3-13: Ausprägung des Hauptparameters Längsprofil für den Gewässertyp 19 im sehr guten und guten ökologischen Zustand nach DÖBBELT-GRÜNE ET AL 2013.

Hauptparameter	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand	Guter ökologischer Zustand
Längsprofil	Querbauwerke	Keine	Keine strukturell schädlichen
	Verrohrung/Überbauung	Keine	keine
	Rückstau	Bei Hochwasser des Flusses oder Stromes Rückstau möglich	Rückstau möglich
	Querbänke	Wenige	Ansätze bis wenige
	Strömungsdiversität	Gering bis groß (bei Hochwasser des Stromes je nach Anbindungssituation reißende Strömung bis Stillstand, auch Rückfluss möglich)	Gering bis mäßig
	Tiefenvarianz	Mäßig bis groß	mäßig
	Ausleitung	keine	keine

Der Parameter besitzt den potenziell stärksten Effekt auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten). Je größer die hydraulisch wirksame Gliederung des Gewässerbettes ist, umso besser ist die Energieumwandlung bei Hochwasser, umso größer ist die Dämpfung und Verzögerung der Hochwasserwellen und umso größer ist auch die räumliche Differenziertheit der Sohlsedimente. Die räumliche Differenziertheit des Sohlsubstrates und der sohnahen Strömung ist für das gesamte Benthos und auch für die Fischfauna von maßgebendem Einfluss auf die Breite des Biotopspektrums und des potenziellen biologischen Artenspektrums.

Der Hauptparameter „Längsprofil“ wird überwiegend mit „sehr stark verändert“ (Klasse 6²) bewertet und weicht um 3 Klassen⁷ vom Zielzustand ab. Der Hauptparameter setzt sich aus den in Tab. 3-14 aufgeführten Einzelparametern zusammen. Die Anforderungen für einen sehr guten bzw. guten ökologischen Zustand werden gem. UBA (Hydromorphologischer Steckbrief Typ 19) wie folgt definiert und geben das Entwicklungsziel vor.

Der Planungsabschnitt verfügt über

- keine Krümmung bzw. ist völlig begradigt.

Die Laufkrümmung bewirkt eine Laufverlängerung, eine Verringerung des Gewässergefälles gegenüber dem Talgefälle, eine vermehrte hydraulische Reibungs- und Turbulenzbildung und eine entsprechend besserer Energieumwandlung bei Hochwasser.

² 7-stufig nach GSGK-Verfahren

Dementsprechend ist die Schleppkraftbelastung des Gewässerbettes geringer, die Vielfalt an Strukturbildung und auch die Beständigkeit der Strukturen größer. Die Laufkrümmung verleiht den von Natur aus gekrümmten Gewässern ihre gewässertypische dynamische Ausgewogenheit, ihren natürlichen Struktur- und Biotopreichtum. Sie erlaubt ihnen, selbst bei geringer Geschiefbeführung und bei Mangel an Grobgeschiebe ein breites und flaches Bett auszubilden und den Wasserhaushalt der Gewässeraue zugunsten der typischen Auebiotope zu steuern. Fließgewässertypisch wäre ein geschwungener Lauf (Windungsgrad > 1,25 – 1,5), welcher durchgehend intensiv und regelmäßig gekrümmt ist. Die Fließrichtung weicht an den Wendepunkten 30 bis 60 Grad, vereinzelt auch bis zu 90 Grad von der Talrichtung ab. Es besteht selten Tendenz zur Bildung von Laufsclingen oder zur Schlingenabschnürung.

Tab. 3-14: Ausprägung des Hauptparameters Laufentwicklung für den Gewässertyp 19 im sehr guten und guten ökologischen Zustand nach DÖBBELT-GRÜNE ET AL (2013)

Hauptparameter	Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand	Guter ökologischer Zustand
Laufentwicklung	Laufkrümmung	geschwungen bis mäandrierend; seeartige Aufweitungen möglich	Schwach geschwungen bis geschlängelt, seeartige Aufweitungen möglich
	Krümmungserosion	keine	keine
	Längsbänke	Wenige bis mehrere (Krümmungsbänke)	Wenige
	Bes. Laufstrukturen	Mehrere bis viele (Sturzbaum, Treibholzverkläusungen, Inselbildungen, Laufweitungen und –verengungen, Laufgabelungen)	Wenige bis mehrere

Fließgeschwindigkeiten

Die Fließgeschwindigkeiten im Betongerinne des Mahlower Seegraben verlaufen, entsprechend des Sohlgefälles, relativ konstant und betragen ca. 0,4 – 0,5 m/s.

Im Rahmen der Hydraulik- und Wasserstandsmodellierung für den IST-Zustands wurden für den Gewässerabschnitt des Mahlower Seegraben von Stat. Km. 1+397 – 4+993 eine Fließgeschwindigkeit von durchschnittlich rd. 0,44 m/s bei MQ (450 l/s) ermittelt, die Fließgeschwindigkeiten nehmen dabei im hinteren Bereich des Planungsraums leicht ab.

Mit dem Bewertungstool der Hydrologischen Zustandsklasse, Fachmodul typspezifische Fließgeschwindigkeiten können festgestellte oder modellierte Fließgeschwindigkeiten anhand gewässertypspezifisch festgesetzter Fließgeschwindigkeitsspannen verglichen und bewertet werden (LUGV 2013). Das Verfahren fordert das 75-Perzentil der gemessenen Werte im Stromstrich für einen Wasserkörper, das hier nicht vorliegt. Ein scharfer

Vergleich mit dem modellierten Durchschnittswert bei MQ sollte daher hier nicht bewertet werden, es kann jedoch die Größenordnung für den festgesetzten Wert des Gewässertyps 19 gegenübergestellt werden. Dieser beträgt für den guten ökologischen Zustand 14-12 cm/sec.

Tab. 3-15: Darstellung der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten für den Gewässertyp 19 nach dem Fachmodul Hydrologische Zustandsklasse für Brandenburg.

Hydrologische Zustandsklassen für den Gewässertyp 19	Sehr guter ökologischer Zustand (Klasse 1)	Guter ökologischer Zustand (Klasse 2)	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Fließgeschwindigkeiten [cm/s], 75-Perzentil im Stromstrich	25 - 15	14 - 12	11 - 9	8 - 6	5 - 0

Ökologische Durchgängigkeit

Der WRRL-Steckbrief für den OWK 410 (LfU 2021) beinhaltet keine Klassifizierung der ökologischen Durchgängigkeit.

Am Wehr Birkholz bei Stat. Km 4+957 sowie bei dem Wehr am Bahndamm bei Stat. Km 0+790 besteht keine ökologische Durchgängigkeit.

4. Maßnahmenplanung

Verbesserung der Strukturgüte des Mahlower Seegraben, darunter

- Verbesserung der Tiefen- und Breitenvarianz
- Verbesserung der Strömungsdiversität
- Aufwertung des monotonen Längs- und Querprofils mittels Laufverlegung und Struktureinbauten

Im Folgenden werden die Einzelmaßnahmen zur Umsetzung der Entwicklungsziele und des hydraulischen Gesamtkonzepts beschrieben. Zur genauen Beschreibung der Maßnahmen erfolgt eine feine Auflösung der Einzelmaßnahmen. Diese sind im Maßnahmenübersichtsplan kartografisch dargestellt.

4.1 Maßnahmenübersicht

Die erläuterten Einzelmaßnahmen werden im Folgenden in Tab. 4-1 mit dem Verweis zu der jeweiligen Plan-Nr. dargestellt und mit den wesentlichen Kenndaten zur baulichen Ausführung hinterlegt. Die Lage der Maßnahmenstandorte kann den Plänen 01 bis 03 entnommen werden.

Tab. 4-1: Übersicht über die Einzelmaßnahmen und die wesentlichen Kenndaten zur baulichen Ausführung.

Nr. / Stat. – km.	Beschreibung der Maßnahme	Plan
Renaturierung des Mahlower Seegraben zwischen Stat. Km. 1+300 – 5+000		
M1 / 4+972 bis 3+770 und 2+800 bis 1+390	Umgestaltung des Mahlower Seegraben – Rückbau des Betongerinne und Gestaltung eines naturnahen Gewässers	01-03
M2 / 3+770 bis 2+800	Sanierung des Betongerinnes durch den Einbau von U-Schalungen	02
M3 / 5+040	Neubau eines Abschlagbauwerks für die Durchflussregulierung im Lilograben	01
M4 / 4+972	Umbau Wehr Birkholz: Entfernen der Staueinrichtung.	01
M5 / 4+755	Errichtung eines Rohrdurchlass zur Überleitung aus dem jetzigen Verlauf in den Altverlauf des Mahlower Seegraben	01
M6 / 3+880	Errichtung eine Rohrdurchlass unter der Wegequerung	01
M7 / 3+770	Errichtung eines Rohrdurchlass zur Rückleitung des Mahlower Seegraben in den Verlauf des Betongerinnes	01

5. Berücksichtigte hydraulischen Lastfälle

Für die Machbarkeitsstudie wurde die folgenden hydraulischen Lastfälle angenommen:

IST-MQ – Mittlerer Abfluss, Abgabemenge des KW Waßmannsdorf Q_d 350 l/s + RW-Einleitungen Siedlungsgebiete bis zum Wehr Birkholz

PLAN-MQ – Ausbauzustand MBS, mittlerer Abfluss, Abgabemenge des KW Waßmannsdorf Q_d 350 l/s + RW-Einleitungen Siedlungsgebiete bis zum Wehr Birkholz

PLAN- Q_{450} – Ausbauzustand MBS, mittlerer Abfluss, max. Abgabemenge des KW Waßmannsdorf Q_d 450 l/s + RW-Einleitungen Siedlungsgebiete bis zum Wehr Birkholz

Die sich Wasserstände im IST-Zustand sind im Rahmen des Monitorings für die Berliner Wasserbetriebe ermittelt worden (vgl. UBB / Umweltvorhaben Dr. Möller GmbH (222): Klärwerk Waßmannsdorf - Betrieb des Südaleiters mit Ableitung über den Bewässerungsüberleiter und den Rudower Graben. Jahresbericht 2022. Berlin)

Darauf aufbauend wurde die Wasserstände für den Plan-Zustand modelltechnisch interpolierend ermittelt.

6. Baukostenschätzung

Die Baukostenschätzung ist der Anlage 07 zu entnehmen. Es wurden bei der Kostenschätzung zwei Varianten (Var.) berücksichtigt. Var 1 beinhaltet, dass die gesamten mineralische Erdstoffe, die für den Rückbau und die Neuprofilierung des Gerinnes notwendig sind abzüglich der abschnittswesen Verfüllung des vorhandenen Gewässerprofils im Umfeld im Gelände angedeckt werden können. Var 2 berücksichtigt die Entsorgung dieses Überschussmaterials.

7. Aspekte der baulichen Umsetzung

7.1 Leitungsbestand / Medienträger

Es wurden am 21.04.2023 über das Auskunftsportal Infrest sowie Pyur folgende Medienträger abgefragt, die Ergebnisse sind digital in Anl. 04, (nur in der digitalen Version) vorhanden:

Tab. 7-1: Abfrageergebnisse zum Leitungsbestand.

Medienträger	Ergebnis der Abfrage	Anmerkung
1&1	negativ	
50Hertz Transmission GmbH	negativ	
Berliner Wasserbetriebe	negativ	
Deutsche Bahn AG (DB Immobilien)	negativ	
Deutsche Telekom Technik GmbH, T NL Ost	positiv	Telekommunikationsleitungen im Bereich der Brückenbauwerke
DNS_NET Internet Services GmbH	negativ	
DNWAB	positiv	TW-Leitungen im Bereich Flurstück Nr. 23
E-DIS	positiv	Stromleitungen am Wehr Birkholz sowie an der Straße nach Großbeeren. Hochspannungsleitung auf der Höhe des Spargelgut Diedersdorf.
EXE Infrastructure Germany	positiv	Telekommunikationsleitungen entlang des Mahlower Seegraben von der Straße nach Großbeeren bis Höhe des Spargelgut Diedersdorf.
HLKomm	negativ	
NBB Netzgesellschaft Berlin Brandenburg mbH _ Co. KG	positiv	Gasleitung im Auslaufbereich des Betongerinnes
PEPCOM	negativ	
PRIMACOM	negativ	
PRIMAGAS Energie GmbH	negativ	
saferay operations GmbH	negativ	
TELECOLUMBUS	negativ	

7.2 Kampfmittel

Eine Kampfmittelabfrage wurde bisher nicht durchgeführt. Mit festlegen des Eingriffsbereich für die Renaturierung des Mahlower Seegraben ist eine Abfrage vorgesehen.

7.3 Liegenschaften

Von den wasserbaulichen Planungen sind die in Abb. 5.1 dargestellten und Tab. 5.2 aufgeführten Flurstücke in der Gemeinde Großbeeren betroffen. Die Abfrage der Flurstückseigentümer erfolgt in den aufbauenden Planungsphasen.

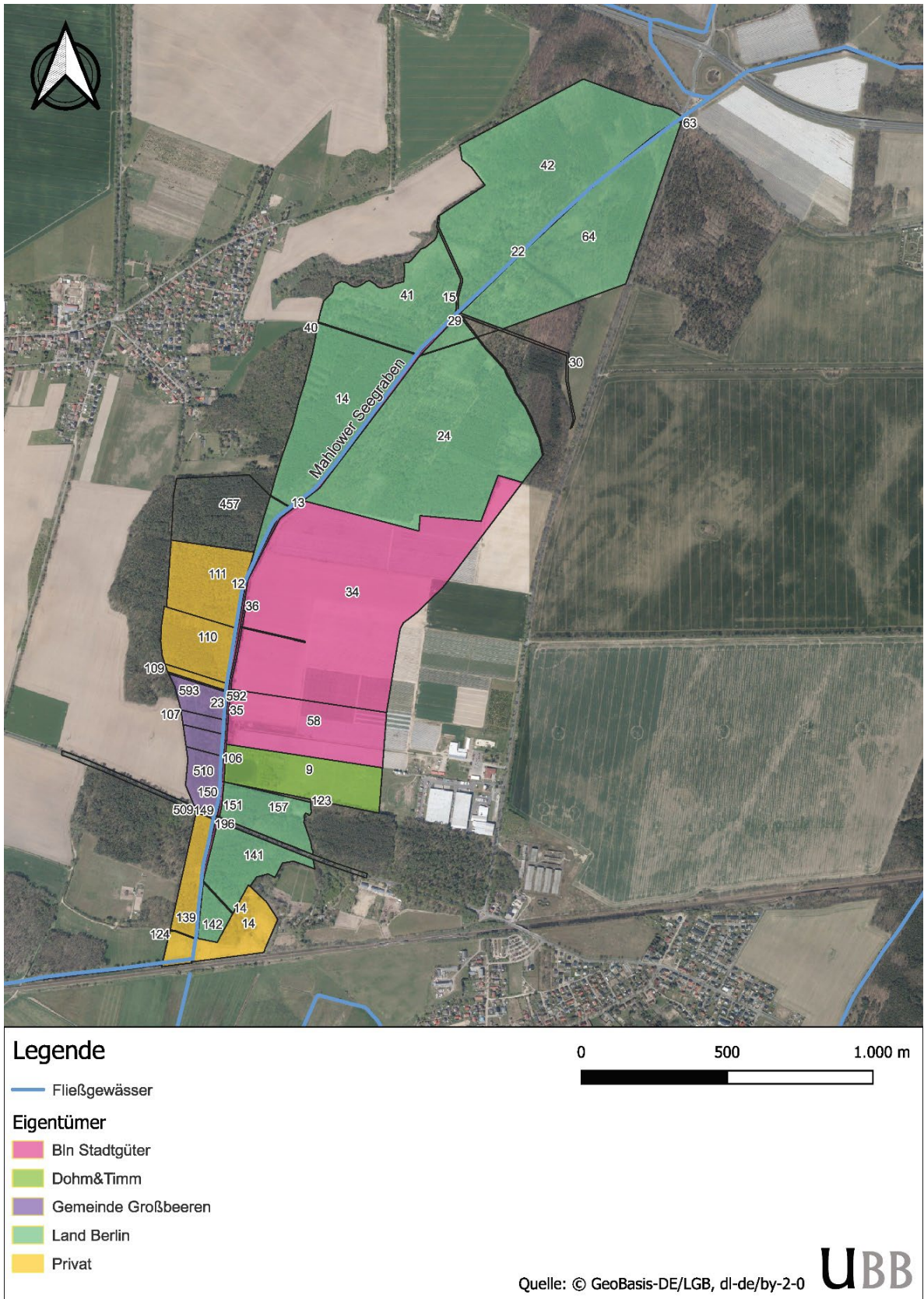


Abb. 7-1: Übersicht der Eigentumsverhältnisse der am Mahlower Seegraben angrenzenden Flurstücke (UBB 05/23).

Tab. 7-2: Angrenzende Flurstücke.

Gemarkung	Flur	Flurstück	Anmerkung	Eigentümer
Diedersdorf	2	21	Mahlower Seegraben	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	22	Der lange Grund	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	23	Gutsacker	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	34	Gutsacker	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	1	150	Landstraße nach Großbeeren	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	1	137	Strauchhenning	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	35	Gutsacker	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	36	Gutsacker	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	1	151	Landstraße nach Großbeeren	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	58	Birkholzer Straße 103	Bln Stadtgüter
Diedersdorf	2	9/2	Birkholzer Straße 101	Dohm&Timm
Großbeeren	7	106	Fichtenland	Gemeinde Großbeeren
Großbeeren	7	107	Fichtenland	Gemeinde Großbeeren
Großbeeren	7	592	Fichtenland	Gemeinde Großbeeren
Großbeeren	7	593	Gutsacker	Gemeinde Großbeeren
Großbeeren	7	510	Fichtenland	Gemeinde Großbeeren
Großbeeren	8	139	Neues Land	Gemeinde Großbeeren
Diedersdorf	2	42	Der lange Grund	Land Berlin
Diedersdorf	2	64	Der lange Grund	Land Berlin
Diedersdorf	2	24	Gutsacker	Land Berlin
Diedersdorf	2	14	Gutsacker	Land Berlin
Diedersdorf	2	28	Der lange Grund	Land Berlin
Diedersdorf	2	41	Der lange Grund	Land Berlin
Diedersdorf	2	12	Gutsacker	Land Berlin
Diedersdorf	1	157	Straße nach Großbeeren	Land Berlin
Diedersdorf	1	141	Strauchhenning	Land Berlin
Diedersdorf	1	142	Strauchhenning	Land Berlin
Diedersdorf	1	14/3	Karpfenteiche	Privat
Diedersdorf	1	14/4	Zu den Karpfenteichen	Privat
Großbeeren	7	110/1	Diedersdorfer Straße	Privat
Großbeeren	7	109/1	Diedersdorfer Straße	Privat
Großbeeren	8	71/2	L 40	Privat
Großbeeren	8	124	Neues Land	Privat
Großbeeren	7	111	Diedersdorfer Straße	Privat

7.4 Genehmigungsverfahren

Wasserrechtliches Genehmigungsverfahren

Wie schon aus der Leistungsbeschreibung zu diesem Projekt deutlich wird, erfüllt das Projekt aller Voraussicht nach dem Tatbestand des Gewässerausbaus, der als formelles Verfahren ein Planfeststellungs- bzw. ein Plangenehmigungsverfahren notwendig macht. Die Genehmigungsplanung ist als Antrag auf Plangenehmigung nach § 68 WHG an die genehmigende Behörde zu übergeben. Genehmigende Behörde ist die obere Wasserbehörde:

Landesamt für Umwelt Brandenburg
Abteilung Wasserwirtschaft 1
Genehmigungen, Grundlagen
Referat W 11 - Obere Wasserbehörde
Postfach 60 10 61 in 14410 Potsdam

7.5 Gutachten und zu erbringende Nachweise für die nachfolgenden Leistungsphasen

Im Rahmen der auf diese Vorplanung aufbauenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung sind aller Voraussicht nach noch folgende Prüfgutachten zu erbringen:

- Baugrundgutachten
- Deklarationsanalysen Sediment/Boden zur Verwertung überschüssigen Erdmaterials
- Faunistische und floristische Kartierung entsprechend der Leistungsbeschreibung
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
- FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
- Umweltverträglichkeitsprüfung
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Weiterhin ist zu erbringen:

- Einverständnis der Flächennutzer zur Vorzugsvariante
- Einverständnis der Flächeneigentümer zur Vorzugsvariante

8. Literatur, Quellen und Planungsgrundlagen

- BLDAM / Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, (2019): BLDAM-Geoportal. <https://gis-bldam-brandenburg.de/kvwmap/index.php>
- Brandenburgisches Straßenbauamt Waldstadt (1998): Bestandsübersichtszeichnung – Brücke der L40 über den Klärgraben bei Diedersdorf. BW-Nr.: 4L040008.
- CLC (2012): CORINE LANDCOVER (CLC) 2018, VERSION 2020_20U1, EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA), <HTTPS://LAND.COPERNICUS.EU/PAN-EUROPEAN/CORINE-LAND-COVER/CLC2018>, 28.08.2023.
- DÖBBELT-GRÜNE ET AL / S. DÖBBELT-GRÜNE, C. HARTMANN, U. ZELLMER, C. REUVERS, C. ZINS & U. KOENZEN (2013): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Anhang 1, in Umweltbundesamt, 2014: Texte 43/2014. Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle, Dessau Roßlau.
- Hensel, T. (2007): Untersuchung und Planung einer naturnahen Umgestaltung des südlichen Teiles des Mahlower Seegraben. Diplomarbeit – Universität Lüneburg.
- LBG / Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (2023): Digitales-Gelände-Modell Land Brandenburg.
- LfU / Landesamt für Umwelt Brandenburg (2021): WRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Mahlower Seegraben – 410. EU-Kennung: DERW_DEBB58462_410.
- LfU / Landesamt für Umwelt, (2023): Auskunftsplattform Wasser.
- LGBR / Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, (2023): Webangebot des LGBR zum Thema Boden und Geologie, abgerufen unter <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr>.
- LK TF / Landkreis Teltow Fläming, 2020: Infrastrukturmanagement i.A. ISBN Potsdam – Prüfbericht 2020 H, Teil-BW: 3646801 0 (Birkholz 1), Straße: K 7239.
- m-e-g GIS GmbH (2023): Mahlower Seegraben – Messung von 10 Querprofilen. Herzberg/Elster
- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, 2023: Geoportal Brandenburg, Potsdam.
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0) Internet: www.gewaesser-bewertung.de
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Potsdam. 93 S.
- UBB / Umweltvorhaben Dr. Möller GmbH (222): Klärwerk Waßmannsdorf - Betrieb des Südaleiters mit Ableitung über den Bewässerungsüberleiter und den Rudower Graben. Jahresbericht 2022. Berlin.
- VEB Projektierung Wasserwirtschaft (1984): 1. Teil GE Ausbau des Mahlower Seegraben – Regelprofil Betongerinne. Cottbus.
- Wasser- und Bodenverband „Dahme-Notte“ (2022): Gewässerunterhaltungsplan Großbeerener Graben BÜL/Mahlower Seegraben. Gallun

