



LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG

Wasserrückhalt im Eisergraben und Optimierung der
Ortsentwässerung Wesendorf

Vorplanung

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

Wasserrückhalt im Eisergraben und Optimierung der Ortsentwässerung Wesendorf

Vorplanung

Auftraggeber:

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
Postfach 60 10 61
14410 Potsdam

Verfasser:

Dipl.-Ing. Joachim Berg, Dipl.-Biol. Claudia Sütering
Ellerried 7
19061 Schwerin
Tel. 0385 6382-0
Fax 0385 6382-101
environment.schwerin.de@poyry.com
www.poyry.com, www.poyry.de

Pöyry Deutschland GmbH

Inhalt

1	EINFÜHRUNG	6
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
1.2	Methodisches Vorgehen.....	6
1.3	Kennzeichnung des Projektgebietes	6
1.4	Schutzgebiete.....	7
1.5	Geologische und hydrogeologische Situation	8
1.6	Wasserwirtschaftliche Anlagen	8
1.7	Einzugsgebiet und Abflüsse	9
1.8	Auswertung der Pegelmessungen.....	10
2	ZIELVORSTELLUNGEN UND PLANUNGSGRUNDSÄTZE	15
3	MAßNAHMENDISKUSSION	16
3.1	Neubau eines regulierbaren Staus im Eisergaben bei Stat. 5+268 (M1)	16
3.2	Wasserrückhaltung im Eisergraben mittels des vorhandenen Staus (Stat. 4+855), Anschluss des Dorfentwässerungsgrabens an den Eisergraben über eine Rohreitung (M2).....	16
3.3	Anstau des Eisergrabens unterhalb des Wesendorfer Dammes mittels einer festen Schwelle (M3)	17
3.4	Ergänzende Maßnahmen	18
3.5	Verlängerung des Dorfentwässerungsgrabens (M4).....	18
3.6	Entschlammung der Profilerweiterung (Kleingewässer) im Eisergraben oberhalb des Wesendorfer Dammes (M5).....	18
3.7	Herstellung eines Entwässerungsgrabens/ Verlängerung Dorfentwässerungsgraben (M6) .	19
4	BESCHREIBUNG DER EMPFOHLENEN BZW. MÖGLICHEN MAßNAHMEN ..	19
4.1	Neubau eines regulierbaren Staus im Eisergaben bei Stat. 5+268 (M1)	19
4.2	Entschlammung der Profilerweiterung (Kleingewässer) im Eisergraben oberhalb des Wesendorfer Dammes (M5).....	20
4.3	Herstellung eines Entwässerungsgrabens/ Verlängerung Dorfentwässerungsgraben (M6) ..	20
5	KOSTENSCHÄTZUNG (BAUKOSTEN)	21
6	LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN	22

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: vorhandene Bauwerke in den Gewässern des Projektgebietes	9
Tabelle 2: Planungsrelevante Abflussdaten im Döllnfließ	9
Tabelle 3: Abflüsse und Abflussspenden (Näherungswerte).....	10
Tabelle 4: Mittel- und Extremwasserstände der Pegel im Zeitraum März 2011 bis Februar 2013, Höhen von Pegeln und Kellersohlen, Höhen in m NHN.....	11
Tabelle 5: Maximaler Überstau der Kellersohlen und Grundwasserflurabstände in m	13
Tabelle 6: Parameter des geplanten Kleingewässers.....	20
Tabelle 7: Schätzung der Baukosten	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage der Grundwassermessstellen	10
Abbildung 2: Ganglinien der Grundwasserpegel sowie des Lattenpegels im Eisergraben, Höhen in m NHN.....	12
Abbildung 3: Monatssummen für Niederschläge in mm, Messstelle Neuruppin, Quelle: Deutscher Wetterdienst	12
Abbildung 4: Ganglinie Grundwasserpegel GWP4 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 4, Höhen in m NHN.....	14
Abbildung 5: Ganglinie Grundwasserpegel GWP5 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 5, Höhen in m NHN.....	14
Abbildung 6: Ganglinie Grundwasserpegel GWP6 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 6, Höhen in m NHN.....	15

Zeichnerische Anlagen

Anlage 1: Übersichtskarte und hydrologisches Einzugsgebiet	M.: 1 : 10.000
Anlage 2: Maßnahmenkonzept	M.: 1 : 2.000
Anlage 3.1 Prinzipzeichnung regulierbarer Stau Stat. 5+257 (M1)	M.: 1 : 100
Anlage 3.2 Prinzipzeichnung Kleingewässer Stat. 4+770 (M5)	M.: 1 : 500/100

ANHANG

Anhang 1: Aufschlüsse der Grundwasserpegel
Anhang 2: Siebkurve und kf-Wert-Ermittlung
Anhang 3: Protokolle und Stellungnahmen

1 EINFÜHRUNG

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Maßnahme „**Wasserrückhalt im Eisergraben und Optimierung der Ortsentwässerung Wesendorf (PG 13)**“ zielt auf einen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet des Döllnfließes unter Berücksichtigung der Ortsentwässerungssituation in der Ortslage Wesendorf. Der Wasserrückhalt im Einzugsgebiet des nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtigen Döllnfließes stellt einen wesentlichen Beitrag zur Vergleichmäßigung des Abflussgeschehens im Döllnfließ dar. Der Eisergraben selber zählt nicht zu den nach WRRL berichtspflichtigen Fließgewässern.

1.2 Methodisches Vorgehen

Die Zusammenstellung und Analyse der Grundlagen erfolgte sowohl durch Geländeerhebungen als auch durch Auswertung vorhandener Unterlagen:

Geländeerhebungen

- Einrichtung und regelmäßige Ablesung von 3 Grundwassermessstellen in der Ortslage Wesendorf, Dokumentation der Bodenschichtung, Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (Kf-Wert) des Sandbodens bei Grundwasserpegel GWP 6
- Vermessung des Eisergrabens, Dorfentwässerungsgrabens, der Grundwasserpegel und ausgewählter Kellersohlen nahe der Grundwassermessstellen.

Auswertung vorhandener Unterlagen

- hydrogeologische Karte der DDR (HK 50, Karte der Grundwassergefährdung)
- Geologische Karte Maßstab 1 : 25.000

In Auswertung der Grundlagen werden geeignete Maßnahmen zur Erreichung des Projektzieles vorgeschlagen. Die dazu erforderlichen Bauwerke werden im Rahmen der Vorplanung beschrieben.

1.3 Kennzeichnung des Projektgebietes

Das Projektgebiet beinhaltet den Eisergraben ca. 250 m unterhalb und ca. 400 m oberhalb des Wesendorfer Dammes, den Dorfentwässerungsgraben sowie die Ortslage Wesendorf. Es befindet sich im Landkreis Oberhavel und zählt zur amtsfreien Stadt Zehdenick. Die Flächen befinden sich größtenteils in Privateigentum.

1.4 Schutzgebiete

Das Projektgebiet ist Bestandteil des SPA „Obere Havelniederung“, des Biosphärenreservates „Schorfheide-Chorin“, des Naturparkes „Uckermärkische Seen“ und der Landschaftsschutzgebiete „Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“, „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ sowie „Obere Havelniederung“

EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“

Das Vogelschutzgebiet weist eine Größe von 44.419 ha auf und erstreckt sich zwischen der Ortschaft Kurtschlag im Norden und der Stadt Friedrichsthal im Süden. Im Westen wird das Schutzgebiet u.a. durch die Ortslagen Zehdenick und Nassenheide und im Osten durch die Ortslagen Schlufft und Liebenwalde begrenzt.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“ hat eine europaweite Bedeutung als Brutgebiet des Schreiadlers und des Schwarzstorches. Zudem hat es eine hohe Bedeutung als Brutgebiet der Großen Rohrdommel (Zehdenicker und Ribbecker Tonstiche).

Insbesondere die Wiesen entlang des Eisergrabens stellen für den Schreiadler wichtige Nahrungsflächen dar.

Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“ / Landschaftsschutzgebiet

Das nordöstlich von Berlin gelegene Biosphärenreservat „Schorfheide Chorin“ weist eine Fläche von 129.161 ha auf und stellt eine Kulturlandschaft mit rund 240 Seen, tausenden Mooren und ausgedehnten Wiesen und Äckern dar. Die Biosphärenreservatsfläche gliedert sich in vier Schutzgebietskategorien. Die Schutzzonen I (keine Nutzung) und II (Pflegenutzung) sind als Naturschutzgebiete festzusetzen. Die Schutzzone III (Zone der wirtschaftlich genutzten harmonischen Kulturlandschaft) und die Schutzzone IV (devastierte Flächen der Britzer Platte sowie der westlichen Schorfheide) wurden als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Die „Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten in einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Schorfheide – Chorin“ vom 12. September 1990 regelt die Zonierung des Biosphärenreservates, den Schutzzweck der einzelnen Schutzgebiete sowie die Ge- und Verbote.

Der Pflege- und Entwicklungsplan für das Biosphärenreservat wird derzeit überarbeitet.

Naturpark Uckermärkische Seen

Der Naturpark erstreckt sich auf ca. 900 km² von Zehdenick bzw. Fürstenberg/Havel im Westen über Lychen und Templin bis Fürstenwerder und Prenzlau im Osten.

Der Naturpark wird fast zur Hälfte von Waldflächen eingenommen, besitzt jedoch auch eine große Zahl landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie viele Moor- und Gewässerlebensräume. Aufgabe des Naturparkes ist die Erhaltung des brandenburgischen Kultur-

und Naturerbes. So ist neben dem Schutz und der Entwicklung naturraumtypisch ausgebildeter, vielfältiger Lebensräume mit ihren Tier und Pflanzenarten auch die Förderung einer nachhaltigen Landnutzung Ziel des Schutzgebietsmanagements. Naturräumliche Gegebenheiten

1.5 Geologische und hydrogeologische Situation

Das Projektgebiet wurde während des Weichselglazials geformt. Die Ortslage Wesendorf ist durch Bildungen der Urstromtäler (Talsand) zu charakterisieren, im Niederungsbereich des Eisergrabens stehen flache Moorbildungen über Sand an.

Entsprechend der hydrogeologischen Karte der DDR (HK 50, Karte der Grundwassergefährdung, Blatt Grünberg/ Zehdenick 0708-1/2 ist das Projektgebiet durch ungespanntes Grundwasser geprägt, wobei die Versickerungszone überwiegend aus Sand besteht. Die Grundwasserflurabstände werden mit <2 m angegeben. Auf Grund der durchlässigen Sandböden besteht nur ein geringer Schutz des obersten Grundwasserleiters gegenüber eindringenden Schadstoffen. Die Mächtigkeit des obersten Grundwasserleiters in der Schorfheide wechselt zwischen 6 und 35 m (Stantke, 1994). Die Grundwasserfließrichtung ist von Nord nach Süd gerichtet. Laut HK 50 verläuft im Bereich der Ortslage Wesendorf die 45 m-Isohypse. Das Grundwassergefälle beträgt ca. 0,5 ‰.

Das Eisergrabensystem stellt ein wahrscheinlich im 19. Jahrhundert künstlich entstandenes Fließgewässersystem dar, so zeigt die SCHMETTAUSCHEN Karte (1767-1787) den Eisergraben noch nicht.

1.6 Wasserwirtschaftliche Anlagen

Hauptvorfluter des Planungsgebietes ist der Eisergraben, welcher in das Döllnfließ entwässert. Im Bereich der Ortslage Wesendorf mündet ein Binnengraben von rechts in den Eisergraben. Der Binnengraben übernimmt für die Ortslage Wesendorf die Funktion eines Ortsentwässerungsgrabens. Die in den Gewässern vorhandenen Bauwerke sind Tab. 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: vorhandene Bauwerke in den Gewässern des Projektgebietes

Bauwerk	Lage des Bauwerkes	relevante Bauwerksp-arameter	Bemerkungen
Durchlass DN 1000	Eisergraben Stat. 4+770	RSE= 43,72 RSA= 43,95 L= 13,5 m	
Schachtstau mit Durchlass DN 800	Eisergraben Stat. 4+885	RSE= 43,81 RSA= 43,79 L= 8,5 m	Stauziel: 45,0
Sohlgleite	Eisergraben Stat. 5+236	OK Sohlgleite= 44.95	Sohlgleite wurde am 15.02.2012 um ca. 0,5 m abgesenkt: OK ≈ 44,5
Durchlass DN 600	Dorfentwässerungsgraben Stat. 0+84	RSE= 44,00 RSA= 44,00 L= 14,5 m	Sohle verschlammt
Durchlass DN 600	Dorfentwässerungsgraben Stat. 0+438	RSE= 44,15 RSA= 44,02 L= 12,0 m	Sohle verschlammt

1.7 Einzugsgebiet und Abflüsse

Das Einzugsgebiet des Dorfentwässerungsgrabens wird in Auswertung der HK 50 mit 0,77 km² abgeschätzt.

Da für das Einzugsgebiet des Döllnfließes keine statistisch abgesicherten Abflussdaten vorliegen, werden planungsrelevante Abflüsse aus den vorliegenden Abflussmessungen an der Fischaufstiegshilfe Krewelin näherungsweise abgeleitet. Im Zeitraum 1996 bis 2011 wurden an der FAH Krewelin (Stat. 7+500) 99 Abflussmessungen vorgenommen. Für den mittleren Durchfluss wurde das arithmetische Mittel der stichprobenartigen Messungen aus der oben genannten Beobachtungszeit ermittelt, für den mittleren Niedrigwasserabfluss wurde das niedrigste Mittel der Durchflüsse bestimmt (vgl. Tabelle 2). Der Hochwasserabfluss wurde mittels des größten gemessenen Abflusswertes bestimmt (1,80 m³/s am 03.08.2011).

Tabelle 2: Planungsrelevante Abflussdaten im Döllnfließ

Messstelle [LUGV]	Beobachtungszeitraum	Anzahl Messungen	Hochwasserabfluss [l/s]	mittlerer Abfluss * [l/s]	mittlerer Niedrigwasserabfluss * [l/s]
Döllnfließ FAH Krewelin (7+500)	1196 - 2011	99	1800 (03.08.2011)	259	115

*Mittelwert von sporadischen Einzelmessungen

Die Abflüsse für das Projektgebiet werden mit Hilfe der im Döllnfließ (Stat. 7+500) ermittelten Abflussspenden errechnet. (vgl. Tab. 3).

Tabelle 3: Abflüsse und Abflussspenden (Näherungswerte)

	Messstelle FAH Krewelin, Döllnfließ Stat. 7+500) 99 Einzelmessungen aus 1996/2011, A= 99,0 km ²	Eisergraben, Stat. 4+500 A= 5,15 km ²	Dorfentwässerungs- graben Wesendorf A= 0,77 km ²
Abfluss	Abflussspende l/s*km ²	Abfluss l/s	Abfluss l/s
MNQ	~ 1,2	~ 6	~ 1
MQ	~ 2,6	~ 13	~ 2
HQ	~ 18,2	~ 94	~ 14

1.8 Auswertung der Pegelmessungen

Im Rahmen der Vorplanung wurden innerhalb der Ortslage Wesendorf 3 Grundwassermessstellen eingerichtet. Die Lage der Grundwassermessstellen GWP4, GWP5 und GWP6 sowie des Lattenpegels im Eisergraben sind Abb. 1 zu entnehmen.



Abbildung 1: Lage der Grundwassermessstellen

Im Zeitraum März 2011 bis Februar 2013 wurden 32 Messungen an allen Pegeln vorgenommen. Gemessen wurde monatlich (jeweils etwa zur Monatsmitte) und zusätzlich nach größeren Niederschlägen. Mittel- und Extremwasserstände der Messreihe sind Tab. 4 zu entnehmen. Die Grundwasserfließrichtung ist von Nord nach Süd gerichtet; das Grundwassergefälle beträgt 0,53 ‰.

Die Ganglinien der Grundwasserstände (vgl. Abb. 2) zeigen am 30.07.2011 und 26.01.2012 ausgeprägte Spitzen. Diese Extremwerte traten nach stärkeren Niederschlagsereignissen auf. Insbesondere im Juli 2011 kann es zu außergewöhnlichen Niederschlägen, die mit 217,6 mm (Messstelle Neuruppin) etwa 450 % des Normalwertes im Juli betragen. Der Jahresniederschlag von 2011 lag mit 676 mm 166 mm über dem langjährigen Mittel von 510 mm. Für den Untersuchungszeitraum werden in Abb. 3 die Monatssummen für Niederschläge (Messstelle Neuruppin) dargestellt.

Tabelle 4: Mittel- und Extremwasserstände der Pegel im Zeitraum März 2011 bis Februar 2013, Höhen von Pegeln und Kellersohlen, Höhen in m NHN

Parameter	GWP4	GWP5	GWP6	LP Eisergraben
OK Pegel	46,13	46,26	46,08	
Pegelnulppunkt (PNP)				43,10
Gelände am Pegel	46,13	46,12	45,93	
OK Kellersohle am jeweiligen GWP	44,84	44,92	45,47	
Mittelwasserstand	44,81	44,90	45,13	44,57
Hochwasserstand	45,55 (30.07.2011)	45,64 (30.07.2011)	45,88 (30.07.2011)	44,90 (06 -07/2012)
Niedrigwasserstand	44,28 (15.09.2012)	44,41 (15.09.2012)	44,62 (15.09.2012)	44,32 (05.10.2012)

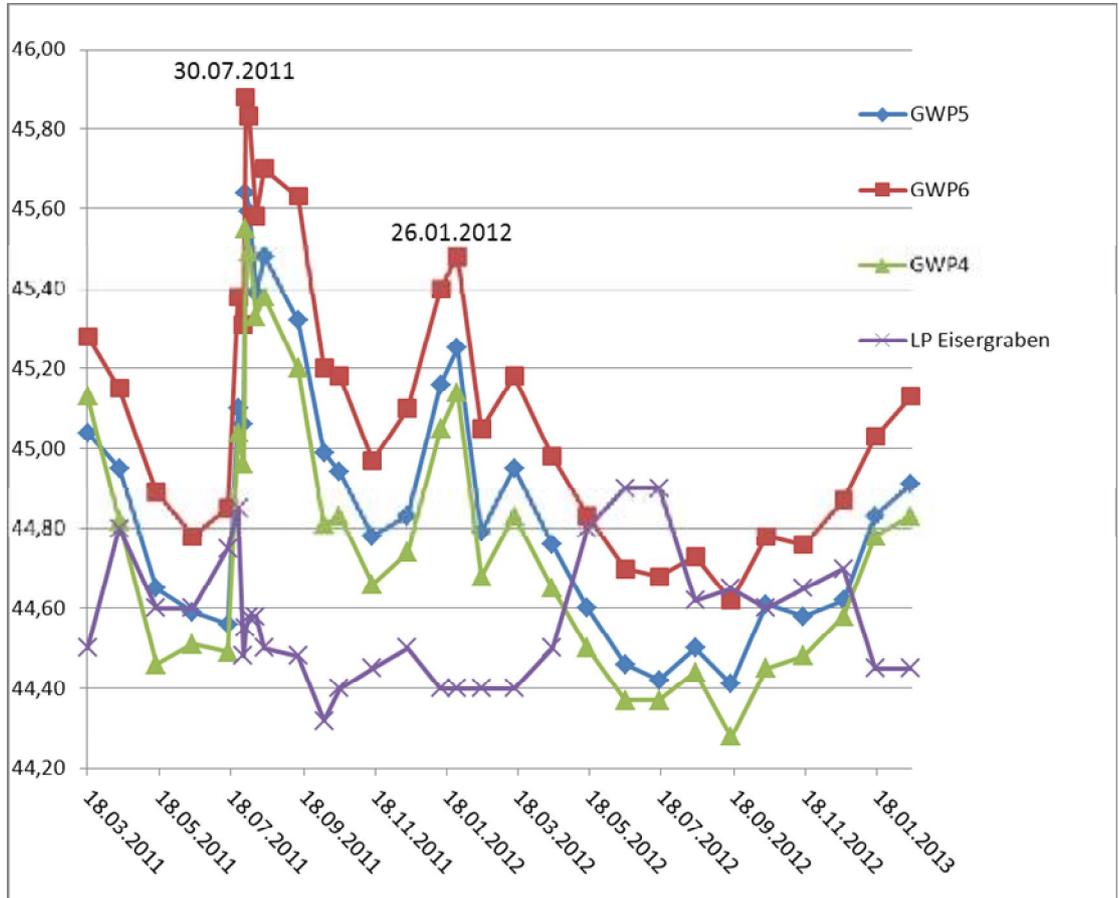


Abbildung 2: Ganglinien der Grundwasserpegel sowie des Lattenpegels im Eisergraben, Höhen in m NHN

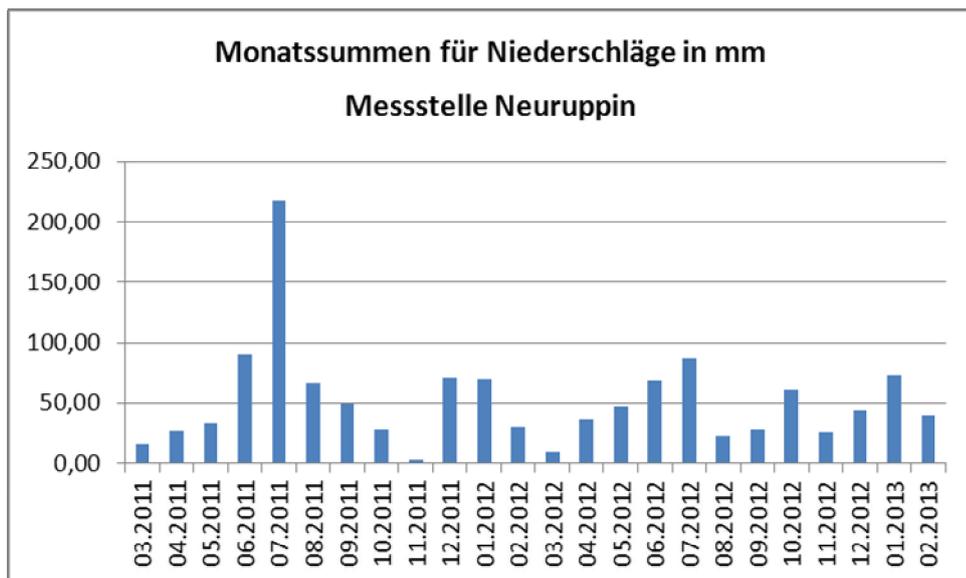


Abbildung 3: Monatssummen für Niederschläge in mm, Messstelle Neuruppin, Quelle: Deutscher Wetterdienst

Die Ganglinien der Grundwasserpegel zeigen eine ausgeprägte Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen. Der Einfluss des Vorfluters (Lattenpegel Eisergraben) ist nur undeutlich zu erkennen, da die Ganglinien von Grund- und Oberflächenwasser oft gegenläufig sind. Der Eisergraben wirkt sich wahrscheinlich nur schwach bzw. zeitverzögert auf die Grundwasserstände der Ortslage Wesendorf aus.

Im Sommer 2011 sowie im Januar 2012 kam es aufgrund der erhöhten Grundwasserstände zu Vernässungen bzw. Überstau des Kellergeschosses von mehreren Wohnhäusern. Der maximale Überstau der Kellersohlen beträgt 0,72 m (bei GWP5, vgl. Tab. 5). Die Grundwasserflurabstände der untersuchten Grundstücke lagen zwischen 1,85 und 0,07 m (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Maximaler Überstau der Kellersohlen und Grundwasserflurabstände in m

Parameter	GWP4	GWP5	GWP6
Maximaler Überstau der Kellersohle in m (30.07.2011)	0,71	0,72	0,41
Minimaler Grundwasserflurabstand in m	0,58	0,48	0,07
Mittlerer Grundwasserflurabstand in m	1,32	1,22	0,80
Maximaler Grundwasserflurabstand in m	1,85	1,71	1,31

Aufgrund der betroffenen Keller in der Ortslage Wesendorf wurde am 15.02.2012 die Sohlgleite im Eisergraben um etwa 0,5 m vertieft. Die Sohlgleite befindet sich etwa 450 m oberhalb der Straßenbrücke im Eisergraben. Die Abbildungen 4 bis 6 zeigen die Ganglinien des Grundwassers jeweils für die Pegelstandorte 3 bis 6 in Bezug zur jeweiligen Kellersohle. Dargestellt werden Zeiträume und Überstauhöhen der Kellerüberflutungen. Es wird deutlich, dass nach der Vertiefung der Sohlgleite eine Verbesserung der Kellerproblematik eingetreten ist, obwohl sich die Wasserstände im Eisergraben nicht spürbar abgesenken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass 2012 hinsichtlich des Niederschlages ein relativ normales Jahr war (Jahresniederschlag 2012: 532 mm, Messstelle Neuruppin). Bei erneutem häufigem Auftreten von Starkniederschlägen kann das Überfluten der Kellersohlen auch künftig nicht ausgeschlossen werden.

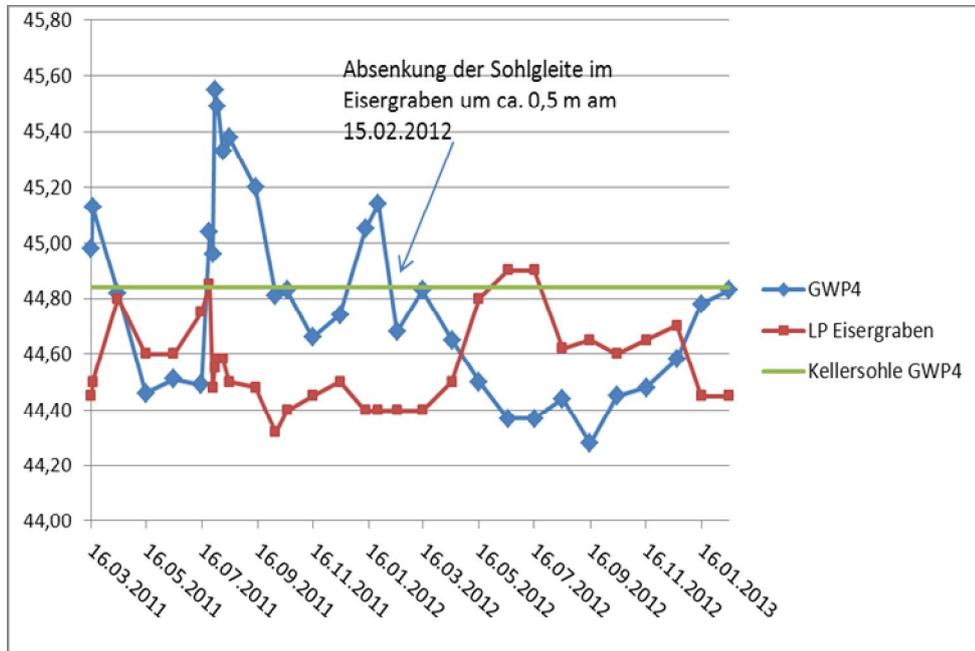


Abbildung 4: Ganglinie Grundwasserpegel GWP4 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 4, Höhen in m NHN

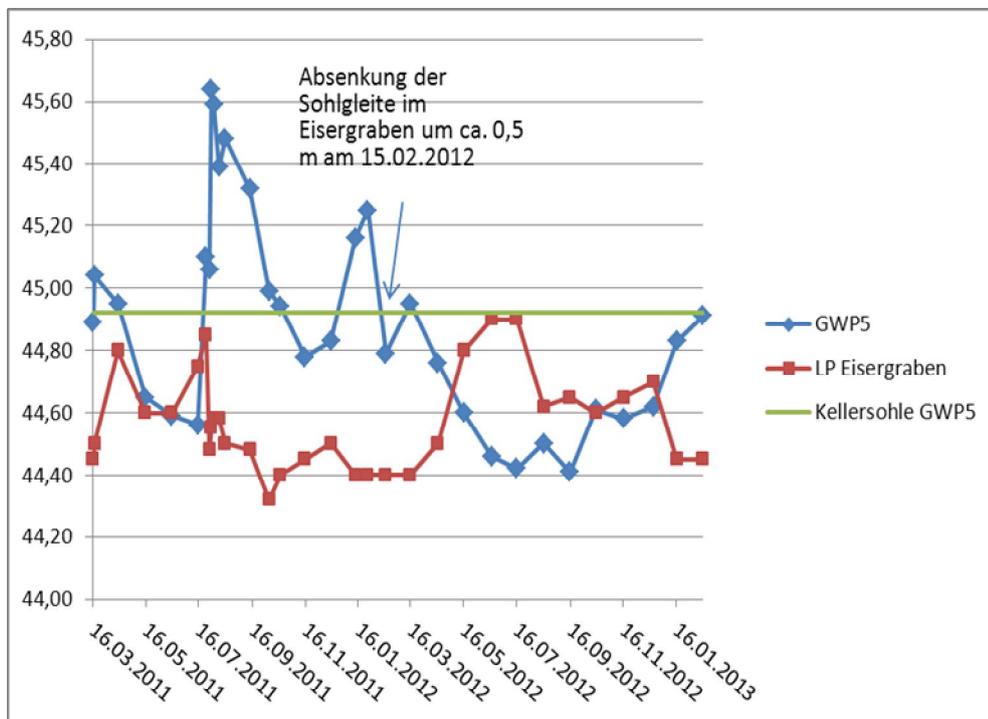


Abbildung 5: Ganglinie Grundwasserpegel GWP5 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 5, Höhen in m NHN

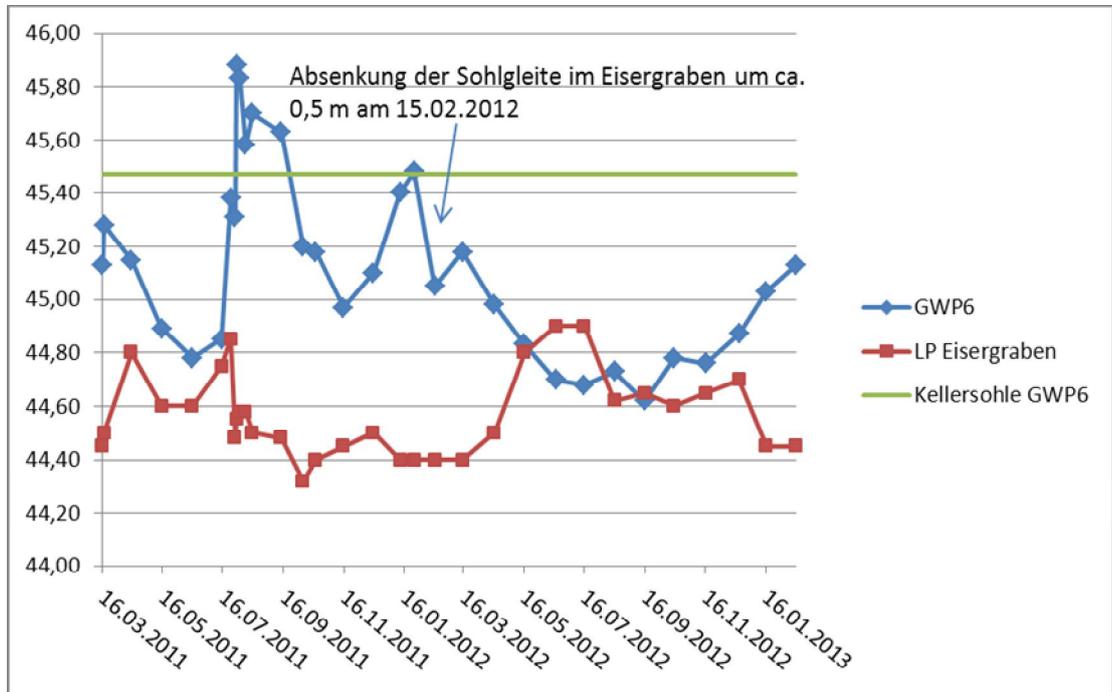


Abbildung 6: Ganglinie Grundwasserpegel GWP6 sowie des Lattenpegels im Vergleich zur Kellersohle am GWP 6, Höhen in m NHN

2

ZIELVORSTELLUNGEN UND PLANUNGSRUNDSÄTZE

Die übergeordnete Zielstellung des Projektes ist Wasserrückhalt im Einzugsgebiet des Döllnfließes unter Berücksichtigung der Ortsentwässerungssituation in Wesendorf. Im Rahmen der Vorplanung werden die vorhandenen Möglichkeiten zur Wasserrückhaltung im Eisergraben und zur Verbesserung der Ortsentwässerung insbesondere bei Hochwasserabflüssen untersucht.

Möglichkeiten zur Wasserrückhaltung im Oberlauf des Eisergrabens (oberhalb Wesendorfer Damm) ergeben sich durch den Schachtstau bei Stat. 4+885 und die Sohlgleite bei Stat. 5+236 (oberhalb der Einmündung des Dorfentwässerungsgrabens). Da jedoch der Schachtstau auch den Dorfentwässerungsgraben einstaut, kann das Stauziel von 44,60 m NHN nicht genutzt werden (Ortsentwässerung wäre dann nicht mehr möglich). Nachfolgend werden neue Möglichkeiten zur Verbesserung des Wasserrückhaltes im Eisergraben beschrieben und hinsichtlich der Wirkungen auf den Wasserhaushalt und die Ortsentwässerung bewertet.

3 MAßNAHMENDISKUSSION

3.1 **Neubau eines regulierbaren Staus im Eisergraben bei Stat. 5+268 (M1)**

Aufgrund der stark schwankenden Abflüsse im Eisergraben wird die Errichtung eines regulierbaren Staus oberhalb der vorhandenen Sohlgleite mit einem Stauziel von 45,0 m NHN vorgeschlagen. Der Stau soll bei erhöhten Abflüssen nicht gesetzt werden und dient ausschließlich der Wasserrückhaltung bei normalen Abflüssen und Trockenperioden. Die Ausstattung des Staus mit einem fischdurchgängigen Umgehungsgerinne ist nicht zu empfehlen, da der geringe Abfluss des Eisergrabens bei normalen Abflüssen und in Trockenperioden (mittlerer Niedrigwasserabfluss: 6 l/s lt. Tab. 3) für ein Umgehungsgerinne nicht ausreicht.

Vorteile: Wasserrückhaltung im Oberlauf des Eisergrabens ist unabhängig von der Dorfentwässerung möglich. Die flach vermoorten Grünlandflächen im Oberlauf des Eisergrabens können somit wieder verstärkt dem Wasserrückhalt dienen. Bei Grundwasserflurabständen etwa 0,8 – 0,5 m dabei die Grünlandnutzung weiterhin ohne Einschränkung erfolgen, wodurch auch eine Offenhaltung der Nahrungsflächen des Schreiadlers gewährleistet wird.

Nachteile: Der Nachteil einer zusätzlichen Einschränkung der ökologischen Durchgängigkeit ist als gering einzuschätzen, da der Eisergraben durch die vorhandenen Stauanlagen bereits mehrere Barrieren aufweist. Aus Sicht der WRRL ist die ökologische Durchgängigkeit für künstliche Gewässersysteme als nachrangig zu beurteilen. Zudem stellt der Eisergraben kein nach WRRL berichtspflichtiges Gewässer dar.

Fazit: Mit der Herstellung eines regulierbaren Staus im Eisergraben bei Stat. 5+264 ist eine den schwankenden Abflussverhältnissen angepasste Wasserrückhaltung im Oberlauf möglich. Die Nachteile werden gegenüber den Vorteilen als nachrangig bewertet, so dass die Maßnahme empfohlen werden kann.

3.2 **Wasserrückhaltung im Eisergraben mittels des vorhandenen Staus (Stat. 4+855), Anschluss des Dorfentwässerungsgrabens an den Eisergraben über eine Rohrleitung (M2)**

Im Zuge der Vorplanung wird der Anschluss des Dorfentwässerungsgrabens über eine neue Rohrleitung an den Eisergraben im Bereich des Straßendurchlasses (Wesendorfer Damm) geprüft. Diese Maßnahme ermöglicht die Bewirtschaftung des vorhandenen Schachtstaus im Eisergraben bei Stat. 4+885 unter der Maßgabe der Wasserrückhaltung im Oberlauf des Eisergrabens. Die Herstellung der Rohrleitung ist nur dann sinnvoll, wenn der Dorfentwässerungsgraben unterhalb des Einlaufes der Rohrleitung verschlossen wird (Grabenverschluss, vgl. Anlage 2). Auf diese Weise kann eine Wasserrückhaltung im Eisergraben von der Ortsentwässerung abgekoppelt werden. Die Rohr-

leitung hätte eine Länge von 410 m und ein Rohrgefälle von 0,6 ‰. Das geringe Rohrgefälle ergibt sich aus den vorhandenen Wasserständen im Eisergraben oberhalb des Durchlasses im Wesendorfer Damm. Eine offene Bauweise als Graben anstatt der Rohrleitung ist nicht zu empfehlen, da dieser die ohnehin schon zu trockenen Flächen zusätzlich entwässern würde.

Vorteile: Der Schachtstau kann unabhängig von der Funktion der Ortsentwässerung bewirtschaftet werden. Der Stau übernimmt auch die Funktion der Sohle bei Stat.5+236, so dass diese nicht mehr benötigt wird. Der Unterlauf des Dorfentwässerungsgrabens kann höher als derzeit eingestaut werden, so dass Wasserrückhalt und Wasserversorgung der angrenzenden Flächen verbessert werden kann.

Nachteile: Aufgrund des geringen Rohrgefälles wird die Rohrleitung bei Hochwasserabflüssen im Eisergraben eingestaut, so es zu einer Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit kommt. Dadurch kann es zu einer Verschlechterung der Vorflut für die Dorfentwässerung im Hochwasserfall kommen.

Fazit: Die beschriebenen Maßnahmen können aufgrund der Hochwasserproblematik für die Ortsentwässerung Wesendorf nicht empfohlen werden.

3.3 Anstau des Eisergrabens unterhalb des Wesendorfer Dammes mittels einer festen Schwelle (M3)

Auf Vorschlag eines ortsansässigen Landwirtes wird der Anstau des Eisergrabens mittels einer festen Sohlschwelle etwa 260 m unterhalb des Wesendorfer Dammes geprüft. Ziel ist die Anhebung des Niedrig- und Mittelwasserstandes im Eisergraben bis zum Straßendurchlass um etwa 0,2 m.

Die Anhebung des Mittelwasserstandes um ca. 0,2 m bis zum Straßendurchlass erfordert eine Sohlerhöhung um etwa 1,0 m bei Stat. 4+504 (OK Sohlschwelle ca. 44,2). Damit wäre eine deutliche Reduzierung des Abflussprofils verbunden, was bei Hochwasserabflüssen zu einem Rückstau bis oberhalb der Straße führen würde.

Der Eisergraben kann durch den ca. 1,2 km unterhalb des Wesendorfer Dammes vorhandenen Stau eingestaut werden. Laut Aussage des Wasser- und Bodenverbandes reicht die Stauwurzel bis zum Wesendorfer Damm.

Empfehlung: Die gewünschte Wasserstandsanhhebung sollte mit Hilfe des vorhandenen regulierbaren Staubauwerkes eingestellt werden. Eine zusätzliche feste Sohlschwelle ist somit nicht erforderlich. Zudem würde sich ein solches Bauwerk negativ auf die Hochwasserabführung auswirken.

3.4 **Ergänzende Maßnahmen**

Die nachfolgend diskutierten Maßnahmen sollen den mit den Starkregenereignissen und dem Wasserrückhalt einhergehenden nachteiligen Auswirkungen auf die Ortslage Wesendorf entgegenwirken bzw. naturschutzfachlich wertvolle Gewässerbiotope, welche mit dem Eisergraben in Verbindung stehen, aufwerten.

3.5 **Verlängerung des Dorfentwässerungsgrabens (M4)**

Im Zuge der Vorplanung wird die Verlängerung des Dorfentwässerungsgrabens geprüft. Mit der Maßnahme soll dem Ansteigen der Grundwasserstände in der Ortslage nach Starkregenereignissen entgegengewirkt werden. Angedacht ist die Herstellung eines Fanggrabens am Nordrand der Ortslage. Dadurch wäre eine Abführung von höheren Grundwasserständen im Anstrombereich der Ortslage möglich. Der Graben hätte bei einer erforderlichen Ausbautiefe von 1,0 bis 1,5 m eine obere Breite von 4,5 bis 6,5 m. Da er für eine Hochwasserabführung geplant ist, würde die Sohle bei mittleren Abflüssen trocken liegen. Alternativ wäre eine Ausführung als großvolumige Dränleitung möglich.

Nachfolgend werden die Vor- und Nachteile von Graben bzw. Fangdrän gegenübergestellt.

Vorteile Graben: höhere Wirksamkeit, geringe Störanfälligkeit

Nachteile Graben: Flächenverbrauch ca. 3000 m², jährliche Unterhaltung erforderlich

Vorteile Fangdrän: kein Flächenverbrauch

Nachteile Fangdrän: höhere Störanfälligkeit, Versandungsgefahr, Leitung muss ggf. gespült werden

Empfehlung: Die Maßnahme M4 kann aufgrund des hohen Herstellungs- bzw. Unterhaltungsaufwandes nur empfohlen werden, wenn es auch künftig zu Problemen mit hohen Grundwasserständen aufgrund von Starkregenereignissen kommt. Nach aktueller Datenlage wird die Maßnahme M4 als nicht erforderlich betrachtet.

3.6 **Entschlammung der Profilerweiterung (Kleingewässer) im Eisergraben oberhalb des Wesendorfer Dammes (M5)**

Als ergänzende Maßnahme ist die Entschlammung und Vergrößerung des vom Eisergraben gespeisten Kleingewässers oberhalb des Straßendurchlasses (Stat. 4+770) vorgesehen. Die Maßnahme dient der Verbesserung der Habitatvielfalt im Eisergraben. Die geplante Gewässersohle beträgt 42,80 m NHN, die geplante Wassertiefe (Mittelwasser) liegt bei 1,4 m.

3.7 Herstellung eines Entwässerungsgrabens/ Verlängerung Dorfentwässerungsgraben (M6)

Der Dorfentwässerungsgraben verläuft durch eine Senke, welche aufgrund von Grabenwasserflurabständen von ca. 0,4 m und eines verdichteten Oberbodens für eine Grünlandnutzung nur bedingt geeignet ist. Zur Erhaltung des extensiv genutzten Grünlandes könnte ein flacher Stichgraben, welcher zur Abführung von Oberflächenwasser dienen soll, hergestellt werden. Aus dem gleichen Grund wird die Verlängerung des Dorfentwässerungsgrabens um etwa 20 m vorgeschlagen.

4 BESCHREIBUNG DER EMPFOHLENE BZW. MÖGLICHEN MAßNAHMEN

4.1 Neubau eines regulierbaren Staus im Eisergaben bei Stat. 5+268 (M1)

Der Stau ist oberhalb der vorhandenen Sohlgleite bei Stat. 5+264 vorgesehen. Geplant ist ein Fertigteilmönch für eine Rohrleitung DN 800. Der Anstau erfolgt mittels Staubohlen. Die Staubohlen dienen dem Wasserrückhalt bei Trockenperioden; bei normalen bzw. erhöhten Abflüssen sind die Staubohlen nicht zu setzen. Das obere Stauziel beträgt 45,0 m NHN.

Zur Vermeidung von Sickerverlusten ist das Staubauwerk mit einem Rohrdurchlass DN 800 (Länge = 8,0 m) zu kombinieren. Soll der Durchlass als Überfahrt genutzt werden, ist eine Mindestüberdeckung von 0,7 m herzustellen.

4.2 **Entschlammung der Profilerweiterung (Kleingewässer) im Eisergraben oberhalb des Wesendorfer Dammes (M5)**

Das Kleingewässer bei Stat. 4+770 ist durch eine starke Sohlverschlammung (Verlandung) gekennzeichnet und führt derzeit nur zeitweilig Wasser. Durch Sohlentschlammung bzw. Böschungsabflachung soll wieder eine permanente Wasserführung gewährleistet werden.

Tabelle 6: Parameter des geplanten Kleingewässers

Parameter	
Gesamtfläche einschl. Böschungen	770 m ²
Wasserfläche	470 m ²
Sohltiefe	42,8 m NHN
Aushub	750 m ³
Böschungsneigungen	1 : 2 bis 1 : 8

4.3 **Herstellung eines Entwässerungsgrabens/ Verlängerung Dorfentwässerungsgraben (M6)**

Der geplante Entwässerungsgraben erhält eine Länge von ca. 90 m und mündet bei Stat. 0+600 in den Dorfentwässerungsgraben. Die Sohlbreite ist mit 0,5 m vorgesehen, die Böschungsneigung beträgt 1 : 1,5. Die Grabentiefe beträgt etwa 0,8 m. Die Verlängerung des Dorfentwässerungsgrabens um 20 m erfolgt mit den gleichen Parametern.

5 KOSTENSCHÄTZUNG (BAUKOSTEN)

Tabelle 7: Schätzung der Baukosten

Position	Einheit	Menge	EP (EUR)	GP (EUR)	Teilsumme, empfohlene Maßnahme (EUR)	Teilsumme, nicht empfohlene Maßnahme (EUR)
Baustelleneinrichtung	psch	1,00	3000,00	3000,00	3000,00	
M1, Staubauwerk						
regulierbarer Stau im Eisergraben	psch	1,00	7500,00	7500,00		
Durchlass DN 800	m	7,00	220,00	1540,00		
Mündungsstück	St	1,00	290,00	290,00	9330,00	
M2, Rohrleitung DN 400						
Rohrleitung DN 400	m	410,00	85,00	34850,00		
Grabenverschluss	m ³	130,00	16,00	2080,00		
Bohlenstau	St	1,00	3000,00	3000,00		39930,00
M3, Sohlschwelle						
Sohlschwelle mit Befestigung	psch	1,00	5000,00	5000,00		
Wasserhaltung	psch	1,00	500,00	500,00		5500,00
M4, Verlängerung Dorfentwässerungsgraben						
Grabenbau, Boden seitlich einplanieren	m ³	1800,00	7,50	13500,00		
Oberboden abtragen und andecken	m ³	2000,00	4,50	9000,00		
Durchlass DN 500	m	10,00	250,00	2500,00		
Bohlenstau	psch	1,00	3000,00	3000,00		
Wasserhaltung	Psch	1,00	500,00	500,00		28500,00
M5, Entschlammung Kleingewässer						
Entschlammung Kleingewässer, Boden ausplanieren	m ³	750,00	7,50	5625,00		
Oberboden abtragen und andecken	m ³	3000,00	4,50	13500,00		
Wasserhaltung	psch	1,00	500,00	500,00	19625,00	
M6, Entwässerungsgraben						
Grabenbau, Boden seitlich einplanieren	m	90,00	12,00	1080,00	1080,00	
Summe				106965,00	33035,00	73930,00
zuzügl. 5 % für Kleinleistungen				5348,25	1651,75	3696,50
Summe netto				112313,25	34686,75	77626,50
zuzügl. 19 % MwSt.				21339,52	6590,48	14749,04
Summe brutto				133652,77	41277,23	92375,54

6 LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN

- DHI-WASY GmbH (2008): Machbarkeitsstudie „Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes der Schorfheide, I. A. des Landesumweltamtes Brandenburg
- PROWA Planungsgesellschaft mbH Magdeburg, Niederlassung Neuruppin: Entwurfs- und Ausführungsplanung: Fischrampe am Wehr Krewelin, 1992
- Stantke, M. (1994): Untersuchung antropogener Beeinflussung des Wasserregimes im Einzugsgebiet des Dölln-Fließes und Schlussfolgerungen für ein Renaturierungskonzept

Aufgestellt: Schwerin, 09.07.2013

Dipl.-Ing. J. Berg
Planungsingenieur

Dipl.-Biol. C. Sütering
Fachplanerin

ANHANG 1

Aufschlüsse der Grundwasserpegel GWP 4 bis 6

ANHANG 2

Siebkurve und kf-Wert-Ermittlung

ANHANG 3

Protokolle und Stellungnahmen

- Protokoll Informationsaustausch mit der Wesendorfer Initiative für Gewässer- und naturschutz (WiGeNa) am 21.04.2011
- Schreiben der WiGeNa vom 26.10.2011
- Protokoll Beratungsgespräch mit Nutzern und Anwohnern in Wesendorf am 25.11.2011
- Schreiben der WiGeNa vom 06.02.2012