



LANDESHAUPTSTADT SCHWERIN

Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores
(– zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan 39
der LHS Schwerin)

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

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.

**Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores
(- zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan 39 der
LHS Schwerin)**

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2 - 6
19053 Schwerin

Verfasser:

Joachim Berg
Ellerried 5
19061 Schwerin
Tel. 0385 6382-0
Fax 0385 6382-101
contact.schwerin@poyry.com
www.poyry.de

Schwerin, den 06.03.2019

Pöyry Deutschland GmbH

Inhalt

1	EINFÜHRUNG	9
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	9
1.2	Kennzeichnung des Projektgebietes	10
1.3	Wassermonitoring	10
1.4	Begründung der Planänderung	13
1.4.1	Vorbemerkungen	13
1.4.2	Pilotprojekt Siebendorfer Moor 2010	13
1.4.3	Auswertung der vorliegenden Daten des Schöpfwerkspegels im niederschlagsreichen Jahr 2017	15
2	SCHUTZGEBIETE UND GESCHÜTZTE BIOTOPE	16
2.1	Landschaftsschutzgebiet Siebendorfer Moor	16
2.2	Biotop- und Nutzungstypen, geschützte Biotope (vgl. Anlage 2.3)	17
3	NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN	19
3.1	Geologische Entstehung, Zustand der Moorböden	19
3.2	Baugrundverhältnisse	19
3.3	Hydrogeologische Verhältnisse	19
3.4	Wasserwirtschaftliche Anlagen und hydrologische Situation (vgl. Anlage 2.1)	20
3.4.1	Ostorfer See	20
3.4.2	LV 10 Herrengraben	20
3.4.3	Schöpfwerk Siebendorfer Moor	21
3.4.4	Grabensysteme und Wasserstände im Siebendorfer Moor	22
4	AKTUALISIERUNG DER POLDERFLÄCHE (VGL. ANLAGE 4)	23
4.1	Begründung der Aktualisierung der Polderausgrenzung	23
4.1.1	Einrichtung und Bewirtschaftung des Polders bis 1990	23
4.1.2	Änderung der Polderbewirtschaftung ab 1990	25
4.2	Kriterien für die Polderausgrenzung	25
4.3	Zielwasserstand für das Grabensystem im Siebendorfer Moor außerhalb der Kompensationsfläche (LV 13)	26
4.4	Abgrenzung der Polderfläche (vgl. Anlage 4)	27
5	ÖKOLOGISCHE ZIELSTELLUNG	28
5.1	Vorbemerkungen	28
5.2	Zonierung des Kompensationsfläche (vgl. Anlage 3)	28
5.3	Zielwasserstände	29
6	ÜBERARBEITUNG DES PLANUNGSKONZEPTE	31
6.1	Vorbemerkungen	31
6.2	Beschreibung des Planungskonzeptes	31
6.2.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Vorflut für das Siebendorfer Moor	31

6.2.2	Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor (vgl. Anlage 5.1, 5.2, und 5.3)	32
6.2.3	Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung (vgl. Anlage 5.1 und 2.2)	32
6.3	Sohlvertiefung im Bereich der Bahnbrücke (vgl. Anlage 5.4)	33
6.4	Grabenneubau zwischen Speicherbecken und LV 10, Neubau eines Durchlasses mit Staueinrichtung(vgl. Anlage 5.2)	34
6.5	Grundräumung LV 10 (vgl. Anlage 5.1, 6.2.1)	35
6.6	Grundräumung und einseitige Böschungsabflachung Graben 2.01 (vgl. Anlage 5.1)	35
6.7	Spülen / Reinigen von vorhandenen Durchlässen (vgl. Anlage 5.1)	35
6.8	Rückbau von wasserwirtschaftlichen Anlagen (Durchlass, Staubauwerk, Düker) (vgl. Anlage 5.1 und 5.3)	35
6.9	Sohlrampe mit fester Überlaufhöhe (vgl. Anlage 5.5)	37
6.10	Neubau Durchlass (vgl. Anlage 5.1 und 5.2)	37
6.11	Umbau Verteilerbauwerk (vgl. Anlage 5.2)	38
6.12	Grabenneubau (vgl. Anlage 5.2)	38
6.13	Bodenmanagement	39
7	HYDRAULISCHE BERECHNUNG	39
7.1	Methodisches Vorgehen	39
7.2	Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen	40
8	BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN	40
8.1	Auswirkungen auf die Wasserverhältnisse (vgl. Anlagen 6.2 und 7)	40
8.1.1	Auswirkungen auf Wasserstände im LV 10 (Herrengaben)	40
8.1.2	Auswirkungen auf Wasserstände im Grabensystem Siebendorfer Moor (LV 13)	40
8.1.3	Auswirkungen auf das Moor-Grünland der Gemeinde Pampow	42
8.1.4	Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse (vgl. Anlage 7.2)	43
8.2	Auswirkungen die Nutzbarkeit des Grünlandes (vgl. Anlage 7.3)	43
8.3	Auswirkungen auf Bebauung und Infrastruktur	45
8.3.1	Beweissicherung Ortslage Klein Rogahn	45
8.3.2	Sonstige Ortslagen am Siebendorfer Moor, landwirtschaftliche Entwässerungsanlagen	47
8.4	Auswirkungen auf das Flächeneigentum	50
8.5	Überschlägige Bilanzierung der zu erwartenden klimaschutzrelevanten CO2-Einsparung	50
8.5.1	Methodische Grundlage und Ergebnis	50
8.5.2	Auswirkungen der Moor-Bewirtschaftung auf die Treibhausgasemissionen	50
9	BAUGRUNDUNTERSUCHUNG	51
10	GEWÄSSERENTWICKLUNGS- UND PFLEGEPLAN(GEPP), VGL. ANLAGE 8	52
10.1	Methodisches Vorgehen	52
10.2	Vorgaben der WRRL	52
10.3	Grundsätze der Gewässerunterhaltung	53
10.4	Unterhaltung der WRRL-relevanten Gewässer	54
10.5	Unterhaltung der Binnengräben	55
11	ZUSAMMENFASSUNG	57

11.1	Einführung	57
11.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	57
11.2.1	Ausgangszustand im Siebendorfer Moor	57
11.2.2	Ökologische Zielstellung	57
11.2.3	Maßnahmenkonzept	58
11.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf angrenzende Nutzflächen, Infrastruktur und Bebauung	58
12	LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN	59

ANHANG

- Anhang 1: Hydrologische Kennzahlen Siebendorfer Moor (Institut Biota, 2018)
- Anhang 2: Hydraulische Berechnungen
- Anhang 3: Schichtenverzeichnisse der Baugrundbohrungen
- Anhang 4: DSS TORBOS: Steckbrief Nr. 06
- Anhang 5: Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer EMES-0900
- Anhang 6: Kostenberechnung
- Anhang 7: Protokolle
- Anhang 8: Bilanzierung Klimaschutz
- Anhang 9: Stellungnahmen
- Anhang 10: Bodenuntersuchung

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der Pegelmessungen im Rahmen des Monitorings	10
Tabelle 2: Ergebnisse des Wassermonitorings, Grundwasserstände der Teileinzugsgebiete	11
Tabelle 3: Ergebnisse des Wassermonitorings: Oberflächenwasserstände der Teileinzugsgebiete ...	12
Tabelle 4: Zusammenstellung der erfaßten Vegetationsformen und Zuordnung von Biotoptyp, Schutzstatus und Gefährdung.....	18
Tabelle 5: Hauptwerte für Wasserstände unterer Ostorfer See, Messreihe 1971 bis 2017 aus 47 Jahren, PNP= 39,064 NHN, entspricht 38,91 m HN, Wasserstände in m HN, vgl. Anhang 1	20
Tabelle 6: HW(T)-Berechnung für den Pegel Unterer Ostorfer See, Messreihe 1971 bis 2017 aus 47 Jahren, Wasserstände in m HN, vgl. Anhang 1.....	20
Tabelle 7: Abflusspenden in l/s*km ² und Abflüsse in m ³ /s für das Siebendorfer Moor und den LV 10 (vgl. Anhang 1)	21
Tabelle 8: Zusammenstellung der Messwerte Pegel Schöpfwerk in m HN	22
Tabelle 9: Übersicht der Teileinzugsgebiete.....	22
Tabelle 10: Pumpenpeile Schöpfwerk Siebendorfer Moor in m HN (Quelle: Wasaser- und Bodenverband Obere Sude/ Schweriner See).....	24
Tabelle 11: Festlegung der Höhenlinien zur Abgrenzung der Polderfläche.....	28
Tabelle 12: Ökologische Zielstellung der Kompensationsfläche.....	29
Tabelle 13: Zielwasserstände der Teileinzugsgebiete in m HN im Vergleich zu gemessenen Graben-Wasserständen.....	30

Tabelle 14: Zielwasserstände der Teileinzugsgebiete in m HN im Vergleich zu gemessenen Grundwasserständen.....	30
Tabelle 15: Zusammenstellung der Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahme	32
Tabelle 16: Parameter Grabenneubau.....	34
Tabelle 17: Parameter Durchlass DN 1200 mit Fertigteilmönch M 1200.....	34
Tabelle 18: Zusammenstellung der zum Rückbau geplanten Anlagen	36
Tabelle 19: Zusammenstellung der Sohlrampen.....	37
Tabelle 20: Zusammenstellung der neuen Durchlässen, Höhen in m HN.....	38
Tabelle 21: Anfangswasserstände im LV 10 ohne und mit Berücksichtigung des Rückstaus aus Ostorfer See in m HN (Ist- und Planungszustand).....	39
Tabelle 22: Auswirkungen auf Wasserstände im LV 10 in m HN, (ohne Rückstau aus Ostorfer See).....	40
Tabelle 23: Wasserstände im LV 13 Stat. 4 + 040 für diverse Abflusszustände ohne Rückstau aus dem Ostorfer See in m HN.....	41
Tabelle 24: Wasserstände im LV 13 Stat. 4+040 für diverse Abflusszustände mit Rückstau aus dem Ostorfer See in m HN	41
Tabelle 25: Flächenhafte Auswirkungen durch Oberflächenwasser bei Einstellung des Zielwasserstandes sowie bei Hochwasser in ha	42
Tabelle 26: vorhandene und geplante Wasserstände im Graben 2.01 (Vorflut für Gemeindeflächen Pampow) in m HN.....	42
Tabelle 27: Flächenhafte Auswirkungen durch Grundwasser bei Einstellung des Zielwasserstandes in den TEG 2b, 5 a und 5 b in ha	43
Tabelle 28: Auswirkungen auf die Nutzbarkeit des Grünlandes in ha.....	44
Tabelle 29: Messergebnisse für Beweissicherung Ortslage Klein Rogahn, Höhen in m HN	46
Tabelle 30: vorhandene und geplante Wasserstände Ortslage Klein Rogahn, Höhen in m HN.....	47
Tabelle 31: Entwässerungsanlagen am Westrand des Siebendorfer Moores, Höhen in m HN.....	48
Tabelle 32: vorhandene und geplante Wasserstände am Westrand des Siebendorfer Moores, Höhen in m HN	48
Tabelle 33: Ergebnisse der Baugrundsondierungen.....	51
Tabelle 34: Einteilung der Gewässer des Planungsgebietes nach WRRL.....	52
Tabelle 35: geplante Maßnahmen der Bewirtschaftungsvorplanung im Planungsgebiet.....	53
Tabelle 36: Änderungen gegenüber der aktuellen Gewässerunterhaltung (vgl. Abb. 9)	55

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Umgesetzte Maßnahmen des Pilotprojektes Siebendorfer Moor	14
Abbildung 2: Ganglinie Ostorfer See und Schöpfwerk Siebendorfer Moor im Zeitraum November 2016 bis Oktober 2017, Höhen in m HN (Quelle: StALU WM und WBV)	15
Abbildung 3: Abgrenzung des Landschaftsschutzgebietes Siebendorfer Moor (Quelle: Umweltkartenportal M-V)	16
Abbildung 4: Innere Schutzzone des LSG Siebendorfer Moor (Quelle: Verordnung des LSG vom 31.07.2014)	17
Abbildung 5: geschützte Biotope im Siebendorfer Moor (braun: Moorbiotope, blau: Gewässer, grün: Gehölzbiotope, Quelle: Umweltkartenportal M-V)	18
Abbildung 6: Übersicht Beweissicherung Klein Rogahn.....	46
Abbildung 7: Übersicht Entwässerungsanlagen am Westrand des Siebendorfer Moores.....	49
Abbildung 8: geplante Maßnahmen der Bewirtschaftungsvorplanung (BVP)	53
Abbildung 9: Gräben der Kompensationsfläche, die nicht mehr bzw. nur bei Bedarf unterhalten werden müssen.....	56

KARTEN

Anlage 1:	Übersichtskarte mit hydrologischem Einzugsgebiet und Schutzgebieten	M 1 : 25.000/ 1 : 100.000
Anlage 2.1:	Wasserwirtschaftliche Anlagen, Bestandsplan	M 1 : 5.000
Anlage 2.2:	Grund- und Oberflächenwassermessstellen, Bestand und Vorschlag für Monitoring	M 1 : 10.000
Anlage 2.3:	Biotop- und Nutzungstypen	M 1 : 5.000
Anlage 3.:	Ökologische Zielstellung für das Siebendorfer Moor	M 1 : 5.000
Anlage 4:	Aktualisierung der Ausgrenzung des Polders Siebendorfer Moor	M 1 : 5000
Anlage 4a:	Darstellung der vorhandenen und aktualisierten Poldergrenze	M 1 : 5000
Anlage 5.1:	Maßnahmenkonzept Kompensationsfläche Siebendorfer Moor	M 1 : 5000
Anlage 5.2:	Detallageplan A	M 1 : 1.000
Anlage 5.3:	Detallageplan B bis H	M 1 : 500
Anlage 5.4:	Detallageplan I Bahnbrücke	M 1 : 500
Anlage 5.5:	Prinzipzeichnung Sohlrampe	M 1 : 50
Anlage 6.1:	Längsschnitt LV10, Ist-Zustand	M 1 : 2500/ 100
Anlage 6.2.1:	Längsschnitt LV10, Planung	M 1 : 2500/ 100
Anlage 6.2.2:	Längsschnitt LV10, Planung	M 1 : 2500/ 100
Anlage 7.1	Hydrologische Unterlage: Auswirkungen auf Oberflächenwasserstände	M 1 : 5.000
Anlage 7.2	Hydrologische Unterlage: Auswirkungen auf Grundwasserstände	M 1 : 5.000
Anlage 7.3	Hydrologische Unterlage: Auswirkungen auf die Nutzbarkeit des Grünlandes	M 1 : 5.000
Anlage 7.4	Hydrologische Unterlage: Auswirkungen auf den Regenwasserkanal der Ortslage Klein Rogahn (Baumann`scher Weg)	M 1 : 500/100
Anlage 7.5	Flächeninanspruchnahme	M 1 : 2750
Anlage 8:	Gewässerentwicklungs- und Pflegeplan (GEPP)	M 1 : 5000

1 EINFÜHRUNG

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Mit der vorliegenden Planungsunterlage soll der Grünordnungsplan zum B-Plan Nr. 39 /1/ umgesetzt werden. Inhaltliche Schwerpunkte der im Grünordnungsplan dargelegten Kompensationsmaßnahmen sind:

- Revitalisierung von örtlichen Niedermoorkomplexen,
- Entwicklung von Intensivgrünland zu einer extensiv genutzten Wiesenlandschaft,
- Anhebung des Wasserstandes durch vorhandene und neu zu errichtende Staue,
- Nach erfolgter Wiedervernässung teils natürliche Sukzession, teils extensive Grünlandnutzung.

Da innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 39 „Industriepark Göhrener Tannen“ eine Durchführung ausreichender Kompensationsmaßnahmen nicht umsetzbar ist, wurde in Absprache mit den betroffenen Gemeinden, dem Landkreis Ludwigslust, der Stadt Schwerin und der Landesregierung M-V beschlossen, die Bündelung und Zusammenfassung der erforderlichen Kompensation zu einer multifunktionalen Ersatzmaßnahmen vorzunehmen /1/.

Zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor wurde 2007 das Planfeststellungsverfahren „Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor zum B-Plan der LH Schwerin“ begonnen. Dazu wurde von der Pöyry Deutschland GmbH eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung erstellt /4/. Das Verfahren wurde u.a. auf Grund von Einwänden der Gemeinden Pampow, Klein Rogahn und Stralendorf ausgesetzt.

Am 16.05.2017 wurde die Problematik mit dem Vorhabensträger des Planfeststellungsverfahrens (Landeshauptstadt Schwerin), dem Landkreis Ludwigslust-Parchim (Untere Wasserbehörde), dem Wasser- und Bodenverband „Schweriner See-Obere Sude“ sowie Vertretern der Gemeinden Pampow und Klein Rogahn erörtert (vgl. Protokoll vom 16.05.2017, Anhang 7). Im Ergebnis der Beratung wird das laufende PFV nicht wieder aufgenommen sondern ein neues Verfahren begonnen, welches die Stilllegung des Schöpfwerkes, die Umsetzung der Kompensationsmaßnahme sowie die Verbesserung der freien Vorflut für das gesamte Siebendorfer Moor zum Ziel hat. Grundlage der neuen Planung soll eine Neuausweisung der Polderfläche Siebendorfer Moor sein.

Inhalt der vorliegenden Unterlage sind neben den Inhalten der Leistungsphasen 2 – 4 nach HOAI folgende Aussagen:

- Begründung der Planänderung auf der Grundlage der Auswertung der Ergebnisse des Pilotprojektes aus dem Jahr 2011 sowie der Auswertung von Erfahrungen des Wasser- und Bodenverbandes (WBV) mit Schöpfwerksdaten aus dem besonders nassen Jahr 2017
- Anpassung und Überarbeitung der vorliegenden Planunterlagen von 2008 unter Berücksichtigung der neu festgelegten Grenze des Vorteilsgebietes
- Ausweisung der neuen Polderfläche
- Berücksichtigung der seit 2008 im Siebendorfer Moor durchgeführten Baumaßnahmen (Gräben, Kleingewässer)

- Hydrologische Unterlage mit Darstellung der zeitweiligen und dauerhaften Nutzungsbeeinträchtigungen unter Beachtung des Rückstaus aus dem Ostorfer See

Kompensationsfläche

Die Kompensationsmaßnahmen sind innerhalb der Kompensationsfläche (vgl. Anlage 1) geplant. Die Größe der Kompensationsfläche beträgt 252,7 ha. Die in der Planung von 2008 enthaltene Teilflächen östlich der Bahnlinie (Größe ca. 27 ha) ist nicht mehr Bestandteil der Kompensationsfläche, da die Fläche durch die Pilotmaßnahme 4 (vgl. Kap. 1.4.2) bereits an die freie Vorflut des Grabens A angeschlossen wurde.

1.2 Kennzeichnung des Projektgebietes

Das Niederungsgebiet des Siebendorfer Moores hat eine Größe von etwa 900 ha. Die Entwässerung erfolgt über den LV 13 (Schöpfwerkszuleiter) und den LV 10 (Herrengraben) in den Ostorfer See.

Zuständig für die wasserwirtschaftlichen Anlagen des Siebendorfer Moores ist der Wasser- und Bodenverband „Schweriner See/ Obere Sude“.

Innerhalb des Moores verläuft die Grenze zwischen der Stadt Schwerin und dem Landkreis Ludwigslust-Parchim mit den Gemeinden Klein Rogahn, Pampow und Stralendorf.

1.3 Wassermonitoring

Im Zuge der durchgeführten Planungsarbeiten wurde ein Wassermonitoring durchgeführt. Dazu wurde im Frühjahr 2004 ein umfangreiches Pegelnetz eingerichtet. Dabei handelt es sich um etwa 25 Grundwasser – und 50 Oberflächenwassermessstellen. Die Messungen der Wasserstände erfolgten mit Ausnahme von 2018 in Jahren mit durchschnittlichem bis um 30 % erhöhten Jahresniederschlag (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Übersicht der Pegelmessungen im Rahmen des Monitorings

Untersuchungs-jahr	Messzeitraum	Modus der Messungen	Jahresniederschlag Messstelle Schwerin
2004	März bis Dezember	2 bis 4 mal monatlich	677,3 mm 106%)
2008	Februar bis November	monatlich	638 mm (100 %)
2010	August bis Dezember	monatlich	672,8 (105%)
2011	Januar bis August	Monatlich	701,6 mm (110%)
2017		Einzelmessungen	832,3 mm (130 %)
2018	Mai, August, November	Einzelmessungen	407,7 (64 %)

In den Tabellen 2 und 3 werden für die einzelnen Teileinzugsgebiete repräsentative Messstellen für Grund – und Oberflächenwasser zusammengestellt. Alle vorliegenden

Messergebnisse der Untersuchungsjahre 2004, 2008, 2010, 2011 und 2018 wurden ausgewertet.

Tabelle 2: Ergebnisse des Wassermonitorings, Grundwasserstände der Teileinzugsgebiete

Teilein- zugsge- biet	Grundwas- serpegel (OK Gelände)	GWmax [m HN]	GWmin [m HN]	GWdu [m HN]	GWFA min [m]	GWFA max [m]	GWFA du [m]	Bemer- kungen
1	GWP7 (41,20)	41,29 (2/2011)	40,62 (7/2011)	41,06	-0,09	0,58	0,14	2004, 2008, 2010/11
2a	GWP8 (41,11)	41,07 (2/2008)	40,39 (8/2018)	40,88	0,04	0,72	0,23	2004, 2008, 2010/11, 2018
2b	GWP9 (40,57) GWP10 (40,32)	40,55 (3/2008) 40,35 (3/2004)	39,70 (8/2018) 39,42 (8/2018)	40,34 40,08	0,02 -0,03	0,87 0,90	0,23 0,24	2004, 2008, 2010/11, 2018
3, 4	GWP13 (40,63)	40,48 (3/2004)	39,87 (7/2011)	40,27	0,15	0,76	0,36	2004 2010/11
5a	GWP15 (40,48)	40,55 (2/2008)	39,92 (8/2018)	40,31	-0,07	0,86	0,17	2004 2008 2018
5b	GWP11 (40,33)	40,34 (3/2004)	39,69 (5/2008)	40,15	-0,01	0,64	0,18	2004 2008 2018
6, 7	GWP23 (40,26)	40,00 (1/2011)	39,11 (8/2018)	39,84	0,26	1,15	0,42	2004 2010/11 2018
8	GWP17 (41,28)	40,78 (2/2008)	39,70 (7/2008)	40,17	0,50	1,58	1,11	2004 2008, 2018
9	GWP16 (40,34)	40,31 (3/2004)	39,60 (6/2011)	40,02	0,03	0,74	0,32	2004, 2008, 2010/11 2018
10	GWP20 (39,93)	39,95 (1/2011)	39,13 (8/2018)	39,79	-0,02	0,80	0,14	2004 2010/11 2018

Tabelle 3: Ergebnisse des Wasserrmonitorings: Oberflächenwasserstände der Teileinzugsgebiete

Teilein- zugsgebiet	OW-Pegel	Wmax ² [m HN]	Wmin ³ [m HN]	Wdu ¹ [m HN]	Bemerkungen
1	P11, P7	40,42 (7/2017)	39,80 (8/2010)	40,12	2004, 2008, 2010/11 2017
2a	P10, P12	40,4*	39,60 (7/2004, SW- Betrieb)	39,88	2004, 2008, 2010/11 2017/18
2b	P15	40,4*	39,56 (8/2018)	39,75	2004, 2008, 2010/11 2017/18
3, 4	P9, P13 P18, P19 P20	40,4*	39,36 (5/2004, SW- Betrieb)	39,77	2004 2010/11 2017/18
5a Torfsti- che	P36	40,38 (3/2004)	40,18 (8/2004)	40,26	2004 2017/18
5a Grünland	P32	40,4*	39,09 (9/2004, SW- Betrieb)	39,70	2004 2010/11 2017/18
5b	P50	40,4*	39,20 (7/2004, SW- Betrieb)	39,64	2004 2008 2017/18
6, 7	P46, P51	40,4*	39,25 (7/2004, SW- Betrieb)	39,70	2004 2017/18
8	P31	40,4*	39,20 (9/2004, SW- Betrieb)	39,75	2004 2008 2017/18
9	P32	40,4*	39,09 (9/2004, SW- Betrieb)	39,75	2004 2010/11 2017/18
10	P41, P42	40,4*	39,32 (7/2004, SW- Betrieb)	39,70	2004 2010/11 2017/18

* gemessen am 05.01.2018 am Schöpfwerks-Pegel

¹ Wdu- Durchschnittswert aller Pegelablesungen

² Wmax- Maximalwert aller Pegelablesungen

³ Wmin- Minimalwert aller Pegelablesungen

Schlussfolgerungen der Auswertung der Messergebnisse /8/

- die Grundwasserstände werden verhältnismäßig wenig von den Grabenwasserständen beeinflusst,
- neben dem Schöpfwerksbetrieb sind die Grabenwasserstände insbesondere vom Niederschlagsgeschehen und von Unterhaltungszustand des LV 10 abhängig,
- Die Maßnahmen des Pilotprojektes haben sich nicht nachhaltig auf Grund- und Oberflächenwasserstände des Siebendorfer Moores ausgewirkt (vgl. Kap. 1.4.2).

1.4 Begründung der Planänderung

1.4.1 Vorbemerkungen

Die Unterlagen des Planfeststellungsverfahrens von 2007 sind nicht mehr aktuell, da in der Zwischenzeit Teile des Maßnahmenkonzeptes bereits als Pilotprojekt umgesetzt wurden (vgl. Kap. 1.4.2). Durch Maßnahmen des Pilotprojektes wurde eine freie Vorflut über den Binnengraben 1.01 hergestellt sowie Teile des ehemaligen Polders an die freie Vorflut angeschlossen.

Ein weiterer Grund für die Planänderung ist die Bereitschaft der angrenzenden Gemeinden einer Stilllegung des Schöpfwerkes zuzustimmen, wenn die freie Vorflut für das Siebendorfer Moor ausreichend verbessert werden kann. Die Möglichkeiten zur Verbesserung der freien Vorflut über den LV 10 sollen in der neuen Planung untersucht und aufgezeigt werden. Dadurch entfällt die Erhaltung eines Restpolders, wodurch sich das Maßnahmenkonzept deutlich vereinfacht sowie der bauliche Aufwand verringert (vgl. Anhang 7, Protokoll vom 16.05.2017).

1.4.2 Pilotprojekt Siebendorfer Moor 2010

Im Rahmen eines Pilotprojektes wurden Möglichkeiten des Anschlusses von Teilflächen des Polders an die freie Vorflut (Fasanengraben LV 42, Herrengaben LV 10, Graben A) untersucht, wobei an 3 Stellen eine Umsetzung erfolgte (vgl. Abb. 1). Dabei handelt es sich um:

Punkt 1: Anschluss des Binnengraben 3.07 an den LV 10 über einen Durchlass DN 250:

Ausgangssituation: Der Graben 3.07 wird unter dem Wirtschaftsweg und dem LV 10 gedükert, so dass der Binnengraben zum Schöpfwerk entwässert.

Pilotprojekt: Der Binnengraben 3.07 wurde südwestlich des Weges (Auslauf Düker) über einen Durchlass DN 250 direkt an den LV 10 angeschlossen. Das Rohr wurde mit einer Sohlhöhe von 39,80 m HN verlegt. Somit erfolgt ein Überlaufen in den LV 10 ab dieser Wasserspiegelhöhe. Umgekehrt wird bei entsprechend hohen Wasserständen im LV 10 Wasser in den Polder geleitet. Ein Schöpfwerksbetrieb ist demnach ab einem Wasserstand von 39,80 m HN im LV 10 oberhalb des Hamco-Durchlasses nicht mehr sinnvoll möglich.

Punkt 2: Anschluss des Binnengrabens 1.01 an den LV 42:

Ausgangssituation: Der Graben hat keine Verbindung mit dem LV 42.

Pilotprojekt: Der Binnengraben wurde bis zum LV 42 verlängert. Mit dieser Maßnahme wurde die freie Vorflut für den Polder Siebendorfer Moor hergestellt. Um beim Pumpenbetrieb eine Umläufigkeit zu vermeiden, wurde der Graben mit einem Stau versehen, der bei Betrieb des Schöpfwerkes verschlossen wird.

Punkt 4: rechtsseitiger Anschluss des LV 14 an den Graben A

Ausgangssituation: Der LV 14 wird unter dem Graben A gedükert, so dass das Grabensystem östlich der Bahnlinie (bei Krebsförden) Bestandteil des Polders ist.

Pilotprojekt: Der LV 14 wurde rechtsseitig mit einem Durchlass DN 500 direkt an den Graben A angeschlossen, so dass das Grünland bei Krebsförden nicht mehr zum Polder gehört. Der Überlauf in den Graben A erfolgt entsprechend der Rohrsohle ab 39,87 m HN. Der Düker wurde nicht zurückgebaut, da davon ausgegangen wurde, dass dieser versandet ist. Nach Aussage des Wasser- und Bodenverbandes ist der Düker noch in Funktion.

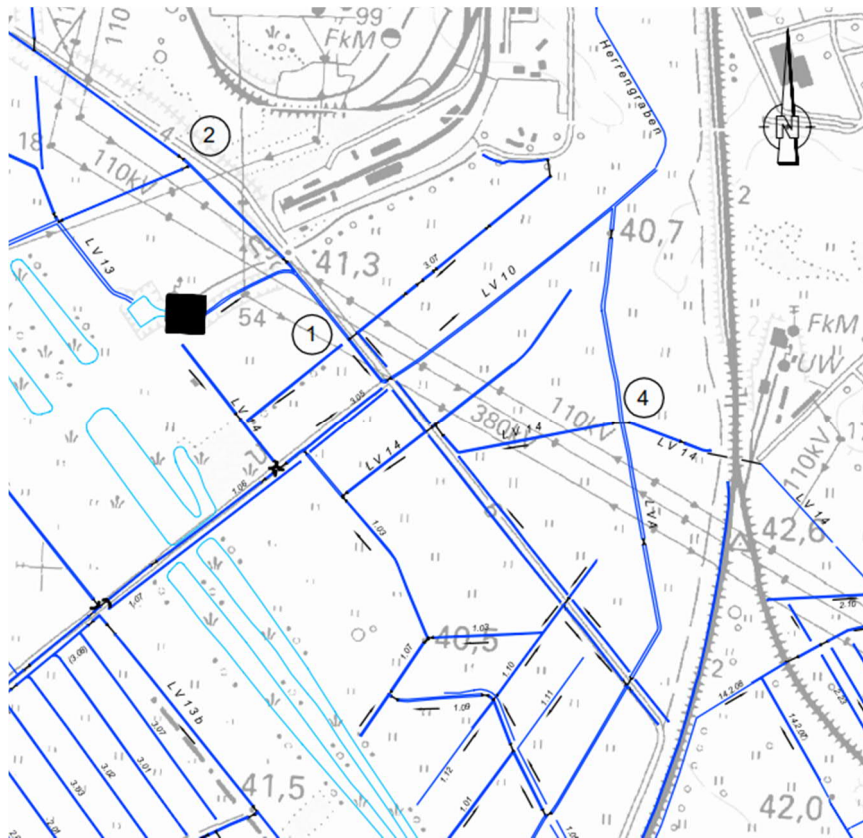


Abbildung 1: Umgesetzte Maßnahmen des Pilotprojektes Siebendorfer Moor

1.4.3 Auswertung der vorliegenden Daten des Schöpfwerkspegels im niederschlagsreichen Jahr 2017

Zur Beschreibung der vorhandenen Wasserverhältnisse wurden vom Wasser- und Bodenverband Daten des Schöpfwerkspegels Siebendorfer Moor übergeben. Der Pegel befindet sich im Speicherbecken und repräsentiert den Wasserstand im Unterlauf des LV 13. In Abbildungen 2 werden die Ganglinien des Ostorfer Sees und des Schöpfwerkspegels für den Zeitraum November 2016 bis Oktober 2017 gegenüber gestellt.

Zeitraum November 2016 bis Mai 2017 (mittlere Abflüsse)

Für diesen Zeitraum November 2016 bis Mai 2017 weist die Messstelle Schwerin Niederschlagssummen aus, die 6 % über dem langjährigen Mittel liegen. Somit entsprechen die in Abb.2 dargestellten Wasserstandsverhältnisse in etwa mittleren Abflüssen. Die Wasserstandsdifferenz zwischen Ostorfer See und LV 13 oberhalb des Schöpfwerkes beträgt bei mittleren Abflüssen 0,20 bis 0,45 m.

Zeitraum Mai 2017 bis Oktober 2017 (Hochwasserabflüsse)

Die Messstelle Schwerin weist für den Juli 2017 159,7 mm aus, das entspricht 228 % gegenüber dem langjährigen Mittel (100%). Das Hochwasser im Ostorfer See dauerte von Mitte Juli bis Anfang August. Der Scheitelwert im See von 39,52 m HN liegt 7 cm unter einem mittleren Hochwasser von 39,59 m HN.

Die Wasserstandsdifferenz zwischen Ostorfer See und LV 13 oberhalb des Schöpfwerkes betrug während des Hochwasserereignisses 0,3 bis 0,7 m.

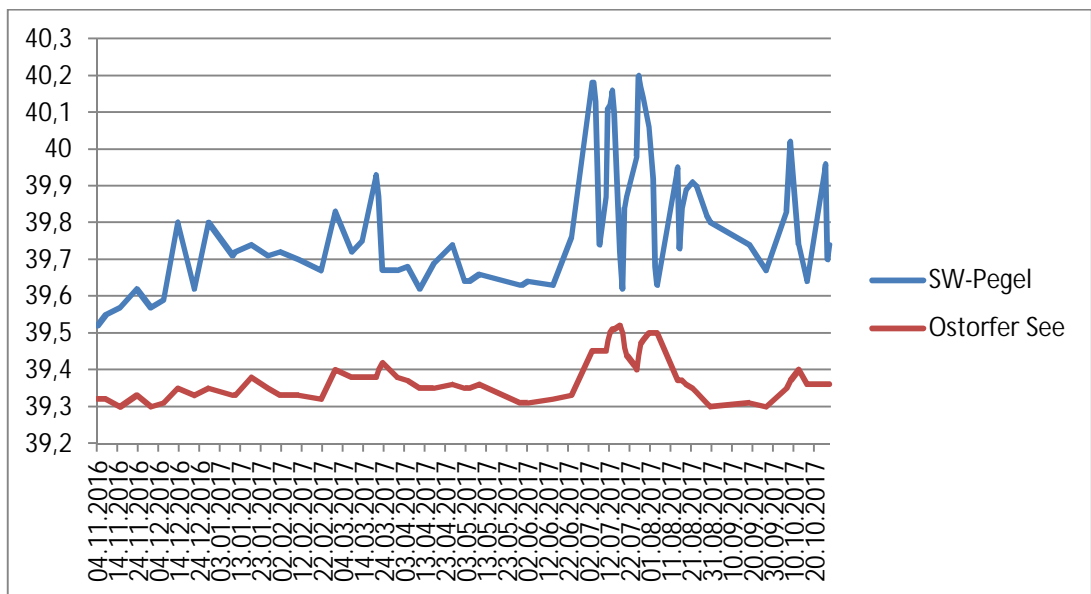


Abbildung 2: Ganglinie Ostorfer See und Schöpfwerk Siebendorfer Moor im Zeitraum November 2016 bis Oktober 2017, Höhen in m HN (Quelle: StALU WM und WBV)

Schlussfolgerungen

- Bei mittleren Abflüssen und Nutzung der freien Vorflut über den Graben 1.01 stellt sich im LV 13 ein durchschnittlicher Wasserstand von 39,70 m HN ein. Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung sind damit nicht verbunden.

- Beim Hochwasser des Jahres 2017 kam es phasenweise zum Überstau von Grünlandflächen mit Geländehöhen $\leq 40,2$ m HN.
- Nutzungseinschränkungen sind auch bei Schöpfwerksbetrieb nicht zu vermeiden, da die Grünlandflächen bei stärkeren Niederschlägen durch stauende Nässe und Überstau geprägt sind. Der Vorteil des Schöpfwerkes ist auch insofern zu relativieren, als dass eine Beeinflussung der Moorwasserstände durch den Schöpfwerksbetrieb nicht nachgewiesen werden konnte /8/. Die Gründe dafür sind in stauenden Schichten des verdichteten Oberbodens sowie in der hydrogeologischen Situation (gespanntes Grundwasser im 3. Grundwasserleiter mit lokalen Kontakten zum 1. und 2. Grundwasserleiter /2/) zu sehen.

2 SCHUTZGEBIETE UND GESCHÜTZTE BIOTOPE

2.1 Landschaftsschutzgebiet Siebendorfer Moor

Das Landschaftsschutzgebiet Siebendorfer Moor wurde mit der Verordnung vom 22.01.1996, zuletzt geändert am 31.07.2014, festgesetzt (vgl. Abb. 3). Das LSG gliedert sich in eine äußere und eine innere Schutzzone (vgl. Abb. 4). Die innere Schutzzone umfasst die Umgebung der Torfstiche.

Schutzzweck ist u. a. die Erhaltung und Entwicklung der offenen, feuchten Niederungslandschaft mit ihren störungsarmen Kleingewässern, der offenen Grünlandflächen als Brut, Rast- und Überwinterungsgebiet vieler Vogelarten sowie der Torfstiche mit ihren störungsarmen, naturnahen Ufern (innere Schutzzone).

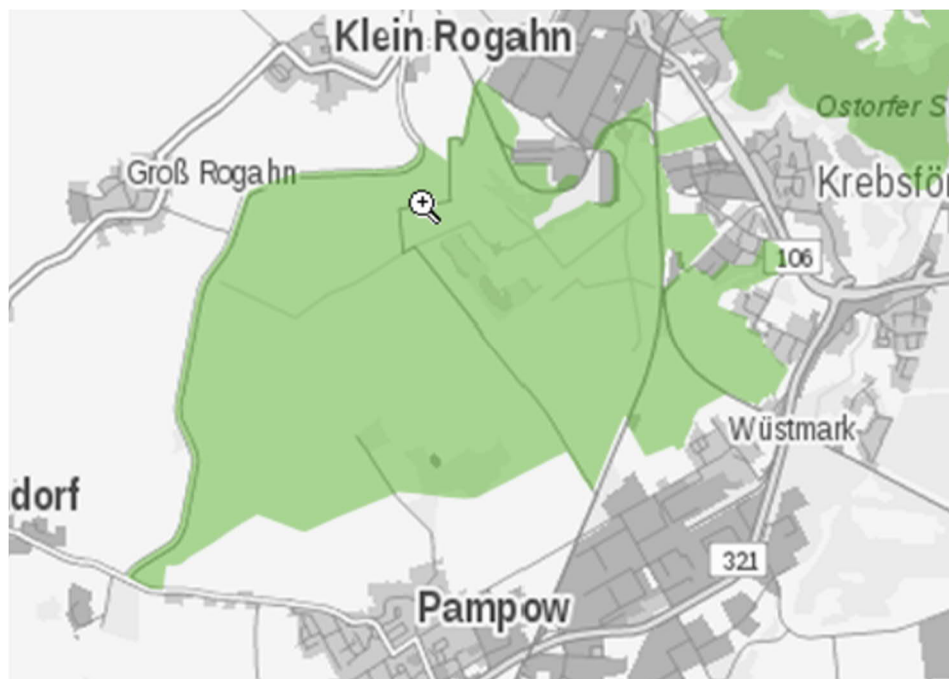


Abbildung 3: Abgrenzung des Landschaftsschutzgebietes Siebendorfer Moor (Quelle: Umweltkartenportal M-V)



Abbildung 4: Innere Schutzzone des LSG Siebendorfer Moor (Quelle: Verordnung des LSG vom 31.07.2014)

2.2 Biotop- und Nutzungstypen, geschützte Biotope (vgl. Anlage 2.3)

Die Biotopverhältnisse werden auf Grundlage vorhandener Daten in Anlage 2.3 dargestellt. Die Flächen der Landeshauptstadt (LHS) Schwerin wurden von der UNB als aktuelle Kartierung übergeben, für die Flächen des Landkreises Ludwigslust-Parchim wurde die vorhandene Kartierung von 2008 verwendet.

Als methodische Grundlage wurde die „Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände (LUNG, 1998) verwendet. Um der Spezifik des Standortes gerecht zu werden, wurden kombinierte Biotoptypen, welche sich aus 2 verschiedenen Codierungen zusammensetzen, gebildet. Dabei handelt es sich um:

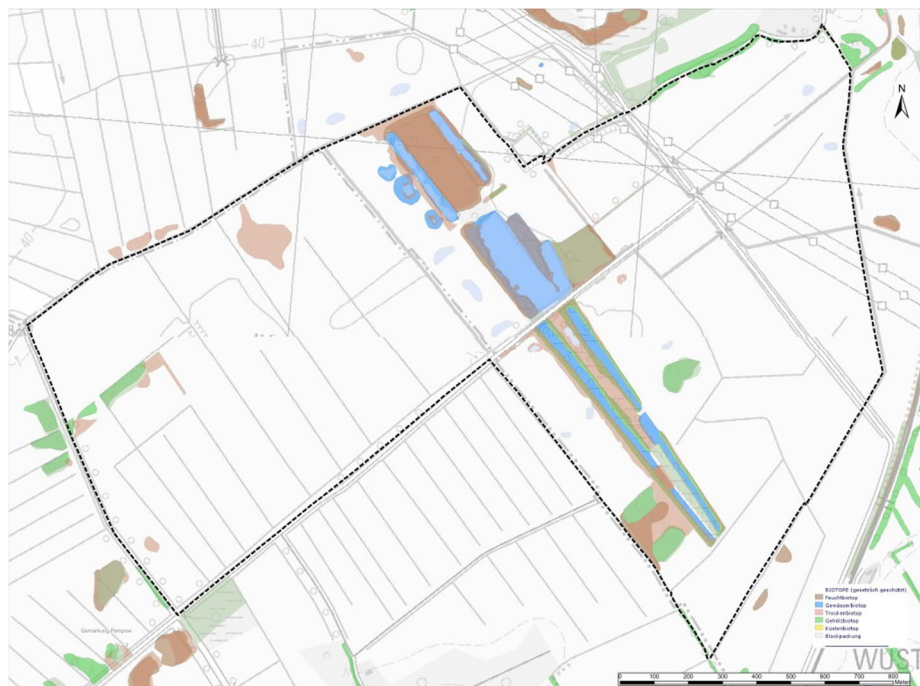
- kleinflächig miteinander verzahnte, im Luftbild nicht differenzierbare Biotoptypen,
- sowie um eine Durchmischung von typischen Arten verschiedener Biotoptypen.

Tabelle 4 zeigt eine Auswahl der wichtigsten Vegetationsformen des Siebendorfer Moores sowie die Zuordnung zu den Biotoptypen der „Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände“.

Die Lage der geschützten Biotope ist als Überblick in Abb. 5 sowie in Anlage 2.3 dargestellt. Die geschützten Biotope konzentrieren sich im Bereich der Torfstiche.

Tabelle 4: Zusammenstellung der erfaßten Vegetationsformen und Zuordnung von Biotoptyp, Schutzstatus und Gefährdung

Vegetationsform	Biotoptyp	Schutzstatus
Hahnenfuß-Rasenschmielen-Grasland	GFD	
Hahnenfuß-Rasenschmielen-Grasland, Variante mit Flutrasenarten	GFD/GFF	
Hahnenfuß-Rasenschmielen-Grasland, Variante mit Wiesenschaumkraut	GFD	
Hahnenfuß-Rasenschmielen-Grasland, Variante mit Flutrasenarten und Wiesenschaumkraut	GFD/GFF	
Hahnenfuß-Rasenschmielen-Grasland, Variante mit Hochstauden	GFD/RHU	
Flutterbinsen-Rasenschmielen-Grünland mit Flutrasenarten	GFD/GFF	
Seggenreiches Feuchtgrünland	GFM	§
Sumpfschilf-Rohrglanzgras-Feuchtwiese	GFR	§
Rohrglanzgras-Feuchtwiese	GFD/GFR	(§)
Wiesenfuchsschwanzwiese	GMF	
Kammseggenried	VGR	§
Sumpfschilf-Ried	VGR	§
Brennnessel-Sumpfschilf-Ried	VGR	§
Brennnessel-Rohrglanzgrasröhricht	VRR	§
Rohrglanzgras-Brennnessel-Hochstaudenflur	RHU	
Brennnessel-Staudenflur	RHU	
Brennnessel-Moorbirkenwald	WFD (BFX)	§


Abbildung 5: geschützte Biotope im Siebendorfer Moor (braun: Moorbiotope, blau: Gewässer, grün: Gehölzbiotope, Quelle: Umweltkartenportal M-V)

3 NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN

3.1 Geologische Entstehung, Zustand der Moorböden

Die Entstehung des Siebendorfer Moores ist eng mit der Weichsel-Kaltzeit verbunden. Nach der Ausbildung eines Grundmoränensees wurden im Holozän Gewässersedimente (Tonmudde, darüber Kalkmudde) und später Niedermoor torfe (überwiegend Seggentorfe) abgelagert. Maximale Moortiefen liegen bei etwa 5,0 m, die insbesondere im Westteil auftreten. Im Südteil handelt es sich um ein Verlandungsmoor mit Durchströmungsmoorcharakter, da hier ein Grundwasserzuström aus südöstlicher Richtung über wasserführende Sandschichten erfolgte. Heute wird das Grundwasser teilweise vom Graben A aufgefangen. Im Zuge der Nutzung des Moores (Landwirtschaft, Torfgewinnung) sowie einer Regulierung des Ostorfer Sees wurde das Moor zunehmend entwässert, so dass eine Degradierung der Moorböden die Folge war. Im Frühjahr und nach Starkniederschlägen kommt es aufgrund des verdichteten Oberbodens sowie des ausgeprägten Mikroreliefs zum Überstau in Muldenpositionen.

3.2 Baugrundverhältnisse

Folgende Unterlagen zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse liegen vor (vgl. Anhang 3):

- Geotechnischer Bericht zur Kompensationsfläche, Anhang 1 zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung von 2008 /4/
- Geotechnische Bewertung zur K 63, Pöyry (2009)
- Ergänzende Baugrunderkundung 2018
- Bericht zur Beurteilung der Kreisstraße K63, GGU Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH, 2019

3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Für die Wasserversorgung des Moorkörpers sind maßgeblich die Grundwasserleiter 1 und 2, welche im Bereich des Siebendorfer Moores in hydraulischem Kontakt stehen, relevant. Der Grundwasserleiterkomplex 1 und 2 liegt im Bereich des Siebendorfer Moores überwiegend in gespannter Form vor (vgl. Gutachten HGN /2/ Kap. 2.2).

Das unterirdische Einzugsgebiet der Kompensationsflächen sowie des Grabens A erstreckt sich in südöstliche Richtung im Raum Pampow – Wüstmark. Das Einzugsgebiet ist südlich der B 321 als Bildungen der Sander der Weichselkaltzeit in Form von Sand zu kennzeichnen. Nördlich der B 321 steht Geschiebemergel an.

Die Wasserversorgung der Kompensationsflächen erfolgt neben dem Niederschlag über das aus dem unterirdischen Einzugsgebiet zuströmende Grundwasser. Ein Teil des zuströmenden Grundwassers wird über den Graben A aufgefangen und in freier Vorflut dem LV 10 zugeleitet.

Der mittlere Grundwasserstand fällt innerhalb der Kompensationsfläche von ca. 41,0 m HN am Südrand auf ca. 40,0 m HN am Nordrand ab. Die Grundwasserstände des Moores liegen überwiegend zwischen 0,2 und 0,4 m unter Flur, vereinzelt treten die Wasserstände flurgleich bzw. bis zu 0,9 m unter Flur auf.

3.4 Wasserwirtschaftliche Anlagen und hydrologische Situation (vgl. Anlage 2.1)

3.4.1 Ostorfer See

Der Ostorfer See bildet die Vorflut für den Herrengraben (LV 10). Der Ostorfer See entwässert über die Püsselbeke in den Faulen See. Die Regelung des Ostorfer Sees erfolgt über eine automatische Steuerung des Wehres in der Püsselbeke. Der Zielwasserstand für den Ostorfer See beträgt 39,18 m HN. Seit Einrichtung der automatischen Steuerung im Jahr 2009 treten Hochwasserstände im Ostorfer See seltener auf, sind aber nach Auskunft des Wasser- und Bodenverbandes aufgrund der Wehrabmessungen nicht vollständig auszuschließen. Mit Ausnahme von außergewöhnlichen Hochwasserereignissen können Hochwasserabflüsse mit Hilfe des Wehres so reguliert werden, dass Rückstau in den LV 10 vermieden wird.

Grundlage der Betrachtung der See-Wasserstände bildet der Pegel „Unterer Ostorfer See“ (Pegelkennzahl 4382.0), welcher seit 1971 mittlere Tageswasserstände aufzeichnet. Die statistische Auswertung der Messreihe erfolgte durch das Institut Biota (vgl. Tab. 5 und 6 sowie Anhang 1).

Die Schwankungsamplitude zwischen MNW und MHW beträgt 0,28 m.

Tabelle 5: Hauptwerte für Wasserstände unterer Ostorfer See, Messreihe 1971 bis 2017 aus 47 Jahren, PNP= 39,064 NHN, entspricht 38,91 m HN, Wasserstände in m HN, vgl. Anhang 1

Unterer Ostorfer See	NW	MNW	MW	MHW	HW
Winter	39,29	39,36	39,45	39,58	39,74
Sommer	39,20	39,29	39,38	39,50	39,56
Jahr	39,20	39,30	39,41	39,58	39,74

Tabelle 6: HW(T)-Berechnung für den Pegel Unterer Ostorfer See, Messreihe 1971 bis 2017 aus 47 Jahren, Wasserstände in m HN, vgl. Anhang 1

Unterer Ostorfer See	HW(2)	HW(5)	HW(10)	HW (25)	HW(50)	HW(100)
	39,59	39,65	39,69	39,73	39,75	39,77

3.4.2 LV 10 Herrengraben

Das Schöpfwerk Siebendorfer Moor pumpt in den Herrengraben LV 10 über, der auf einer Länge von ca. 2,9 km die Verbindung vom Polder zum Ostorfer See herstellt. Der weitere Abfluss aus dem Ostorfer See erfolgt über den ca. 0,30 m tiefer liegenden Faulen See und weiter zum Schweriner See. Der Mittelwasserstand des Schweriner Sees liegt bei 37,66 m ü HN.

Bei seiner Einmündung in den Ostorfer See hat der LV 10 Herrengraben ein Einzugsgebiet von 29,2 km². Das Siebendorfer Moor hat vor Einmündung des Grabens A in den Herrengraben ein Einzugsgebiet von 11,45 km².

Tabelle 7: Abflussspenden in l/s*km² und Abflüsse in m³/s für das Siebendorfer Moor und den LV 10 (vgl. Anhang 1)

	MNQ	MQ	HW(2)	HW(5)	HW(10)	HW (25)	HW(50)	HW(100)
Hq(t) l/s*km ²	1,4*	8,0**	21,05	24,10	25,76	27,6	28,82	29,95
EZG LV 10 = 29,20 km ²	0,041	0,234	0,615	0,704	0,752	0,806	0,841	0,875
EZG Siebendorfer Moor = 11,45 km ²	0,016	0,092	0,241	0,276	0,295	0,316	0,330	0,343
EZG Gr. 2.01 =2,70 km ²	0,004	0,022	0,057	0,065	0,070	0,075	0,078	0,081
EZG Gr. A =6,5 km ² ***	0,009	0,052	0,136	0,157	0,167	0,179	0,173	0,195

* Sude-Pegel Radelübbe

** FIS Wasser

*** Quelle: /4/

Beim Herrengraben handelt es sich um einen großzügig ausgebauten Vorfluter. Die obere Grabenbreite beträgt etwa 8 bis 10 m, die Sohlbreiten liegen zwischen 2,0 und 3,0 m. Durch die Vermessung des Grabens konnten Schlammauflagen von oft 40 cm Schichtdicke festgestellt werden.

Der Herrengraben wird durch mehrere Verkehrswege, z. B. Umgehungsstraße B 106, Weg unterhalb der Eisenbahn, Bahnlinie Schwerin - Ludwigslust, Industriebahn Görries mit Brückenbauwerken gekreuzt.

Unterhalb der Bahnbrücke Ludwigslust – Schwerin (Stat. 0+715) befindet sich eine Sohlrampe mit Steinschwelle, die sich maßgeblich auf den Wasserstand des LV 10 auswirkt.

Der Unterhaltungsaufwand an Sohl- und Böschungskrautung wird jährlich im Zuge der Grabenschau nach Bedarf festgelegt. Aufgrund eines starken sommerlichen Krautwuchses steigen die Wasserstände im LV 10 im Jahresverlauf bis zur Krautung meist deutlich an.

3.4.3 Schöpfwerk Siebendorfer Moor

Das Schöpfwerk ist mit 3 Pumpen ausgestattet, wobei Pumpe I ausschließlich für die Entleerung der Pumpenkammern bei Wartungsarbeiten am Schöpfwerk in Betrieb genommen wird. Die Pumpen II und III werden durch den Wasser- und Bodenverband nach Bedarf betrieben, wobei die Pumpen weitgehend parallel laufen und sich bei einem Pegel von 38,94 m HN im Malbusen abschalten (Ausschaltpeil). Beide Pumpen haben zusammen eine Förderleistung von etwa 900 l/s. Wenn das Schöpfwerk nicht in Betrieb ist, erfolgt die Entwässerung des Polders über die 2010 eingerichtete Freiflut (vgl. Kap. 1.4.2). Bei Nutzung der Freiflut stellt sich im Malbusen ein Wasserstand von etwa 39,70 m HN ein (vgl. Tab. 8).

Der Betrieb des Schöpfwerkes wurde seit 1990 zunehmend reduziert, in den letzten Jahren wird bei normalen Abflüssen nicht mehr gepumpt.

Tabelle 8: Zusammenstellung der Messwerte Pegel Schöpfwerk in m HN

Wasserstände am SW	Anzahl der Messungen	Wmax [m HN]	Wmin [m HN]	Wdu [m HN]
4-12/ 2004	28	39,81	39,00	39,65
7-11/ 2008	13	39,82	39,21	39,54
8/ 2010- 8/ 2011	11	40,07	39,57	39,70
4/ 2016- 4/2018	131	40,40	39,47	39,76

Der Betrieb des Schöpfwerkes wirkt sich aufgrund der vorhandenen Stauanlagen sehr unterschiedlich auf die einzelnen Teileinzugsgebiete aus (vgl. Kap. 3.4.4).

Die Grundwasserstände des Moores konnten, wie die Messreihen der Jahre 2004, 2008, 2010 und 2011 belegen, nicht oder nur sehr geringfügig durch den Betrieb des Schöpfwerkes abgesenkt werden. Als Gründe dafür können die geringen Durchlässigkeiten der hoch zersetzten und z.T. verdichteten Torfe sowie die meist nur relativ kurzen Absenkephasen im LV 13 genannt werden. Zusätzlich wirkt das in gespannter Form vorliegende Grundwasser der Entwässerbarkeit des Standortes entgegen.

3.4.4 Grabensysteme und Wasserstände im Siebendorfer Moor

Der Polder ist mit einem umfangreichen Binnengrabensystem versehen. Hauptzuleiter zum Schöpfwerk ist der LV 13, welcher von Südwest nach Nordost das Moor durchfließt. Weitere wichtige Vorfluter sind die LV 13 a bis e sowie der LV 14.

Im Rahmen des hydrologischen Gutachtens /2/ erfolgte eine Einteilung des Polders in Teileinzugsgebiete (TEG). Die Bezeichnung der TEG wurde weitgehend beibehalten, die Abgrenzung der TEG wurde entsprechend der geänderten technischen Lösungen angepasst (vgl. Anlage 5.1 und Tab. 9). Es ist geplant, die TEG 5a und 5b bis an die vorhandenen Wegedämme zu erweitern. Dadurch können die Flächen mit hohen Wasserständen vergrößert werden, des Weiteren kann auf die 2008 geplanten Verwallungen verzichtet werden.

Tabelle 9: Übersicht der Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiet	Größe in ha (gerundet)	Bemerkungen, Änderungen gegenüber der Unterlagen von 2008	Auswirkungen auf Grabenwasserstände durch Schöpfwerksbetrieb
TEG 1	67	TEG 1a und 1b wurden zusammengefasst	Nicht vorhanden
TEG 2a	48	Bestandteil Kompensationsfläche, keine Änderung	Gering
TEG 2b	106	Bestandteil Kompensationsfläche, keine Änderung	Gering
TEG 3/4	38	TEG 3 und 4 wurden zusammengefasst	Gering

Teilein- zugsgebiet	Größe in ha (gerun- det)	Bemerkungen, Änderungen gegenüber der Unterlagen von 2008	Auswirkungen auf Grabenwasserstände durch Schöpfwerksbe- trieb
TEG 5a	60	Bestandteil Kompensationsfläche, das TEG 5a wurde bis zum Hauptweg Richtung Nordost bzw. bis zum Graben A erweitert	Nicht vorhanden, Torfstiche sind nicht an Vorflut angeschlossen
TEG 5b	47	Bestandteil Kompensationsfläche, das TEG 5b wurde mit TEG 5c zusammengefasst und bis zum Hauptweg Richtung Nordost erweitert	Deutlich, Torfstiche sind an Vorflut direkt angeschlossen
TEG 6/7	139	Die TEG 6 und 7 wurden zusammengefasst	deutlich
TEG 8	11	Bestandteil Kompensationsfläche, das TEG 8 wurde zu Gunsten von TEG 5b reduziert	deutlich
TEG 9	19	Bestandteil Kompensationsfläche, das TEG 9 wurde zu Gunsten von TEG 5a reduziert	deutlich
EG 10	112,4	Das TEG 10 innerhalb der Gemarkung Klein Rogahn wurde zusätzlich aufgenommen. Das in der Planung von 2008 /4/ enthaltene TEG 10 entfällt, da es über die Pilotmaßnahme Punkt 4 (vgl. Kap. 1.2.4) bereits an den LV A angeschlossen wurde und nicht mehr zur Kompensationsfläche dazu gehört.	deutlich

Der Betrieb des Schöpfwerkes wirkt sich aufgrund der vorhandenen Stauanlagen sehr unterschiedlich auf die einzelnen Teileinzugsgebiete aus. In Auswertung der vorhandenen Pegelmessungen (vgl. Tab. 3 und 8) wird der Einfluss des Schöpfwerkes auf die einzelnen Teileinzugsgebiete nach Tab. 9 eingeschätzt:

Nicht vorhanden: keine nachweisbaren Absenkungen der Grabenwasserstände bei SW- Betrieb

Gering: Absenkungen der Wasserstände werden durch vorhandene Stauanlagen stark abgepuffert (Absenkungen bei SW- Betrieb etwa 0,1 bis 0,2 m)

Deutlich: Der SW-Betrieb wirkt sich unmittelbar auf die Wasserstände der Gräben und Torfstiche aus

4 AKTUALISIERUNG DER POLDERFLÄCHE (VGL. ANLAGE 4)

4.1 Begründung der Aktualisierung der Polderausgrenzung

4.1.1 Einrichtung und Bewirtschaftung des Polders bis 1990

Das Schöpfwerk wurde in den 1960er Jahren gebaut, der Polder wurde auf der Grundlage der Moorfläche, des Grabensystems sowie der festgelegten Pumpenpeile ausge-

grenzt. Die Pumpenpeile wurden so festgelegt, dass eine Absenkung des Grabenwasserstandes bis 1,5 m unter Flur möglich war (nach Auskunft von Herrn Gadau, Gemeinde Pampow).

Vor 1990 erfolgte die Bewirtschaftung der wasserwirtschaftlichen Anlagen entsprechend der für das Schöpfwerk Siebendorfer Moor festgelegten Binnenpeile (Binnenpeil ist die einzustellende Wasserspiegellage des Binnenwassers am Schöpfwerk). Laut Baugenehmigung Nr. K-37/66 Reg.-Nr. II/31/36/65 v. 22.04.1966 werden für das Schöpfwerk Siebendorfer Moor folgende Binnenpeile angegeben:

- tiefster Binnenpeil: 38,40 HN
- höchster Binnenpeil: 39,35
- Mittelwasser-Peil: 38,70 m HN

Die damit verbundenen Grabenwasserstände im Siebendorfer Moor sind nicht bekannt und wurden in mündlicher Abstimmung mit dem Wasser- und Bodenverband rekonstruiert werden. Entsprechend des Mittelwasserpeils von 38,70 m HN ergeben sich für die schöpfwerksnahen Teileinzugsgebiete entsprechend der aktuellen Geländehöhen Grabenwasserflurabstände von 1,3 bis 1,5 m. Die ehemaligen Grabenwasserstände lagen demnach vermutlich zwischen 38,7 und 39,6 m HN und damit 0,4 bis 1,0 m unter den Messwerten von 2004 bis 2018.

Für die Bewirtschaftung von Moorgrünland waren vor 1990 Grundwasserflurabstände von 0,5 bis 0,7 m in der Vegetationsperiode üblich (Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg, 1985: Anleitung zur hydrologischen Standortaufnahme).

Der o. g. Wissensstand über die Bewirtschaftung des Siebendorfer Moores vor 1990 entspricht dem Zustand laut „**Wasserrecht**“ . Eine schriftliche Unterlage zur direkten amtlichen Bestätigung dieses „Wasserrechtes“ existiert allerdings leider nicht. Endgültige Festlegungen zum Wasserrecht kann nur die zuständige Untere Wasserbehörde treffen.

Das Absenkziel des Schöpfwerkes lag bis ca. 1990 bei 38,70 m HN (vgl. Tabelle 10). Die Höhenlinie der Vorteilsfläche wird mit 41,5 m HN angegeben.

Tabelle 10: Pumpenpeile Schöpfwerk Siebendorfer Moor in m HN (Quelle: Wasaser- und Bodenverband Obere Sude/ Schweriner See)

	Pumpenpeile bis ca. 1990		
	Pumpe I	Pumpe II	Pumpe III
Einschaltpeil	38,94	39,00	39,35
Ausschaltpeil	38,70	38,94	39,00

Die laut Wasserrecht extreme Absenkung der Grabenwasserstände führte in den 70er Jahren zur Degradation des Moores, d. h., es kam zu Moorsackungen, Torfabbau und zur Verdichtung des Oberbodens. Damit verschlechterte sich die Nutzbarkeit des Standortes: Die Versickerung von Regenwasser ist eingeschränkt, so dass Mulden und abflusslose Senken überstaut werden. In Trockenperioden kommt es zur Austrocknung des Oberbodens, da eine kapillare Nachlieferung aus dem Grundwasser in den verdichteten Oberbodenhorizonten nicht mehr ausreichend stattfindet. Laut SUCCOW (Land-

schaftsökologische Moorkunde, 2001) /12/ treten Schädigungen des Moorkörpers schon bei kurzzeitiger Grundwasserabsenkung im Zuge des Pumpenbetriebes auf.

4.1.2 Änderung der Polderbewirtschaftung ab 1990

Nach 1990 wurde das Schöpfwerk zunehmend bedarfsweise nach Anforderung der Landwirtschaft betrieben. Zur Reduzierung der Betriebskosten wurde die Absenktiefe verringert, was mit einer Eindämmung der oben beschriebenen Prozesse der Moorbo-
dendegradierung einherging.

Heute sind die Moorflächen nach stärkeren Niederschlägen aufgrund von verdichteten Bodenschichten überstaut. Das Oberflächenwasser in den Flächen lässt sich durch das Abpumpen der Gräben mittels Schöpfwerk nicht oder nur sehr eingeschränkt abführen, das Abtrocknen der Flächen erfolgt überwiegend durch Verdunstung.

Im Oktober 2010 wurde im Rahmen eines Pilotprojektes eine freie Vorflut über den Binnengraben 1.01 zum Fasanengraben eingerichtet (vgl. Kap. 1.4.2). Es hat sich gezeigt, dass bei niedrigen und mittleren Abflüssen ein Betrieb des Schöpfwerkes nicht erforderlich ist und die eingerichtete freie Vorflut zur Entwässerung des Siebendorfer Moores ausreicht. Verglichen mit den alten Pumpenpeilen liegen die aktuellen Wasserstände im Grabensystem etwa 0,4 bis 1,0 m höher.

Die Aktualisierung der Polderfläche ist erforderlich, da die Pumpenpeile zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit des Moorbodens sowie zur Reduzierung der Betriebskosten des Schöpfwerkes deutlich angehoben wurden.

4.2 Kriterien für die Polderausgrenzung

Die Abgrenzung des Polders ergibt sich unter Beachtung folgender Kriterien:

- Geländehöhen der Nutzflächen
- Nutzungsart – überwiegend Moorgrünland, randlich Ackerflächen
- Erforderliche Wasserstände im Grabensystem zur Gewährleistung der Nutzung sowie zur Erhaltung der Standsicherheit des Straßendamms K 63, (vgl. Bau-
grundgutachten von 2009 und 2018, Anhang 3)
- Hochwasserstände
- Standortverhältnisse der Nutzflächen, ggf. durch den Pächter verwendetet Technik

Geländehöhen

Die tiefsten Flächen des Siebendorfer Moores liegen im Bereich der Gemarkung Klein Rogahn und Groß Rogahn bei etwa 40,1 m HN. Die Moorflächen der Gemeinde Pampow liegen im Allgemeinen deutlich höher (zwischen 40,5 und 41,8).

Wasserstände im LV 13 (Zuleiter Schöpfwerk)

Aktuelle Wasserstände bei niedrigen und mittleren Abflüssen

Über die freie Vorflut werden bei mittleren und niedrigen Abflüssen Wasserstände im LV 13 (Zuleiter Schöpfwerk) von 39,5 bis 39,7 m HN im Sommerhalbjahr und 39,6 bis

39,8 m HN im Winterhalbjahr erreicht (Auswertung der Daten des Wasser- und Bodenverbandes zum Schöpfwerkspegel im Zeitraum Oktober 2010 bis August 2011 und Januar 2016 bis Mai 2017). Der Mittelwasserstand im LV 13 lag im genannten Zeitraum bei 39,70 m HN.

Hochwasserstände

Nach Auswertung der hydraulischen Berechnungen beträgt der Hochwasserstand mit 2-jährigem Wiederkehrintervall im Schöpfwerkszuleiter LV 13 39,89 m HN.

Als Extremwasserstand wurde am 05.01.2018 40,40 m HN am Pegel des Schöpfwerkes gemessen.

Standortverhältnisse

Die Mächtigkeiten der organogenen Schichten (Torfe und Mudden) liegen zwischen 3 und 60 dm. Die Torfschichten werden vereinzelt von Muddeschichten unterlagert. Im Bereich des LV 13 liegt die Oberkante der Muddeschicht meist in Höhe der Grabensohle.

Hinsichtlich des Bodenzustandes ist das Siebendorfer Moor überwiegend als „mäßig degradiert“ bis „degradiert“ zu bezeichnen. Die überwiegend stärker gestörten Moorböden sind durch einen Wechsel von stauender Nässe und oberflächiger Austrocknung gekennzeichnet.

4.3 Zielwasserstand für das Grabensystem im Siebendorfer Moor außerhalb der Kompensationsfläche (LV 13)

Zielwasserstand hinsichtlich Grünlandnutzung

In Anlehnung an die Verhältnisse der letzten Jahre wird ein Zielwasserstand von 39,60 m HN vorgeschlagen. Dieser Wasserstand berücksichtigt den im Kap. 4.4 vorgeschlagenen Grabenwasserflurabstand von 0,7 m. Für die am tiefsten liegenden Teilflächen in der Gemarkung Klein Rogahn ist damit ein Grabenwasserflurabstand von $\geq 0,5$ m verbunden. Eine Bewirtschaftung dieser Flächen ist unter den genannten Bedingungen problemlos möglich, wie die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt haben.

Zielwasserstand hinsichtlich Erhaltung der Standsicherheit des Straßendamms K 63

Im Rahmen des Geotechnischen Berichtes (Pöyry, 2009, vgl. Anhang 3) zur K 63 wurden 4 Sondierungen im Straßendamm innerhalb des Siebendorfer Moores durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass es sich um einen „schwimmenden“ Damm handelt, d.h. die Aufschüttungen werden von organogenen Schichten unterlagert. Die Schichtstärke der erkundeten Aufschüttungen beträgt 0,7 bis 1,25 m, die unterlagernden Torf- und Muddeschichten weisen Mächtigkeiten bis 2,6 m auf. Die Unterkante der Aufschüttungen liegt in einer Höhenlage von 39,74 bis 40,48 m HN.

Im Ergebnis der Geotechnischen Bewertung der K 63 (Pöyry, 2009) wurden die nachfolgenden Schlussfolgerungen gezogen. Das im Zuge der aktuellen Planung erstellte Zweitgutachten (GGU, 2019) bestätigt die Aussagen:

- Der Grabenwasserstand sollte nicht unter 39,6 m HN abgesenkt werden, um eine Entwässerung der unterlagernden Torfschichten zu vermeiden. Andernfalls kann es zu weiteren Setzungen des Straßendamms kommen.

- Als optimaler Wasserstand der Gräben für den Straßenkörper wird 39,6 m HN vorgeschlagen.
- Der 2009 von der Unteren Wasserbehörde (UWB) des LK Ludwigslust geforderte Wasserstand von 39,4 m HN ist als zu niedrig zu bewerten.
- Es ist davon auszugehen, dass eine kurzfristige Erhöhung der Wasserstände im Bereich des Straßendamms nicht zu Standsicherheitsproblemen im Straßenkörper führt.

Fazit

Sowohl aus Sicht der Grünlandbewirtschaftung als auch aus Sicht der Standsicherheit des Straßendamms wird ein Zielwasserstand für den Hauptvorfluter des Siebendorfer Moores (LV 13) von **39,60 m HN** (entspricht 39,75 m NHN) vorgeschlagen.

4.4 Abgrenzung der Polderfläche (vgl. Anlage 4)

Die Höhenlinien zur Abgrenzung der Polderfläche ergeben sich aus:

- Mittlerem Wasserstand im Hauptvorfluter LV 13
- Erforderlichem vertikalen Abstand des Grabenwasserstandes von der Geländeoberfläche (Gabenwasser-Flurabstand)
- Zuschlag für Hochwasserabfluss
-

Mittelwasserstand im Hauptvorfluter LV 13

Der Mittelwasserstand beträgt 39,70 m HN (Auswertung vorliegender Pegelmessungen aus den Jahren 2004, 2010, 2011 und 2018 /2/, /6/).

Erforderlicher vertikaler Abstand des Grabenwasserstandes von der Geländeoberfläche (Gabenwasser-Flurabstand)

Zur Durchführung der **Grünlandbewirtschaftung** wird ein Grabenwasserflurabstand von 0,7 m vorgeschlagen. Dieser Wert berücksichtigt sowohl die Befahrbarkeit der Flächen, die Abführung von Oberflächenwasser nach Starkniederschlägen sowie die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (Eindämmung der Moormineralisierung durch Entwässerung).

Bei **Ackernutzung** wird der Grabenwasser- Flurabstand auf 1,2 m vergrößert.

Zuschlag für Hochwasserabfluss

Laut hydraulischer Berechnung (vgl. Anhang 2) beträgt der Wasserstandsunterschied im LV13 für den Ausgangszustand zwischen Mittelwasser und HQ2 0,20 m. Daraus ableitend wird ein HW-Zuschlag von 0,2 m festgelegt.

Tabelle 11: Festlegung der Höhenlinien zur Abgrenzung der Polderfläche

Kriterium	Grünlandnutzung	Ackernutzung
Mittelwasserstand im Hauptvorfluter (LV13)	39,7 m HN	39,7 m HN
Grabenwasser-Flurabstand	+ 0,7 m	+ 1,2 m
Zuschlag für HW-Abfluss	+ 0,2 m	+ 0,2 m
Höhenlinie zur Abgrenzung des Polders	40,6 m HN	41,1 m HN

Die mit Hilfe der in Tabelle 11 genannten Höhenlinien abgegrenzte Polderfläche ist in Anlage 4 dargestellt. Die Flächengröße des aktualisierten Polders beträgt 361,8 ha, davon entfallen 360,0 ha auf Grünland und 1,8 ha auf Ackerland. Da die Abgrenzung entlang von Höhenlinien nicht praktikabel ist, wird eine sich an Flurgrenzen und in der Örtlichkeit vorhandenen Linienelementen orientierende Abgrenzung vorgeschlagen. Diese Abgrenzung schließt eine Fläche von 420,0 ha ein. Die Größe der derzeit aktuellen Polderfläche beträgt 616,0 ha.

5 ÖKOLOGISCHE ZIELSTELLUNG

5.1 Vorbemerkungen

Die ökologische Zielstellung für die Kompensationsflächen ist aus Anlage 3 (aus Grünordnungsplan /1/, angepasst an die Genehmigungsplanung) ersichtlich:

5.2 Zonierung des Kompensationsfläche (vgl. Anlage 3)

1. Moorrenaturierungszone

Im Bereich der Flächen um die Torfstiche (vgl. Anlage 3, Zielkategorien 1.1 bis 1.3) ist die Entwicklung einer strukturreichen, weitgehend ungenutzten Moorlandschaft geplant, wobei die Wasserstände flurnah bzw. z.T. über Flur eingestellt werden sollen. Dabei handelt es sich um 5,71 ha Wald- und Gebüschflächen (1.1), 5,37 ha Röhrichtflächen sowie 87,14 ha derzeit als Grünland genutzte Flächen (1.3 und 1.4).

2. Moorstabilisierungszone

Ziel ist eine moorschonende, extensive Grünlandnutzung auf 114,1 ha der Kompensationsflächen (vgl. Anlage 3, Zielkategorien 2.1). Auf weiteren 6,29 ha sollen feuchte bis nasse Bruchwälder entstehen (2.2). Die Grundwasserflurabstände sollen bis maximal 4 dm unter Flur absinken, im Winter soll der Wasserstand oberflächennah sein.

3. Schutz- und Pufferzone

Ziel ist eine mäßig intensive bis extensive Grünlandnutzung auf 14,4 ha der Kompensationsflächen (vgl. Anlage 3, Zielkategorie 3.1). Des Weiteren ist die Entwicklung von Saumstreifen (3.2) geplant. Die Grundwasserflurabstände sollen bis maximal 8 dm unter Flur absinken, im Winter soll der Wasserstand oberflächennah sein.

Die Ersterfassung zum Monitoring erfolgt für die Tiergruppen Vögel, Amphibien und Heuschrecken sowie weiterhin für die Vegetation. Ziel der Ersterfassung ist die Zustandsbestimmung der Kompensationsflächen vor Umsetzung der geplanten Maßnahmen. Veränderungen der biotischen Ausstattung sollen methodisch analog in noch festzulegenden Zeitabschnitten untersucht werden.

Tabelle 12: Ökologische Zielstellung der Kompensationsfläche

Zonierung der Kompensationsfläche		Flächen- größe in ha	Wasser- stufen	Zielwasser- stände unter Flur
1.1	Erhalt und Entwicklung von Bruchwäldern	5,71	5+/ 4+	20 cm unter bis 10 cm über Flur
1.2	Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Riedern	5,37		
1.3	Entwicklung einer ungenutzten Moorlandschaft	37,65		
1.4	Wie 1.3, optional extensive Grünlandnutzung	49,49		
2.1	Entwicklung extensives Feuchtgünland	114,10	4+/ 3+	5 cm bis 40 cm unter Flur
2.2	Entwicklung von Bruchwald	6,29		
3.1	Entwicklung von mäßig intensives bis extensives Grünland	14,40	2+, 2±	Ca. 35 bis 80 cm unter Flur
3.2	Entwicklung von ungenutzten Saumstreifen	5,94		
Sonstiges (Gräben, Wege)		14,22	-	-
Gesamtgröße der Kompensationsfläche		252,72 ha*		

* Kompensationsfläche ohne ehemalige Teilfläche östlich der Bahnlinie

5.3 Zielwasserstände

Für die Kompensationsflächen werden Zielwasserstände vorgegeben, die zur Umsetzung der ökologischen Zielstellung erforderlich sind. Die Zielwasserstände beziehen sich auf die Wasserstände der Grabensysteme innerhalb der einzelnen Teileinzugsgebiete (TEG). Für Grundwasserstände werden keine Ziele vorgegeben. Die künftigen Grundwasserstände ergeben sich in Folge der geplanten Grabenwasserstände.

Die Zielwasserstände der Gräben werden weitgehend aus der Planung von 2008 übernommen /4/ und sind den Tabellen 13 und 14 zu entnehmen. In Tab. 13 wird der Ausgangszustand für Oberflächenwasserstände den Zielwasserständen gegenübergestellt; Tab. 14 stellt den Ausgangszustand für Grundwasserstände den Zielwasserständen gegenüber.

Alle in Tab. 13 genannten Zielwasserstände liegen innerhalb der im Ausgangszustand vorhandenen Schwankungen. Die durchschnittlichen Wasserstände der Gräben werden um 0 bis 0,65 m angehoben.

Tabelle 13: Zielwasserstände der Teileinzugsgebiete in m HN im Vergleich zu gemessenen Graben-Wasserständen

Teilein- zugsgebiet	Zielwasserstand in den Gräben der TEG [m HN] Auswirkungen auf Wdu	Wdu ¹ [m HN]	Wmax ² [m HN]	Wmin ³ [m HN]
2a	39,95 +0,07m	39,88	40,4*	39,60 (7/2004, SW-Betrieb)
2b	39,75 ± 0	39,75	40,4*	39,59 (7/2008)
5a Torfsti- che	40,35 +0,09m	40,26 (Torfstiche)	40,38 (3/2004)	40,18 (8/2004)
5a Grün- land	40,35 +0,65m	39,70	40,4*	39,09 (9/2004, SW-Betrieb)
5b	40,10 +0,46m	39,64	40,4*	39,20 (7/2004, SW-Betrieb)
8	39,75 ± 0 m	39,75	40,4*	39,20 (9/2004, SW-Betrieb)
9	39,80 +0,10m	39,70	40,4*	39,09 (9/2004, SW-Betrieb)

* Ablesung Schöpfwerkspegel am 05.01.2018 (Quelle: Wasser- und Bodenverband)

¹ Wdu- Durchschnittswert aller Pegelablesungen

² Wmax- Maximalwert aller Pegelablesungen

³ Wmin- Minimalwert aller Pegelablesungen

Tab. 14 stellt die Auswirkungen der Zielwasserstände auf die Grundwasserverhältnisse dar. Da sich moderate Wasserstandsänderungen der Gräben im Siebendorfer Moor nicht oder nur unwesentlich auf die Grundwasserverhältnisse auswirken (vgl. Kap. 1.3), werden auf großen Teilen der Kompensationsfläche die Grundwasserverhältnisse nicht verändert. Änderungen ergeben sich dort, wo sich der Grund – bzw. Moorwasserstand über Flur ausbildet. Hier kommt es zu einem Anstieg der mittleren Grundwasserstände, was sich auch auf die randlich angrenzenden Flächen auswirkt.

Tabelle 14: Zielwasserstände der Teileinzugsgebiete in m HN im Vergleich zu gemessenen Grundwasserständen

Teilein- zugsgebiet	Zielwasserstand in den Grä- ben der TEG [m HN] Auswirkungen auf GWdu	GWdu ¹ [m HN]	GWmax ² [m HN]	GWmin ³ [m HN]
2a	39,95 Keine Auswirkungen auf GWdu	40,88	41,07 (2/2008)	40,39 (8/2018)
2b	39,75 Keine Auswirkungen auf GWdu	40,21	40,55 (3/2008)	39,42 (8/2018)

Teilein-zugsgebiet	Zielwasserstand in den Gräben der TEG [m HN] Auswirkungen auf GWdu	GWdu ¹ [m HN]	GWmax ² [m HN]	GWmin ³ [m HN]
5a (Grünland)	40,35 +0,04m	40,31	40,55 (2/2008)	39,92 (8/2018)
5b	40,10 Anhebung von GWmin, dadurch geringe Auswirkungen auf GWdu	40,15	40,34 (3/2004)	39,69 (5/2008)
8	39,75 Keine Auswirkungen auf GWdu	40,17	40,78 (2/2008)	39,70 (7/2008)
9	39,80 Keine Auswirkungen auf GWdu	40,02	40,31 (3/2004)	39,60 (6/2011)

* Ablesung Schöpfwerkspegel am 05.01.2018 (Quelle: Wasser- und Bodenverband)

¹ GWdu- Durchschnittswert aller Pegelablesungen

² GWmax- Maximalwert aller Pegelablesungen

³ GWmin- Minimalwert aller Pegelablesungen

6 ÜBERARBEITUNG DES PLANUNGSKONZEPTES

6.1 Vorbemerkungen

Im Ergebnis der Beratung vom 16.05.2017 (vgl. Anhang 7 Protokoll vom 16.05.2017) wurde die Stilllegung des Schöpfwerkes von allen Anwesenden befürwortet, wenn im Gegenzug eine ausreichende Verbesserung der freien Vorflut über den LV 10 erreicht wird. Durch den Anschluss des gesamten Siebendorfer Moores an die freie Vorflut sind erhöhte Aufwendungen in der Gewässerunterhaltung des LV 10 erforderlich. Das Schöpfwerk wird außer Betrieb genommen, jedoch für einen Übergangszeitraum kann bei Bedarf ein Betrieb wieder aufgenommen werden. Diese Maßnahme soll die Akzeptanz für die endgültige Stilllegung des Schöpfwerks verbessern.

Das Planungskonzept von 2007 kann deutlich vereinfacht werden: Es entfallen die Maßnahmen zur Herstellung der Rohrleitung zwischen den Torfstichen sowie die Maßnahmen zum Ausbau der Vorflut für die Flächen der Gemeinde Pampow über den LV 13e. Das an die neuen Planungsgrundsätze angepasste Planungskonzept ist in Anlage 5.1 dargestellt.

6.2 Beschreibung des Planungskonzeptes

6.2.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Vorflut für das Siebendorfer Moor

Maßnahmen zur Verbesserung der Vorflut sind entsprechend der Erfordernisse zur Einhaltung des Zielwasserstandes zu planen und durch hydraulische Berechnung nachzuweisen. Es sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Sohlvertiefung im Bereich der Bahnbrücke Stat. 0+707 bis 0+742

- Umbau des Schöpfwerksstandortes: Herstellung einer Grabenverbindung zwischen Mahlbussen und LV 10, Neubau eines Durchlasses mit Staueinrichtung zur Wasserrückhaltung im Moor in Wassermangelperioden
- Grundräumung im LV 10 Stat. 0+300 – 0+700 und 0+900 bis 2+785
- Grundräumung und einseitige Böschungsabflachung Graben 2.01 (TEG 2b)

6.2.2 Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor (vgl. Anlage 5.1, 5.2, und 5.3)

Die Beschreibung der Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsfläche erfolgt auf der Grundlage von Teileinzugsgebieten (TEG). Die Bezeichnung der TEG orientiert sich an der alten Planung, wobei die Gebiete zum Teil einen veränderten Zuschnitt haben.

Tabelle 15: Zusammenstellung der Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsmaßnahme

Maßnahmen	TEG 2a	TEG 2b	TEG 5a	TEG 5b	TEG 8	TEG 9	Summe
Rückbau Staubauwerk	3	2		1			6
Rückbau Verteilerbauwerk				1			1
Rückbau Durchlass einschl. Staubauwerk	1	1		2			4
Rückbau Durchlass	2	2	3	4			11
Teilrückbau Durchlass			2				2
Verschluss Düker				1			1
Sohlrampe mit fester Überlaufhöhe	2	1	1	1			5
Neubau Durchlass	2	3		1	1	1	8
Grabenneubau					Ca. 100 m		Ca. 100 m
Wegeerhöhung /-befestigung			240 m	340 m			Ca. 580 m

6.2.3 Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung (vgl. Anlage 5.1 und 2.2)

Zur Akzeptanzsteigerung des Vorhabens bei Anliegern und in der Öffentlichkeit sind folgende Punkte vorgesehen:

Vorhaltung des Schöpfwerkes für einen Übergangszeitraum

Das Schöpfwerk bleibt für einen Übergangszeitraum funktionsfähig. Zur Inbetriebnahme des Schöpfwerkes wäre der Abfluss zwischen Speicherbecken und LV 10 mit Hilfe des bei Stat. 2+896 geplanten Staubauwerkes abzusperrern. Der Schöpfwerksbetrieb wäre dann wie bisher möglich. Als Übergangszeitraum wird eine Dauer von 3 Jahren vor-

geschlagen. Für den Fall, dass das Schöpfwerk im Übergangszeitraum in Betrieb genommen werden muss, werden folgende Pumpenpeile vorgeschlagen: Einschaltpeil: 39,75 m HN, Ausschaltpeil: 39,55 m HN. Wenn im Übergangszeitraum keine unvorhersehbaren Hochwasserstände im Grabensystem des Moores auftreten, ist das Schöpfwerk dauerhaft außer Betrieb zu nehmen.

Im Zuge des PFV muss geklärt werden, wer für evtl. anfallende Kosten für den Schöpfwerksbetrieb aufkommt.

Maßnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit von Ackerflächen nördlich des Siebendorfer Moores (Bestandteil des Vorhabens)

- Spülen / Reinigen des Durchlasses des LV 13a in der K 63
- Spülen / Reinigen des Dükers in der K 63
- Ersatzneubau des Durchlasses zwischen Graben 1.02 und Fasanengraben auf tieferem Niveau
- Grundräumung des Straßengrabens (Oberlauf Fasanengraben)

Weitere Maßnahmen zur Gewährleistung der Vorflut (nicht Bestandteil des Vorhabens)

- Intensivierung der Grabenunterhaltung durch den WBV bei Bedarf
- Reinigen / Spülen von für die Vorflut bedeutsamen Durchlässen in einem festgelegten Turnus (ca. 20 Jahre)

Monitoring

- Nach Maßnahmenumsetzung soll für die Dauer von 3 Jahren ein monatliches Wasserstandsmonitoring ausgewählter Grund- und Oberflächenwassermessstellen durchgeführt werden. Es werden 15 Grundwasser- und 11 Oberflächenwassermessstellen für das Monitoring vorgeschlagen. Zusätzlich sollen 5 weitere Lattenpegel oberhalb von neu herzustellenden Anstaumaßnahmen eingerichtet werden (vgl. Anlage 2.2).
- Ein Monitoring der Vegetation sollte durch Kartierung der innerhalb der Kompensationsflächen angelegten Dauerquadrate (Erstaufnahme 2008, vgl. Anl. 2.3) erfolgen. Zusätzlich sollten außerhalb der Kompensationsflächen (z. B. Gemarkung Klein Rogahn) neue Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet werden. In Anlage 2.3 werden 4 neue Vegetationsaufnahmen vorgeschlagen.
- Weiterhin wird eine Monitoring für die Artengruppen Vögel, Amphibien, Libellen und Großmuscheln vorgeschlagen.

6.3 Sohlvertiefung im Bereich der Bahnbrücke (vgl. Anlage 5.4)

Im Bereich der Bahn- und Fußgängerbrücke zwischen Stat. 0+707 bis 0+742 ist die Sohle des LV 10 mit etwa 39,30 m HN am höchsten ausgebildet. Zudem wird der Wasserstand durch die bei Stat. 0+715 vorhandene Steinreihe (OK 39,47 m HN) zusätzlich aufgestaut.

Im genannten Abschnitt ist auf 35 m Länge eine Sohlvertiefung geplant (geplante Sohlhöhe= 39,18 m HN). Die Sohlvertiefung erfolgt auf einer Breite von 2,0 m; an den Brückenwiderlagern soll das Sohlsubstrat nicht verändert werden.

Die Steinreihe soll mit einer geplanten Höhe von 39,35 m HN neu gesetzt werden, um im Brückenbereich bei niedrigen Abflüssen einen Mindestwasserstand von etwa 20 cm zu gewährleisten. Die Steinreihe wird mit einer Lücke von 20 cm Breite ausgestattet, um die ökologische Durchgängigkeit im LV 10 zu gewährleisten.

6.4 Grabenneubau zwischen Speicherbecken und LV 10, Neubau eines Durchlasses mit Staueinrichtung(vgl. Anlage 5.2)

Zwischen Speicherbecken des Schöpfwerkes und Ableiter LV 10 soll eine neue Grabenverbindung hergestellt werden, um den SW-Zuleiter (LV 13) direkt an die freie Vorflut anzuschließen. Bei Mittelwasserabfluss bildet sich eine Wassertiefe von ca. 40 cm aus. Die Parameter des Grabens sind aus Tab. 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Parameter Grabenneubau

Länge	Stat. 2+806 bis 2+886 und 2+896 bis 2+912 (96 m)
Ausbautiefe	1,7 bis 2,0 m
Sohlbreite	1,2 m
Obere Grabenbreite	6,3 bis 7,2 m
Aushub	710 m ³
Böschungsneigung	1 : 1,5
Länge	Stat. 2+806 bis 2+912 (106 m)
Sohlhöhe	39,15 – 39,25
Sohlgefälle	1,0 ‰

Tabelle 17: Parameter Durchlass DN 1200 mit Fertigteilmönch M 1200

Dimension Durchlass	DN 1200
Länge Durchlass	Stat. 2+886 bis 2+896 (10 m)
Rohrsohle Einlauf	39,25 m HN
Rohrsohle Auslauf	39,20 m HN
Sohlgefälle	5,0 ‰
OK Überfahrt	41,20 m HN
Staubauwerk bei Stat. 2+896	Kopfstück KST 1800 mit Stauvorsatz, Stauhöhe 39,60 m HN, oberes Stauziel: 39,80 m HN

Der neue Grabenabschnitt wird mit einem Durchlass DN 1200 sowie einem Staubauwerk ausgestattet (vgl. Tab. 17). Der Durchlass ist zur Erschließung des Schöpfwerksgeländes sowie des südwestlich des Schöpfwerkes gelegenen Grünlandes erforderlich. Der Durchlass wird einlaufseitig mit einem Fertigteil-Mönch kombiniert. Der Mönch dient der Wasserrückhaltung in Trockenperioden.

6.5 Grundräumung LV 10 (vgl. Anlage 5.1, 6.2.1)

Bei der Vermessung des LV 10 wurden Schlammauflagen von bis zu 1,0 m Schichtmächtigkeit festgestellt. Oft beträgt die Schichtdicke etwa 40 cm. Zur Verbesserung des Abflusses und zur Eindämmung der starken Verkrautungsneigung des LV 10 soll der Vorfluter auf folgenden Abschnitten (insgesamt 2245 m) grundgeräumt werden:

- Stat. 0+300 bis 0+700 (Kleingartenanlage zw. Umgehungsstraße und Bahnbrücke)
- Stat. 0+900 bis 2+260 (Brücke Industriebahn Görries Richtung Sacktannen bis Hamco – Durchlass)
- Stat. 2+600 bis 2+750 (150 m oberhalb Einmündung Fasanengraben)

Die Grundräumung soll vom rechten Ufer aus erfolgen. Die Sohlräumung erfolgt auf 3/4 der Sohlbreite, wobei der Schlamm i.d.R. in einer Schichtdicke von 0,3 m entnommen werden soll. Der Schlamm wird am Grabenufer zur Entwässerung abgelegt, Muscheln und ggf. Fische sind abzusammeln und in das Gewässer zurückzusetzen. Der rechte Böschungsfuß sowie ein Viertel der Sohle sollen zur Erhaltung der ökologischen Vielfalt nicht geräumt werden. Bei ausreichender Menge ist der abgetrocknete Schlamm aufzunehmen und abzufahren.

6.6 Grundräumung und einseitige Böschungsabflachung Graben 2.01 (vgl. Anlage 5.1)

Der Graben 2.01 soll als Vorfluter für das Moorgrünland der Gemeinde Pampow ertüchtigt werden. Vorgesehen ist eine Grundräumung und eine rechtsseitige Böschungsabflachung (Neigung 1 : 1,5). Der Aushub (ca. 500 m³) soll auf Ackerflächen zur Bodenverbesserung aufgebracht werden. Die Eignung des Bodens nach der Bundesbodenschutzverordnung wird im Zuge der Genehmigungsplanung untersucht.

6.7 Spülen / Reinigen von vorhandenen Durchlässen (vgl. Anlage 5.1)

Die Durchlässe im Siebendorfer Moor wurden mehrere Jahrzehnte nicht gereinigt und sind oft stark verschlammte. Zur Verbesserung der Vorflut für die Ortsentwässerung von Klein Rogahn sowie von randlichen Ackerflächen sollen insgesamt 11 Durchlässe bzw. Düker gespült / gereinigt werden:

- 3 Durchlässe und ein Düker in der Kreisstraße K 63 südlich von Klein Rogahn
- 3 Durchlässe im LV 13a
- 1 Durchlass im Graben 2.01 (TEG 2b)
- 3 Durchlässe im TEG 5b

Die Rohrdimension beträgt DN 600 bis DN 1000. Die Arbeiten sollen ohne Wasserhaltung durchgeführt werden.

6.8 Rückbau von wasserwirtschaftlichen Anlagen (Durchlass, Staubauwerk, Düker) (vgl. Anlage 5.1 und 5.3)

Da die geplanten Stauhöhen über feste Schwellen eingestellt werden sollen, werden die vorhandenen Stauanlagen nicht mehr benötigt. Zudem sind die Staue über Jahrzehnte nicht mehr bedient worden und in den meisten Fällen defekt. Vorgesehen ist der Rückbau von 6 Staubauwerken und 16 Durchlässen (vgl. Tab. 18).

Tabelle 18: Zusammenstellung der zum Rückbau geplanten Anlagen

TEG	Wasserwirtschaftliche Anlage	Geplante Maßnahme	Dokumentation
2a	Schachtstau, Gr. 2.02	Ausbau Stauverschluss, Betonschacht mit Platte aus Stahlbeton abdecken	Anl. 5.3 Detaillageplan H
2a	Durchlass DN 600 mit Stau, L=12 m, Gr. 2.01	Rückbau von Durchlass DN 600, L= 12 m einschließlich Stau, Wiederherstellung der Fläche als Grünland	Anl. 5.3 Detaillageplan G
2a	2 St. Durchlässe DN 600	Rückbau der Durchlässe	Anl. 5.1
2a	2 St. Durchlässe DN 600 mit Schachtstau, Gr. 2.03 und 1.17	Rückbau von 2 St. Schachstau, ggf. Böschungsstück einbauen, Stirnwand herstellen	Anl. 5.3 Detaillageplan F
2b	2 St. Durchlass DN 600 mit Schachtstau, Gr. 2.01	Rückbau von 2 St. Schachtstau, ggf. Böschungsstück einbauen, Stirnwand herstellen	Anl. 5.3 Detaillageplan D
2b	Durchlass DN 600 mit Stau, Gr. 2.01	Rückbau Durchlass und Stau, Ersatzneubau geplant (vgl. Kap. 6.10)	Anl. 5.3 Detaillageplan E
2b	2 St. Durchlässe DN 600	Rückbau der Durchlässe	Anl. 5.1
5a	Durchlass DN 1000 im Hauptweg L= 16 m, LV 14	Teilrückbau des Durchlasses auf ca. 6 m, Verdämmung des Rohres, Grabenböschung und Straßenbefestigung wieder herstellen,	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5a	Durchlass DN 1000 im Hauptweg L= 16 m , Gr. 1.10	Teilrückbau des Durchlasses auf ca. 6 m, Verdämmung des Rohres, Grabenböschung und Straßenbefestigung wieder herstellen	Anl. 5.1
5a	Durchlass DN 500, L= 20 m, Wegegraben	Rückbau Durchlass	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5a	Durchlass DN 600, L= 10 m, Wegegraben	Rückbau Durchlass	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5a	Durchlass DN 500 PVC, Gr. 1.09	Rückbau Durchlass	Anl. 5.1
5b	Durchlass DN 600 mit Schachtstau, L= 11m, LV13b	Rückbau von Schachtstau, ggf. Böschungsstück einbauen, Stirnwand herstellen	Anl. 5.3 Detaillageplan B
5b	Durchlass DN 600 mit Schachtstau, L= 15m Gr. 1.06	Rückbau Durchlass mit Schachtstau	Anl. 5.3 Detaillageplan D
5b	Durchlass DN 600 mit Stau, L= 12m, LV 13b	Rückbau Durchlass mit Schachtstau	Anl. 5.3 Detaillageplan C
5b	Verteilerbauwerk, LV 14 mit 3 Durchlässen DN 800	Rückbau des Verteilerbauwerkes und Rückbau von 2 Durchlässen DN 800	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5b	Durchlass DN 600 mit Betonstirnwand, L= 51 m, LV 14	Rückbau Durchlass einschl. Betonstirnwand	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5b	Durchlass DN 250 PVC, L= 16 m, Gr. 3.07	Rückbau Durchlass	Anl. 5.2 Detaillageplan A
5b	Düker, L= 40 m. Gr. 3.07	Düker auslaufseitig auf ca. 8 m aufnehmen und verdämmen	Anl. 5.2 Detaillageplan A

6.9 Sohlrampe mit fester Überlaufhöhe (vgl. Anlage 5.5)

Zur Einstellung der geplanten Zielwasserstände sollen 5 St. feste Überlaufschwellen in Form von Sohlrampen hergestellt werden (vgl. Tab. 19). Der Unterbau ist aus verdichtbarem Mineralboden herzustellen. Die Überlaufkante soll mit Hilfe einer Pfahlreihe fixiert werden. Die Befestigung von Sohle und Böschung erfolgt mit einer Steinschüttung (Mineralgemisch DU 63-110 mm).

Tabelle 19: Zusammenstellung der Sohlrampen

TEG	OK Sohlrampe in m HN	Angestaute Gräben	Dokumentation
2a	39,95	2.02, 2.13, 2.22	Anl. 5.3, Detaillageplan H
2a	39,95	2.03	Anl. 5.3, Detaillageplan F
2b	39,70	2.01	Anl. 5.3, Detaillageplan E
5a	40,35	LV14, 1.03	Anl. 5.2, Detaillageplan A
5b	40,10	LV 13b	Anl. 5.3, Detaillageplan B

6.10 Neubau Durchlass (vgl. Anlage 5.1 und 5.2)

Es sind 9 Durchlässe DN 400 - 600 geplant:

TEG2a

Der Graben 2.03 ist mit 2 Durchlässen ausgestattet, die durch Moorsackungen beeinträchtigt sind. Im Zuge des Vorhabens ist die Erneuerung der Durchlässe vorgesehen.

TEG2b

Der Durchlass im Graben 2.01 weist Einsturztrichter auf und ist wahrscheinlich defekt. 2 weitere Durchlässe im Graben 2.01 weisen Schäden durch Moorsackung auf. Zur Gewährleistung der Vorflut für die Flächen der Gemeinde Pampow ist die Erneuerung der Durchlässe vorgesehen.

TEG 5b

Der LV 14 mündet derzeit über einen Durchlass in das Speicherbecken des Schöpfwerkes. Zur Bewerkstelligung des Anstaus des LV 14 im von TEG 5b soll der vorhandene Durchlass zurück gebaut und durch einen neuen, auf höherem Niveau verlegten Durchlass ersetzt werden.

TEG 8

Der Graben 3.07 ist derzeit über einen Düker an den LV 14 angeschlossen. Da der LV 14 angestaut werden soll, muss der Graben 3.07 direkt an die freie Vorflut (LV 10) angeschlossen werden. Dazu soll der wegebegleitende Graben profiliert und mittels eines neuen Durchlasses an den LV 10 angeschlossen werden.

TEG 9

Der LV 14 soll im TEG 5a angestaut werden, so dass für das TEG 9 eine neue Vorflut hergestellt werden muss. Dazu soll der LV 14 über einen neuen Durchlass direkt an den Graben A angeschlossen werden. Die einlaufende Rohrsohle stellt die geplante Stauhöhe im TEG 9 her.

Neuer Durchlass außerhalb der Kompensationsfläche

Der Straßengraben im Kurvenbereich der K 63 wurde mittels Durchlass DN 300 PVC an den LV 13 a angeschlossen. Die einlaufende Rohrsohle liegt mit 39,68 m HN zu hoch um eine Verbesserung der Vorflut zu erreichen. Deshalb soll dieser Durchlass aufgenommen und auf tieferem Niveau neu verlegt werden.

Tabelle 20: Zusammenstellung der neuen Durchlässe, Höhen in m HN

TEG	Gewässer	Bauwerk	Parameter	Dokumentation
2a	2.03	Durchlass DN 500	L= 8 m, RS= 39,50, OK Überfahrt= 40,60	Anl. 5.1
2a	2.03	Durchlass DN 500	L= 8 m, RS= 39,50, OK Überfahrt= 40,60	Anl. 5.1
2b	Gr. 2.01	Durchlass DN 600	L= 8,0 m, RS= 39,20, OK Überfahrt= 40,40	Abl. 5.1
2b	Gr. 2.01	Durchlass DN 600	L= 8,0 m, RS= 39,20, OK Überfahrt= 40,40	Abl. 5.1
2b	Gr. 2.01	Durchlass DN 600	L= 8,0 m, RS= 39,20, OK Überfahrt= 40,40	Anl. 5.3, Detaillageplan E
5b	LV14	Durchlass DN 600	L= 15,0 m, RSE= 40,08, RSA= 39,85, I= 1,5 % OK Überfahrt= 41,40	Anl. 5.2, Detaillageplan A
8	3.07	Durchlass DN 500	L= 10,0 m, RSE= 39,73, RSA= 39,60, I=0,7 %, OK Überfahrt= 40,90	Anl. 5.2, Detaillageplan A
9	LV 14	Durchlass DN 500	L= 16,0 m, RSE= 39,80, RSA= 39,70, I=0,6 % OK Überfahrt= 41,00	Anl. 5.2, Detaillageplan A
-	LV13 a- Straßengr. K 63	Durchlass DN 400	L= 22,0 m, RSE= RSA= 39,50 OK Überfahrt= 40,6	Anl. 5.1

6.11 Umbau Verteilerbauwerk (vgl. Anlage 5.2)

Das Verteilerbauwerk im TEG 5b wird für die Regulierung von Wasserständen nicht mehr benötigt, da der LV 14 durch einen neuen Durchlass angestaut wird. Das Bauwerk soll einschließlich von 2 angeschlossenen Durchlässen DN 800 zurückgebaut und durch einen Graben ersetzt werden. Der dritte Durchlass (aus nordöstl. Richtung kommend) bleibt zur Erschließung des Grünlandes erhalten.

6.12 Grabenneubau (vgl. Anlage 5.2)

Der Graben 3.07 (TEG 8) soll am Hauptweg unterbrochen werden. Dadurch muss für das TEG 8 eine neue Vorflut eingerichtet werden. Vorgesehen ist der Neubau eines Grabens entlang des Wirtschaftsweges (Sohlbreite 0,6 m, Böschungs-Neigung 1 : 1,5). Der Graben wird mit einem Durchlass DN 500 direkt an den LV 10 angeschlossen.

6.13 Bodenmanagement

Bei Neubau, Profilierung und Grundräumung fällt Boden in Form von Niedermoortorf, Mineralboden oder Gewässerschlamm an. Bei Niedermoortorf kann zur Bodenverbesserung auf Ackerflächen ausgebracht werden, wenn der Pächter / Eigentümer damit einverstanden ist. Zum Nachweis der Eignung wurde aus der Gewässerböschung des Grabens 2.01 (TEG 2b) eine Mischprobe aus 20 Einzelproben gewonnen und nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) untersucht. Die Laborergebnisse sind im Anhang 10 zu finden. Die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Punkt 4.2 BBodSchV werden eingehalten, so dass die Eignung des Torfes zur Bodenverbesserung gegeben ist.

Im TEG 5b ist auf ca. 3000 m² eine Geländeaufhöhung um 0,1 bis 0,2 m geplant (vgl. Anlage 5.3, Detaillageplan C). Dafür werden etwa 600 m³ Niedermoortorf benötigt. Die Geländeaufhöhung wird erforderlich, um ein unkontrolliertes Abfließen des angestauten Wassers in den LV 13 zu vermeiden.

Die Weiterverwendung des Bodens ist die LMS als zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht sowie die zuständigen unteren Bodenschutzbehörden mit einzubeziehen. Es wird eine bodenkundliche Baubegleitung empfohlen.

7 HYDRAULISCHE BERECHNUNG

7.1 Methodisches Vorgehen

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen mit Hilfe des Hydraulikprogramms REHM, Version 13.1. Es wird ein eindimensional stationäres Modell nach Manning-Strickler verwendet. Die Genauigkeit der Wasserspiegeliteration beträgt ± 5 mm.

Es wurden die Abflussfälle mittleres Niedrigwasser (MNQ), Mittelwasser (MQ) sowie die Hochwasserfälle HQ2, HQ5, HQ10, HQ25, HQ50 und HQ100 betrachtet. Die Berechnungen wurden mit und ohne Berücksichtigung des Rückstaus aus dem Ostorfer See durchgeführt (vgl. Tab. 21).

Tabelle 21: Anfangswasserstände im LV 10 ohne und mit Berücksichtigung des Rückstaus aus Ostorfer See in m HN (Ist- und Planungszustand)

Abfluss	Anfangswasserstand LV 10 Stat. 0+063,11 in m HN (entspricht unterer Ostorfer See, vgl. Tab. 5 und 6)	
	ohne Rückstau Ostorfer See	Mit Rückstau Ostorfer See
MNQ	MNW	-
MQ	MW	HW2
HQ2	MW	HW2, HW5
HQ5	MW	HW2, HW5, HW10
HQ10	MW	HW2, HW5, HW10, HW25
HQ25	MW	HW5, HW10, HW25, HW50
HQ50	-	HW25, HW50
HQ100	-	HW50, HW100

Die Eichung des Abflussmodells erfolgte mit Hilfe von einer Stichtagsmessung am 18.08.2017 während des Sommer-Hochwassers. Die gemessenen Wasserstände des

Ostorfer Sees (39,36) sowie des LV 10 am Hamco-Durchlass (39,75) und Auslaufbauwerk des Schöpfwerkes (39,86) konnten mit einem HQ2 rechnerisch ermittelt werden. Dabei wurde ein Rauigkeits-Beiwert von kst-Wert von 16 m¹/3/sm gewählt, was einer sehr starken Verkrautung des Gewässers entspricht.

Es werden folgende Gewässerstrecken berechnet:

Ist-Zustand: LV10 Stat. 0+63 (Ostorfer See) bis 2+806 (Unterwasser Schöpfwerk)

Planungszustand: LV10/ LV13 Stat. 0+063 bis 4+864 (Oberlauf Graben 2.01)

7.2 Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen

Auswirkungen ergeben sich im Vergleich von Ist- und Planungszustand für die berechneten Abflusszustände. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind dem Anhang 2 sowie den Tabellen 22, 23 und 24 zu entnehmen.

8 BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN

8.1 Auswirkungen auf die Wasserverhältnisse (vgl. Anlagen 6.2 und 7)

8.1.1 Auswirkungen auf Wasserstände im LV 10 (Herrengraben)

Durch die geplanten Maßnahmen werden die Wasserstände im LV 10 je nach Abflusszustand um 0,06 bis 0,14 m abgesenkt (vgl. Tab. 22).

Tabelle 22: Auswirkungen auf Wasserstände im LV 10 in m HN, (ohne Rückstau aus Ostorfer See)

Stat.	MNQ		MQ		HQ2		HQ25	
	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan
0+800 (OW Bahnbrücke)	39,54	39,40 -0,14m	39,63	39,53 -0,10m	39,77	39,68 -0,09m	39,83	39,75 -0,08m
1+700 (Einmündung Graben A)	39,56	39,43 -0,13m	39,67	39,57 -0,10m	39,85	39,77 -0,08m	39,93	39,87 -0,06m
2+806 (UW Schöpfwerk)	39,58	39,45 -0,13m	39,69	39,60 -0,09m	39,89	39,81 -0,08m	39,97	39,91 -0,06m

Der bei Stat. 1+700 in den LV 10 einmündende Graben A wird durch die geplante Wasserstandsabsenkung zumindest im Unterlauf beeinflusst. Da der Graben A ein WRRL-relevantes Gewässer ist, sollte bei ggf. stattfindenden Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes dieser Nachteil durch eine naturnahe Sohlgleite im Mündungsbereich wieder ausgeglichen werden. Die Gestaltung der Sohlgleite sollte im Rahmen der angedachten naturnahen Umgestaltung des Graben A (Unterlauf) festgelegt werden.

8.1.2 Auswirkungen auf Wasserstände im Grabensystem Siebendorfer Moor (LV 13)

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Grabensystem des Siebendorfer Moores wird die Stat. 4+040 betrachtet, welche repräsentativ für den LV 13 (Schöpfwerks-

Zuleiter) sowie die Gräben LV 13 a und LV 13 c ist. Die Station 4+040 befindet sich am Mündungspunkt des Grabens 2.01 in den LV 13 (TEG 2b).

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind in den Tabellen 23 und 24 dargestellt. Demnach wird der Zielwasserstand von 39,6 m HN (vgl. Kap. 5.3) bei mittlerem Abfluss erreicht. Bei Hochwasser mit 25-jährigem Wiederkehrintervall steigen die Wasserstände im Grabensystem bis 39,95 m HN (ohne Rückstau) und bis 40,06 m HN (mit Rückstau) an. Die geplanten Wasserstände liegen innerhalb der in den letzten Jahren beobachteten Schwankungsamplitude. Extremwerte, wie der am 05.01.2018 gemessene Wert von 40,40 m HN im LV 13 werden künftig nicht mehr auftreten, da die geplante freie Vorflut deutlich leistungsfähiger ist als die derzeit vorhandene freie Vorflut. Der maximale Wasserstand wurde bei HQ 100 mit 40,09 m HN ermittelt.

Tabelle 23: Wasserstände im LV 13 Stat. 4 + 040 für diverse Abflusszustände ohne Rückstau aus dem Ostorfer See in m HN

MNQ	MQ	HQ(2)	HQ(5)	HQ(10)	HQ(25)
39,47*	39,63	39,85	39,91	39,93	39,95

* ohne Anstau

Tabelle 24: Wasserstände im LV 13 Stat. 4+040 für diverse Abflusszustände mit Rückstau aus dem Ostorfer See in m HN

Wasserstand Ostorfer See	Abfluss Herrengraben LV 10						
	MQ	HQ(2)	HQ(5)	HQ(10)	HQ(25)	HQ(50)	HQ(100)
HW(2)	39,73	39,90	39,93	39,96			
HW(5)		39,93	39,96	39,98	40,00		
HW(10)			39,99	40,00	40,03		
HW(25)				40,03	40,05	40,06	
HW(50)					40,06	40,07	40,08
HW(100)							40,09

Flächenhafte Auswirkungen durch die gepl. Grabenwasserstände (vgl. Anl. 7.1)

Flächenhafte Auswirkungen durch Oberflächenwasser werden in Anlage 7.1 dargestellt. Dabei handelt es sich um Überstauplächen in einer Gesamtgröße von 35,3 ha, die infolge der über Flur liegenden Zielwasserstände entstehen. Die Zielwasserstände werden sich im Laufe des Winterhalbjahres einstellen und entsprechend der klimatischen Wasserbilanz bis in den Frühsommer andauern. Im Jahresverlauf ist mit einem Abtrocknen der Flächen zu rechnen. Bei Hochwasser stellen sich ab HQ25 Überstauplächen im Bereich tiefliegender Moorflächen innerhalb der Gemarkung Klein Rogahn ein (Geländehöhen $\leq 40,1$ m HN).

Die in Anlage 7.1 dargestellten hochwasserbedingten Überstauplächen sind nicht als Betroffenheit des Grünlandes zu werten, da der hochwasserbedingte Überstau im Ausgangszustand größer ist (vorhabensbedingte Absenkung der maximalen Wasserstände, vgl. Tab. 30 und 32).

Tabelle 25: Flächenhafte Auswirkungen durch Oberflächenwasser bei Einstellung des Zielwasserstandes sowie bei Hochwasser in ha

Auswirkung durch Oberflächenwasser	TEG 5a	TEG 5b	Gemarkung Klein Rogahn	Summe
Überstau bei Erreichen des Zielwasserstandes	26,1	9,2	-	35,3
Überflutung bei Hochwasser mit 25-jährigem Wiederkehrintervall	-	-	5,2	5,2
Summe				40,5

8.1.3 Auswirkungen auf das Moor-Grünland der Gemeinde Pampow

Die Wasserverhältnisse der Pampower Moorflächen werden durch den geplanten Vorfluter 2.01 bestimmt. Der Zielwasserstand des Teileinzugsgebietes 2b von 39,75 m HN soll durch eine feste Schwelle im Graben 2.01, die vor der Ausmündung des Grabens in den LV 13 geplant ist, eingestellt werden. In Tab. 26 werden die vorhandenen und geplanten Wasserstände im Graben 2.01 gegenüber gestellt. Die Wasserstände werden sich künftig gleichmäßiger einstellen, d. h. Extremwerte nach oben und unten werden voraussichtlich nicht mehr auftreten. Die Vorflut für die Moorflächen der Gemeinde Pampow bleibt wie bisher erhalten.

Tabelle 26: vorhandene und geplante Wasserstände im Graben 2.01 (Vorflut für Gemeindeflächen Pampow) in m HN

Anfangswasserstand/ Abfluss	Planungszustand Gr. 2.01	Ist-Zustand Gr. 2.01 (Messwerte aus 2004, 2010/11, 2017/18)		
	Wasserstand im Gr. 2.01 berechnet mit REHM	Wmax	Wmin	Wdu
MNW/ MNQ	39,72 ...39,73	40,4	39,56	39,75
MW/ MQ	39,78 ...39,80			
HW2/ HQ2	39,91 ...39,93			
HW25/ HQ25	40,06 ...40,08			

8.1.4 Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse (vgl. Anlage 7.2)

Durch die Maßnahmen wird der oberflächennahe Grundwasserleiter, der innerhalb des Moorbodens ausgebildet ist, auf Teilflächen beeinflusst. Da sich moderate Wasserstandsänderungen der Gräben im Siebendorfer Moor nicht oder nur unwesentlich auf die Grundwasserverhältnisse auswirken (vgl. Kap. 1.3), werden auf großen Teilen der Kompensationsfläche die Grundwasserverhältnisse nicht verändert. Änderungen ergeben sich dort, wo sich der Grund – bzw. Moorwasserstand über Flur ausbildet. Hier kommt es zu einem Anstieg der mittleren Grundwasserstände, was sich auch auf die randlich angrenzenden Flächen auswirkt.

Tabelle 27: Flächenhafte Auswirkungen durch Grundwasser bei Einstellung des Zielwasserstandes in den TEG 2b, 5 a und 5 b in ha

Auswirkung durch Grundwasser	TEG 2b	TEG 5a	TEG 5b	Summe
Grund-/ Moorwasserstand über Flur bei Erreichen des Zielwasserstandes	-	21,7	9,2	30,9
Grund-/ Moorwasserstand 0 bis 0,2 m unter Flur bei Erreichen des Zielwasserstandes	8,5	16,8	44,4	69,7
Summe				100,6 ha

8.2 Auswirkungen die Nutzbarkeit des Grünlandes (vgl. Anlage 7.3)

Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich im Vergleich von Ausgangszustand (ab 2010) und Prognose der geplanten Verhältnisse. Durch die geplante Verbesserung der Vorflut im Herrengraben (LV 10) bleiben die vorhandenen Wasserstände im Zuleiter des Schöpfwerkes erhalten. Somit sind keine Auswirkungen auf die Grünlandnutzung außerhalb der Kompensationsflächen zu erwarten. Innerhalb der Kompensationsflächen ergeben sich infolge der unterschiedlichen Zielwasserstände auf Teilflächen Nutzungseinschränkungen unterschiedlicher Intensität.

Auswirkungen auf die Grünlandnutzung bei Hochwasser

In den Tabellen 23 und 24 werden die zu erwartenden Wasserstände im Schöpfwerkszuleiter LV 13 und im angrenzenden Grabensystem dargestellt. Demzufolge werden die maximalen Wasserstände durch die Verbesserung der Vorflut abgesenkt (vgl. Tab. 30 und 32). Die hochwasserbeeinflussten Flächen werden somit projektbedingt verkleinert. Eine Betroffenheit des Grünlandes durch Hochwasser ist demzufolge nicht gegeben.

Nutzungseinschränkungen infolge der geplanten Zielwasserstände

Nutzungseinschränkungen infolge der Zielwasserstände werden in Anlage 7.3 dargestellt. Es werden folgende Kategorien unterschieden:

- Grünlandnutzung weitgehend nicht möglich

Bei dieser Kategorie handelt es sich um bei Einstellung des Zielwasserstandes überstaute Flächen (vgl. auch Anlage 7.1). Die Flächenauswahl erfolgte mit Hilfe des DGM (Geländehöhen \leq Zielwasserstand). Die Zielwasserstände werden während des Winterhalbjahres erreicht und können im Laufe der Vegetationsperiode absin-

ken. Die Flächen können phasenweise abtrocknen, so dass dann eine Pflegenutzung mit standortangepasster Technik möglich wäre.

- Grünlandnutzung stark witterungsabhängig

Diese Flächen wurden mit Hilfe folgender Kriterien ausgewählt:

- Flächen mit Geländehöhen bis 0,2 m über Zielwasserstand
- Grünlandflächen mit ökologischer Zielstellung 1.3 und 1.4 laut Anlage 3 (Entwicklung einer strukturierten ungenutzten Moorlandschaft)

Die Flächen sind nach Auskunft des Bewirtschafters bereits aktuell aufgrund von hohen Moorwasserständen schwer bewirtschaftbar. Wenn eine Befahrbarkeit ohne die Bildung von Spurrillen möglich ist, kann eine extensive Grünlandnutzung durchgeführt werden.

Insgesamt ergeben sich auf 70,2 ha Einschränkungen der Nutzbarkeit.

Tabelle 28: Auswirkungen auf die Nutzbarkeit des Grünlandes in ha

Art der Auswirkungen auf die Nutzbarkeit	TEG 2	TEG 5a	TEG 5b	Summe
Grünlandnutzung weitgehend nicht möglich, ggf. Pflegenutzung mit standortangepasster Technik in Trockenperioden		20,7	28,5	49,2
Grünlandnutzung stark witterungsabhängig, extensive Nutzung in Trockenperioden	8,5	12,5		21,0
Summe				70,2 ha

Empfehlungen für die landwirtschaftliche Nutzung

Eine reale Betroffenheit des Grünlandes außerhalb der Kompensationsflächen ist aus folgenden Gründen nicht zu erkennen:

Die in Anlage 7.1 dargestellten Teilflächen mit Nutzungsbeeinträchtigungen bei Hochwasser mit 25-jährigem Wiederkehrintervall werden nur dann überflutet, wenn HQ20-Abflüsse im LV 10 und HW20-Wasserstände im Ostorfer See zusammentreffen. Dieser Fall wird in der Praxis sehr selten auftreten, zumal der Ostorfer See durch das Wehr in der Püßelbeke reguliert werden kann.

Der den in Anlage 7.1 dargestellten Teilflächen mit Nutzungsbeeinträchtigung zu Grunde liegende HW-Stand von 40,05 m HN liegt unterhalb der während des Sommer-Hochwassers im Polder mehrfach aufgetretenen HW-Stände im Polder (vgl. Abb. 2). Die hochwasserbeeinflussten Flächen werden somit projektbedingt verkleinert. Eine Betroffenheit des Grünlandes durch Hochwasser ist demzufolge nicht gegeben und wird in Anlage 7.3 nicht dargestellt.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wurden „innovative Systemlösungen für ein nachhaltiges Landmanagement“ erarbeitet und mit Hilfe des Programms DSS TORBOS /11/ verfügbar gemacht. Das Durchlaufen der interaktiven Abfolge von sachlich relevanten Fragen führt im Fall des Siebendorfer Moores zum Steckbrief Nr. 06: Extensiv genutzte Feucht- und Nasswiesen verschiedener Vegetationsausprägungen. Die darin aufgeführten Hinweise zur moorschonenden Bewirtschaftung sind im Anhang 4 dargestellt.

Wirkungen einer standortangepassten Grünlandnutzung auf den Moorstandort (DSS TORBOS, /11/)

Eine Niedermoorbewirtschaftung mit Wasserständen knapp unter Flur und flurnahen Wasserständen sorgt für eine Wassersättigung des Torfkörpers, wodurch sauerstoffabhängige Zersetzungsprozesse und damit Torfabbau vermindert werden. Somit kann man von einer torfschonenden Bewirtschaftung sprechen. Langfristig führt diese Bewirtschaftung bei Wasserständen knapp unter Flur zur Förderung des Humusgehaltes im Oberboden, zur Festlegung von Kohlenstoff und wirkt sich positiv auf die Treibhausgasbilanz aus. Feuchtes und sehr feuchtes Grünland mit mittleren Wasserständen von 45 – 20 cm unter Flur liegen mit 12,5 bzw. 3,5 t CO₂-Äquivalent/ha und Jahr deutlich unter den Emissionen eines frischen Intensivgrünlandes mit 24 t CO₂-Äquivalent/ha und Jahr.

Ausschlaggebende Faktoren für die Vielfalt der Feucht- und Nasswiesen sind die Häufigkeit der Nutzung, die Nährstoffsituation und der Wasserstand. Der höchste Pflanzenartenreichtum stellt sich bei zweimaliger Mahd ein. Je struktureicher die Bestände sind, desto artenreicher ist auch die Vogelwelt. Feldlerche, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze und Kiebitz bevorzugen Bereiche mit dauerhaft kurzer Vegetation. Niedrige riedartige Vegetation mit offenen, schlammigen Bodenstellen sind besonders begehrte Brutplätze der Bekassine.

8.3 Auswirkungen auf Bebauung und Infrastruktur

8.3.1 Beweissicherung Ortslage Klein Rogahn

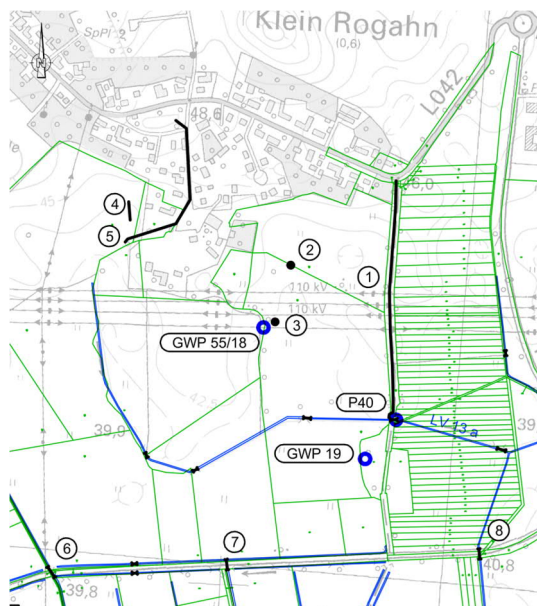
Im Rahmen einer Beweissicherung wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Recherche der Ortsentwässerungsanlagen,
- Einrichtung und Ablesung eines zusätzlichen Grundwasserpegels am Ortsrand von Klein Rogahn,
- Einmessung von Ortsentwässerungsanlagen und Bezugspunkten zur Erfassung von für die Ortsentwässerung relevanten Wasserständen.

Die Zusammenstellung der Ortsentwässerungsanlagen von Klein Rogahn erfolgt in Tab. 29. Im Rahmen des Vorhabens soll die Entwässerung der Ortslage verbessert werden. Dazu ist vorgesehen, die 3 Straßendurchlässe in der K 63 (Anlage-Nr. 6 bis 8) zu spülen bzw. zu reinigen. Die Durchlässe sind derzeit stark verschlammmt.

Tabelle 29: Messergebnisse für Beweissicherung Ortslage Klein Rogahn, Höhen in m HN

Nr. laut Abb. 6	Art der Anlage	Rohrsohle, aktueller Wasserstand
1	Regenwasserkanal DN 400 im Baumann`schen Weg, Länge 419 m, Mündung in LV 13a	RSA= 39,57 Wa=39,53 (03.07.2018)
2	Dränageschacht	Schachtsohle= 39,86
3	Dränageschacht	Schachtsohle= 39,73
4	Rohrleitung DN 200 aus Richtung Ortslage Klein Rogahn	RSA= 40,36
5	Ablaufleitung Dorfteich Klein Rogahn DN300	RSA= 40,18
6	Durchlass DN 600 LV 13 c in K63	RSE=38,57, RSA= 38,67 Wa= 39,54(05.07.2017)
7	Durchlass DN 600 Straßengraben K 63	RSE=38,39, RSA= 38,51 Wa= 39,51(05.07.2017)
8	Durchlass DN 600 LV 13 a in K63	RSE=38,74, RSA= 38,70 Wa= 39,54(05.07.2017)


Abbildung 6: Übersicht Beweissicherung Klein Rogahn

In Tab. 30 werden die für die Ortslage relevanten geplanten Wasserstände den vorhandenen Wasserständen gegenüber gestellt. Während die mittleren Wasserstände sich nicht verändern, werden die Maximalwerte abgesenkt. Die Absenkung der Maximalwerte ergibt sich, weil die geplante freie Vorflut leistungsfähiger ist als die vorhandene freie Vorflut. Die in Abb. 2 dargestellten HW-Werte des Schöpfwerks-Pegels > 40,1 m HN werden durch die errechneten Werte laut Tab. 24 nicht mehr erreicht.

Wasserstände unterhalb 39,60 m HN werden voraussichtlich nicht mehr auftreten, da der Grabenwasserspiegel durch die Staueinrichtung im LV 10 bzw. Sohlschwellen künf-

tig gestützt wird und der Abfluss aus dem Moor auf Grund der hydrogeologischen Situation auch in Trockenphasen nicht versiegt (Grundwasserzustrom).

Auswirkungen auf die Ortslage Klein Rogahn sind auszuschließen, da mittlere Wasserstände in den Gräben nicht verändert werden und Hochwasserstände abgesenkt werden. Die Vorflut für die Ortsentwässerung wird verbessert, da die verschlammten Durchlässe in der Kreisstraße K 63 gespült/ gereinigt werden sollen.

Tabelle 30: vorhandene und geplante Wasserstände Ortslage Klein Rogahn, Höhen in m HN

Pegel Ortslage Klein Rogahn	W _{du} (2004, 2010/11, 2018)	W _{max}	W _{min}
Grundwasserpegel GWP 19	39,88	40,41 (03.01.2011)	30,04 (31.08.2018)
Grundwasserpegel GWP 55/18	39,48 (31.08.2018)		
Grabenwasserpegel P40 (LV 13a)	39,71	40,4 (05.01.2018)	39,38 (29.07.2004)
Grabenwasserstand geplant	39,7	40,1 (HQ100)	39,6 (bei Setzung des Staus)

Die Auswirkungen auf die Ortsentwässerung von Klein Rogahn werden am Beispiel des Regenwasserkanals im Baumann'schen Weg dargestellt (vgl. Anl. 7.4). Der Rückstau in die Leitung beträgt im Ausgangszustand maximal 160 m und im Planungszustand maximal 110 m.

8.3.2

Sonstige Ortslagen am Siebendorfer Moor, landwirtschaftliche Entwässerungsanlagen

Ortslage Groß Rogahn

Die Ortslage Groß Rogahn wird über eine Rohrleitung DN 500 in Richtung Siebendorfer Moor entwässert. Die Rohrleitung endet am Schacht Nr. 15 (vgl. Tab. 31). Eine Betroffenheit der Ortslage Groß Rogahn ist auszuschließen, da die Ortslage oberhalb der 50-m Höhenlinie liegt sowie eine nachteilige Veränderung der Wasserstände nicht geplant ist.

Ortslagen Stralendorf, Pampow, Wüstmark, Krebsförden und Görries

Die Ortslagen Stralendorf, Pampow, Wüstmark und Krebsförden werden durch den Graben A vom Siebendorfer Moor abgeschirmt. Der Graben A mündet bei Stat. 1+700 in den Herrengraben LV 10. Durch das Vorhaben werden die Wasserstände im LV 10 geringfügig abgesenkt (vgl. Tab. 22), was sich ebenso im Unterlauf des Grabens A auswirkt. Nachteilige Auswirkungen auf die genannten Ortslagen können somit ausgeschlossen werden. Dies trifft ebenso auf die Ortslage Görries zu, hier verläuft der Fasanengraben L42 zwischen Siebendorfer Moor und Ortslage.

Landwirtschaftliche Entwässerungsanlagen

Die aus Richtung Westen und Norden in das Siebendorfer Moor entwässernden Leitungen wurden im Rahmen der Vermessungsarbeiten erfasst (vgl. Tab. 31).

Einige Rohrleitungen und Drainageausläufe liegen tiefer als der Zielwasserstand für die TEG 6/7 und 10 von 39,60 m HN (vgl. Kap 4.3). Diese Anlagen werden sowohl im Ausgangszustand als auch im Planungszustand eingestaut. Eine Betroffenheit ergibt sich daraus nicht, da die Situation durch die geplanten Anlagen nicht verschlechtert wird.

In Tab. 32 werden die geplanten Wasserstände den vorhandenen Wasserständen gegenüber gestellt. Während die mittleren Wasserstände sich nicht verändern, werden die Maximalwerte abgesenkt (Begründung vgl. Kap. 8.3.1). Eine Verschlechterung der Bewirtschaftbarkeit der Ackerflächen ist nicht gegeben.

Tabelle 31: Entwässerungsanlagen am Westrand des Siebendorfer Moores, Höhen in m HN

Nr. laut Abb. 7	Art der Anlage	Rohrsohle, aktueller Wasserstand
9	Drän Stz. 200	RSA= 39,96
10	Entwässerungsrrohrleitung DN 400, L= 120m Mündung in LV 13d	RSE=39,66 RSA= 39,20 Wa= 39,55 (04.07.2018)
11	Drän Stz. 200	RSA= 39,24
12	Dränageschacht	Schachtsohle= 40,04 Wa= 40,46 (04.07.2018)
13	Dränageschacht	Schachtsohle= 39,88 Wa= 40,50 (04.05.2018)
14	Dränageschacht	Schachtsohle= 39,35
15	Schacht Rohrleitung DN 500 aus Groß Rogahn (Ortsentwässerung)	Schachtsohle= 38,90
16	Dränageschacht	Schachtsohle= 38,78 RS= 39,16
17	Dränageschacht	Schachtsohle= 39,33 RS= 39,42

Tabelle 32: vorhandene und geplante Wasserstände am Westrand des Siebendorfer Moores , Höhen in m HN

Pegel Westrand Siebendorfer Moor	W du (2004, 2010/11, 2018)	Wmax	Wmin
Grundwasserpegel GWP 21	40,15	40,56 (18.01.2011)	39,51 (31.08.2018)
Grundwasserpegel GWP 22	40,20	40,81 (23.03.2004)	39,28 (31.08.2018)
Grundwasserpegel GWP 23	39,84	40,00 (03.01.2011)	39,11 (31.08.2018)
Grundwasserpegel GWP 24	41,20	41,42 (03.01.2011)	40,68 (31.08.2018)

Pegel Westrand Siebendorfer Moor	W du (2004, 2010/11, 2018)	Wmax	Wmin
Grabenwasserpegel P43	39,67	40,4*	39,26 (31.08.2018)
Grabenwasserpegel P44	39,73	40,4*	39,56 (31.08.2018)
Grabenwasserstand geplant	39,7	40,1 (HQ100)	39,6 (bei Setzung des Staus)

* gemessen am 05.01.2018 am Schöpfwerks-Pegel

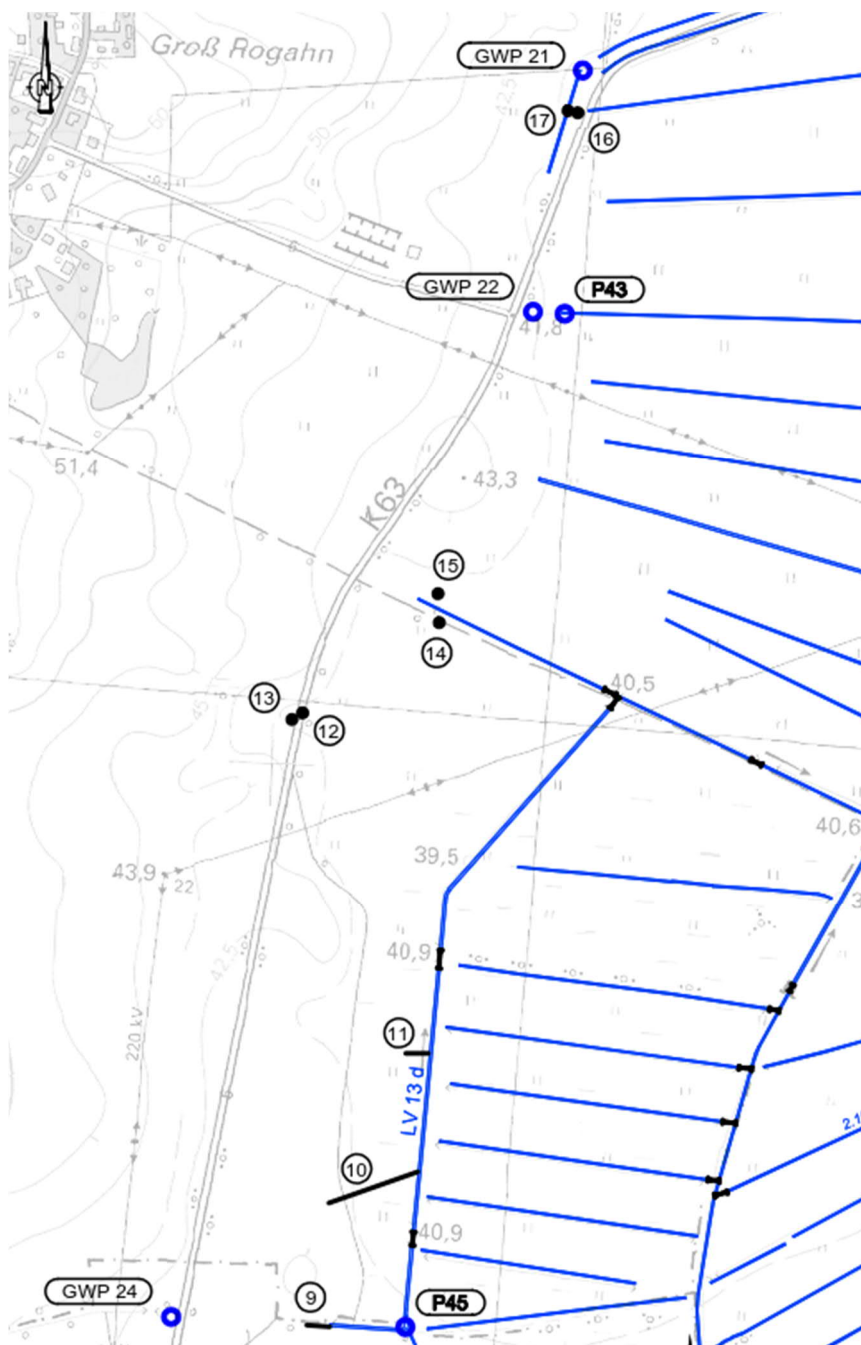


Abbildung 7: Übersicht Entwässerungsanlagen am Westrand des Siebendorfer Moores

8.4 Auswirkungen auf das Flächeneigentum

Der Katasterbestand mit Eigentümergruppen wird in Anlage 7.5 dargestellt. Inwieweit Flurstücke im Planfeststellungsgebiet von den geplanten Maßnahmen zukünftig betroffen sein werden, ist auch abhängig von dem Ergebnis des z. Zt. laufenden „**vereinfachten Flurbereinigungsverfahrens 'Siebendorfer Moor'**“, das sich räumlich über das Planfeststellungsgebiet hinaus erstreckt.

Das Flurbereinigungsverfahren dient der Neuordnung der Eigentumsverhältnisse und wird unabhängig vom Planfeststellungsverfahren der Landeshauptstadt Schwerin vom Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU Westmecklenburg), Bleicherufer 13, 19053 Schwerin nach § 86 Flurbereinigungsgesetz durchgeführt. Im Flurbereinigungsverfahren werden zersplittert liegender Grundbesitz zusammengelegt, Grundstücke sinnvoll getauscht und an das öffentliche Wegenetz angebunden. Dabei sollen auch Bodennutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz gelöst werden, indem Flurstücke aus dem Maßnahmenbereich des Planfeststellungsverfahrens herausgetauscht werden können.

Laut Auskunft des StALU Westmecklenburg wurden die betroffenen Eigentümer im Flurbereinigungsverfahren über ihre Wünsche zur Neuordnung ihrer Eigentumsverhältnisse angehört. Ein Neuordnungsentwurf wird den Eigentümern voraussichtlich im Frühjahr 2019 mitgeteilt. Die Bekanntgabe der neuen Eigentumsstruktur ist im Herbst 2019 geplant.

8.5 Überschlägige Bilanzierung der zu erwartenden klimaschutzrelevanten CO₂-Einsparung

8.5.1 Methodische Grundlage und Ergebnis

Methodische Grundlage der Bilanzierung klimarelevanter Gase bildet das GEST-Modell (vgl. Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes MV, Kap. 4.2 /10/). Das Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen –Modell (GEST) basiert auf der Typisierung von Standorten mit ähnlichem Emissionsverhalten auf der Grundlage von Vegetationstypen. Durch die Wiedervernässung von Moorböden lassen sich für Teilflächen Vegetationstypen mit verbesserter Wasserversorgung und damit reduzierten klimarelevanten Gasen zuordnen. Die Bilanzierung der klimarelevanten Emissionen vor und nach Umsetzung der Moornässung erfolgte entsprechend der „Anlage Klima zum Fördermittelantrag NATSch-FöRL M-V, Schwerpunkt Wiederherstellung von Mooren und Feuchtgebieten“ (vgl. Anhang 8). Die ermittelte Gesamteinsparung der Projektfläche beträgt 21828,75 t Co₂ -Equivalent für einen Zeitraum von 50 Jahren.

8.5.2 Auswirkungen der Moor-Bewirtschaftung auf die Treibhausgasemissionen

Entsprechend der in Anhang 8 dargestellten Emissionsprognose für klimarelevante Gase lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten: Die Treibhausgasemissionen sind umso geringer, je nasser der Standort (je höher die Wasserstufe) ist. Der Idealzustand ist ein sehr nasser Moorstandort mit Waldbestockung. Bei Grünlandnutzung ist die Klimawirkung umso günstiger zu beurteilen, je nasser der Standort und je extensiver die Bewirtschaftung

tung ist. Aufgelassene feuchte Moorflächen wirken sich besser aus, wenn sie mit Gehölzen bestanden sind.

9 BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden 16 Baugrundsondierungen bis 3 m Tiefe durchgeführt. Die Lage der Sondierungen ist im Aufschlussplan (vgl. Anhang 3) sowie in den Lageplänen dargestellt. Die Zusammenstellung der Ergebnisse sowie die Schlussfolgerungen für die Planung ist Tabelle 33 zu entnehmen.

Tabelle 33: Ergebnisse der Baugrundsondierungen

Baugrundsondierung	Lage der Bohrung	Schichtung	Hinweise für die Planung
BS1	Sohlbefestigung unter Bahnbrücke	0,40 m Ziegelbruch/ Schotter über Geschiebemergel	Nicht geeignetes Sohlsubstrat ersetzen
BS2	Trasse geplanter Durchlass LV 14 auf Grünland	1,00 m mineralische Auffüllung über Sandboden	Kein Bodenaustausch erforderlich
BS3	Trasse geplanter Durchlass Gr. 3.07 auf Grünland	1,0 m mineral. Aufschüttung, Torfschicht 39,0 – 39,9 m HN	Bodenaustausch der Torfschicht
BS4	OK Böschung an geplanter Sohlrampe im LV 14	Torf bis 1,3 m Tiefe	Pfahllänge 3,0 m (ca. 1,0 m in min. Untergrund)
BS5	Geplante Wegebefestigung am LV 14	Torf bis 1,10m Tiefe	Geotextil erforderlich
BS6	Neuer Durchlass DN 1000 am SW im Weg	0,8 m min. Aufschüttung über Mineralboden	Kein Bodenaustausch erforderlich
BS7	Geplante Verlängerung LV 10	0,5 m min. Aufschüttung über schluffigem Mineralboden	Keine Sicherungsmaßnahmen erforderlich
BS8	Geplanter Durchlass DN 600 LV 14	Geschiebemergel	Kein Bodenaustausch erforderlich
BS9	OK Böschung an geplanter Sohlrampe im LV 13b	Torf bis 1,4 m, Mudde bis 1,7 m, über Beckenschluff	Pfahllänge 2,5 m (ca. 1,0 m in min. Untergrund)
BS10	OK Böschung an geplanter Sohlrampe im Gr. 2.01	Torf bis 1,6 m Tiefe über Beckenschluff	Pfahllänge 2,5 m (ca. 1,0 m in min. Untergrund)
BS11	OK Böschung an geplanter Sohlrampe im Gr. 2.03	Torf bis 0,85 m Tiefe über Feinsand	Pfahllänge 2,0 m (ca. 1,0 m in min. Untergrund)
BS12	OK Böschung an geplanter Sohlrampe im Gr. 2.02	Torf bis 2,40 m, Mudde bis 3,05 m über Beckenschluff	Pfahllänge 3,0 m
BS13	Nördl. Durchlass im Gr. 2.01	Torf bis 1,70 m, Mudde bis 2,30 m über Beckenschluff	Verlegung des Durchlasses auf Lattenrosten mit Pfahlgründung
BS14	Südl. Durchlass im Gr. 2.01	Torf bis 1,4 m über Geschiebelehm	Bodenaustausch
BS15	Südl. Durchlass im Gr. 2.03	Torf bis 1,30 m, Mudde bis 1,70 m über Beckenschluff	Verlegung des Durchlasses auf Lattenrosten mit Pfahlgründung

Baugrund-sondierung	Lage der Bohrung	Schichtung	Hinweise für die Planung
BS16	Nördl. Durchlass im Gr. 2.03	Torf bis 1,30 m, über Beckenschluff	Verlegung des Durchlasses auf Lattenrosten mit Pfahlgründung

10 GEWÄSSERENTWICKLUNGS- UND PFLEGEPLAN(GEPP), VGL. ANLAGE 8

10.1 Methodisches Vorgehen

Anliegen des Gewässerunterhaltungsplanes ist es, unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Vorhabens die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gräben und Fließgewässer bei möglichst geringer Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen zu erhalten. Die Unterhaltung der Gräben ist eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung. Zuständig für die Gewässerunterhaltung im Bereich des Siebendorfer Moores ist der Wasser- und Bodenverband „Schweriner See / Obere Sude“. Der in Anlage 8 dargestellte GEPP entstand durch Anpassung des aktuellen Gewässerunterhaltungsplanes an die geplanten Maßnahmen.

Methodische Grundlage des GEPP ist der „Leitfaden Gewässerentwicklung und –pflege, Entscheidungswege für die Aufstellung von Gewässerentwicklungs- und Pflegeplänen (GEPP)“ /9/. Demnach sind die Pflegemaßnahmen an den Umweltzielen für die jeweiligen Wasserkörper auszurichten. Der Gewässerunterhaltungsplan geht davon aus, dass die geplanten Maßnahmen im Bereich der Kompensationsflächen umgesetzt sind.

10.2 Vorgaben der WRRL

Einziges WRRL-relevantes Gewässer des Planungsgebietes ist der Herrengraben bis zur Mündung des Grabens A und der gesamte Graben A (vgl. Abb.8). Die hier geplanten Maßnahmen der Bewirtschaftungsvorplanung sind in Tab. 35 aufgeführt (vgl. auch Wasserkörper-Steckbrief EMES-0900, Anhang 5).

Tabelle 34: Einteilung der Gewässer des Planungsgebietes nach WRRL

Einteilung der Gewässer nach WRRL	Gewässer im Planungsgebiet	Bewirtschaftungsziel nach WRRL
Natürlich	Nicht vorhanden	-
Erheblich verändert	Unterlauf vom Herrengraben bis Mündung LV A	Gutes ökologisches Potential
Künstlich	LV A	Gutes ökologisches Potential
Nicht WRRL- relevant	Restliches Grabensystem	-

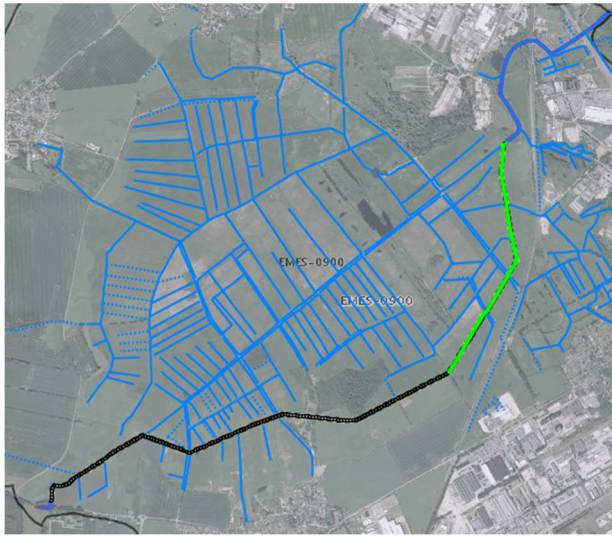


Abbildung 8: geplante Maßnahmen der Bewirtschaftungsvorplanung (BVP)

Tabelle 35: geplante Maßnahmen der Bewirtschaftungsvorplanung im Planungsgebiet

Gewässer	Abschnitt	Maßnahmen
Graben A	Km 1,7- 6,9 (grün und schwarz in Abb.8)	Einbau von Störelementen (Totholz, Pfahlreihen und Wasserbausteinen) an 10 ausgewählten Stellen (EMES-0900_M07)
Graben A	Km 3,6- 6,9 (schwarz in Abb. 8)	Anlage von Uferstrand- und/ oder Gehölzstreifen (Quelle: Fachinformationssystem FIS-Wasser)

10.3 Grundsätze der Gewässerunterhaltung

Folgende allgemeine Grundsätze wurden bei der Aufstellung des GEPP berücksichtigt:

- Innerhalb von Renaturierungsflächen liegende Gräben brauchen nicht mehr unterhalten werden.
- Die Unterhaltung sollte grundsätzlich nur nach festgestelltem Bedarf im Rahmen der Gewässerschau durchgeführt werden. Bei den Unterhaltungsarbeiten innerhalb der Moorflächen fordert die Untere Naturschutzbehörde (UNB) generell eine ökologische Baubegleitung.
- Die Arbeiten sind so schonend wie möglich auszuführen, um Beeinträchtigungen des Gewässerlebensraumes sowie der vorhandenen Fauna und Flora zu reduzieren. Grundsätzlich sollte die Unterhaltung nur einseitig und nach Möglichkeit abschnittsweise erfolgen. Bei der Böschungsmahd sollte eine Mahd im wassernahen Bereich möglichst unterbleiben.
- Der optimale Zeitpunkt für die Durchführung der Arbeiten sind die Monate September und Oktober. Ein früheres Krauten der Gewässersohle initiiert ein verstärktes Pflanzenwachstum und sollte unterlassen werden. Ein späterer Arbeitsbeginn wäre mit erheblichen Störungen von Rastvögeln verbunden. Eine Ausnahme bildet der LV 10 (Herrengraben), dessen starke Verkrautungsneigung eine intensivere Unter-

haltung erforderlich macht. Die UWB fordert eine 2-malige jährliche Krautung (z.B. Anfang Juli und im September in Abhängigkeit des Krautwuchses).

- Werden beim Räumen der Gräben Großmuscheln aus dem Gewässer entnommen, sind diese nachzusammeln und zurückzusetzen.
- Binnengräben mit kleinem Profil, welche oft stark verlandet sind, wurde ein geringes Unterhaltungserfordernis zugewiesen und werden nicht unterhalten.
- Die Grabenunterhaltung ist bei Bedarf durch eine Sohl- und einseitige Böschungskrautung vorzunehmen. Die Seite für die Böschungsmahd ist turnusmäßig zu wechseln. Nach Möglichkeit sollten nicht alle Gräben im gleichen Jahr unterhalten werden, sondern gestaffelt. Bei der jährlichen Gewässerschau sind die Grabenstau hinsichtlich Treibgut zu prüfen und ggf. eine Entfernung zu veranlassen.
- Sollte in Einzelfällen der festgelegte Unterhaltungsumfang für eine ausreichende Vorflut unzureichend sein, sind die Unterhaltungsmaßnahmen in Abstimmung mit der unteren Wasser- und Naturschutzbehörde der Landeshauptstadt Schwerin entsprechend zu intensivieren.

10.4 **Unterhaltung der WRRL-relevanten Gewässer**

Bewirtschaftungsziel von Unterlauf des LV 10 und Graben A ist das gute ökologische Potential. Dafür sind folgende Kriterien zu beachten:

Ökologische Durchgängigkeit

Im Graben A wurde die ökologische Durchgängigkeit durch Renaturierungsmaßnahmen 2010 bereits hergestellt. Im Unterlauf des LV 10 behindert bei Stat. 0+715 eine Steinreihe die Durchgängigkeit. Im Rahmen des Vorhabens wird die Steinreihe mit einer Lücke erneuert, wodurch die Durchgängigkeit hergestellt wird.

Vitalisierung des Gewässers innerhalb des vorhandenen Profils

Im Graben A ist der Einbau von Störelementen geplant (nicht Bestandteil des Vorhabens). Im Unterlauf des LV 10 ist der Einbau von Störelementen nur dann möglich, wenn das Profil entsprechend aufgeweitet wird. Die Vorflutfunktion des LV 10 darf nicht beeinträchtigt werden. Im Rahmen des Vorhabens sind keine Störelemente im LV 10 vorgesehen.

Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (Gehölzentwicklung)

Gehölzentwicklungen/ Uferstreifen sind im Oberlauf des LV A geplant (nicht Bestandteil des Vorhabens). Laut Anlage 3 (Ökologische Zielstellung) ist am LV 10 linksseitig zwischen Stat. 1+700 und 2+200 ein etwa 25 m breiter Uferstreifen mit ungestörter Entwicklung vorgesehen. Hier ist die Ansiedlung von Gehölzen erwünscht.

Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung

LV 10

Zur Gewährleistung der Zielwasserstände in den Kompensationsflächen ist eine 2-malige jährliche Sohlkrautung erforderlich. Die Krautungen sollen Anfang Juli und im September in Abhängigkeit des Krautwuchses erfolgen. Die Sohlkrautung ist auf 3/4 der Sohle so auszuführen dass die Vegetation am rechten Böschungsfuß auf 1/4 der Sohle unberührt bleibt.

Zusätzlich soll eine rechtsseitige Böschungsmahd vorgenommen werden. Linksseitig sind aufkommende Gehölze zu belassen bzw. neue Gehölzgruppen zu pflanzen. Ziel ist die Unterdrückung des Krautwuchses durch Beschattung.

Graben A

Im Jahre 2008 wurden im Bereich der Gemeinde Pampow Renaturierungsmaßnahmen im Graben A mit dem Ziel durchgeführt, die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers herzustellen und die Gewässerstruktur zu verbessern. Dabei wurden die hydraulischen Anforderungen für die Ortsentwässerung von Pampow sowie für die Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen berücksichtigt. Das Wasserspiegelgefälle liegt überwiegend zwischen 0,2 und 0,5 ‰. Der Graben nimmt zahlreiche Dränagen auf, die oft auf Mittelwasserniveau einmünden. Das Unterhaltungserfordernis sollte von den verkrautungsbedingten Wasserstandsänderungen abhängig gemacht werden. Eine Beschränkung der Böschungskrautung auf Teilbereiche der Grabensohle ist aufgrund der geringen Sohlbreite von ca. 1,0 m nicht praktikabel. Die Einschränkung der Unterhaltung kann wie beim LV 10 nur durch eine Unterdrückung des Krautwuchses durch Uferbepflanzungen erreicht werden (vgl. Maßnahmen der BVP, Tab. 34).

10.5 Unterhaltung der Binnengräben

Die Binnengräben dienen der Sicherung des Abflussvermögens zur Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Gräben sind meist durch geringe Abflüsse und gegen Null gehendes Wasserspiegelgefälle gekennzeichnet.

Die Unterhaltung der Binnengräben soll bei Bedarf intensiver als bisher erfolgen (vgl. Tab. 36). Das betrifft insbesondere den Schöpfwerkszuleiter LV 13 sowie den LV 13c, der tiefliegende Teilflächen der Gemarkung Klein Rogahn entwässert sowie die Binnengräben 2.03 und 2.01, welche durch Sohlrampen höher angestaut wurden.

Gräben die innerhalb von Vernässungsflächen der TEG 5 a und 5b liegen, brauchen nicht mehr unterhalten werden, da der Abfluss hier über das Gelände bzw. die angestauten Wasserflächen erfolgt. Dabei handelt es sich um den LV 13b im TEG 5b und den LV 14 im TEG 5a (vgl. Abb. 9, blau dargestellt). Im LV 14 innerhalb des TEG 5b müssen bei Bedarf Abflusshindernisse beseitigt werden, um eine Überschreitung des Zielwasserstandes zu vermeiden (vgl. Abb. 9, rot gepunktet).

Tabelle 36: Änderungen gegenüber der aktuellen Gewässerunterhaltung (vgl. Abb. 9)

TEG	Graben-Nr.	Beschreibung der projektbedingt erforderlichen Änderung der aktuellen Gewässerunterhaltung
2a	2.03	Bei Bedarf zusätzliche Sohlkrautung Anfang Juli in Abstimmung mit der UWB und UNB in Abhängigkeit der Einhaltung der Zielwasserstände
2b	2.01	
6/7	LV 13	
6/7, 10	LV 13c	
5a	LV 14	Unterhaltung nicht erforderlich, da die Flächen weitgehend nicht mehr genutzt werden sollen
5b	3.07	
5b	LV 14	Zur Einhaltung des Zielwasserstandes für das TEG 5b müssen bei Bedarf Abflusshindernisse beseitigt werden



Abbildung 9: Gräben der Kompensationsfläche, die nicht mehr bzw. nur bei Bedarf unterhalten werden müssen

Gehölzbewuchs an Gräben

Die Grünlandflächen innerhalb der Gemarkungen Pampow und Klein Rogahn haben lokale Bedeutung für Rastvögel. Zur Erhaltung der Flächen als Rast- und Überwinterungsgebiet ist hier eine Erhöhung des Gehölzbestandes zu vermeiden.

Innerhalb der Gemarkungen Görries, Wüstmark und Krebsförden ist eine Bedeutung für Rastvögel nur in geringem Maß gegeben. Vorhandene Saumgehölze entlang der Gräben sollten bei der Böschungsmahd geschont bzw. gefördert werden. Als optimal ist die Entwicklung von einseitigen Ufergehölzen durch entsprechende einseitige Böschungsmahd zu bewerten. Böschungs- und Sohlkrautung ist ebenfalls bedarfsweise und nach Möglichkeit jahresweise gestaffelt durchzuführen.

11 ZUSAMMENFASSUNG

11.1 Einführung

Die „Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor“ dient der Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft durch den Bebauungsplan Nr. 39 „Industriepark Göhrener Tannen“. Die Genehmigung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens. Die Belange der Flächeneigentümer werden im parallel ablaufenden „Flurbereinigungsverfahren Siebendorfer Moor“ geklärt. Dabei sollen in einem separaten Verfahren die Entschädigungsansprüche auf einer aktuellen gutachterlichen Basis festgelegt werden.

Auf einer Fläche von ca. 250 ha soll der oberflächennahe Wasserspiegel geringer als bisher abgesenkt werden. Hierdurch sollen die vorhandene Niedermoortorfreste erhalten und die Lebensraumbedingungen für die moortypische Fauna und Flora verbessert werden.

Neben der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen dient das Vorhaben der Herstellung einer freien Vorflut für das gesamte Siebendorfer Moor. Ziel ist es, die Vorflut über den Herrengraben so zu verbessern, dass auf das Schöpfwerk verzichtet werden kann.

11.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

11.2.1 Ausgangszustand im Siebendorfer Moor

Das Siebendorfer Moor ist ein etwa 900 ha großes Niederungsgebiet. Die Bodenverhältnisse sind überwiegend durch Niedermoortorf gekennzeichnet. Neben der vorherrschenden Grünlandnutzung sind Teilflächen als Gewässer in Form von Torfstichen und Gräben sowie als Röhrichte, Feldgehölze und Waldreste ausgebildet.

Die Entwässerung der Flächen erfolgt über ein Grabensystem, welches an das Schöpfwerk Siebendorfer Moor angeschlossen ist. Die Vorflut bildet der Herrengraben (LV 10), welcher in den Ostorfer See entwässert.

2010 wurde für das Schöpfwerk eine Freiflut eingerichtet. Seit dem ist bei normalen Abflüssen der Betrieb des Schöpfwerks nicht erforderlich. Bei höheren Abflüssen wie dem Sommerhochwasser 2017 kann auf das Schöpfwerk bisher nicht verzichtet werden.

11.2.2 Ökologische Zielstellung

Im Bereich um die Torfstiche ist auf 98 ha die Entwicklung einer strukturreichen, weitgehend ungenutzten Moorlandschaft geplant, wobei die Wasserstände flurnah bzw. über Flut eingestellt werden sollen. Auf weiteren 114 ha soll eine moorschonende extensive Grünlandnutzung erfolgen, dabei sind Wasserstände bis maximal 4 dm unter Flur geplant. Weitere 20 ha sind als Schutz- und Pufferzone mit Wasserständen bis 8 dm unter Flur vorgesehen.

11.2.3 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept setzt sich aus folgenden Teilmaßnahmen zusammen:

Maßnahmen zur Verbesserung der Vorflut für das Siebendorfer Moor

- Sohlvertiefung im Herrengraben im Bereich der Bahnbrücke SN - LWL
- Umbau des Schöpfwerksstandortes: Herstellung einer Grabenverbindung zwischen Speicherbecken und Herrengraben, Neubau eines Durchlasses mit Staueinrichtung zur Wasserrückhaltung im Moor in Wassermangelperioden
- Grundräumungen im Herrengraben und einzelnen Binnengräben

Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsfläche Siebendorfer Moor

Für die Kompensationsflächen werden Zielwasserstände vorgegeben, die sich an den Anforderungen des Moorschutzes sowie des Arten- und Biotopschutzes orientieren. Die Einstellung der Zielwasserstände erfolgt durch Umbau des Grabensystems sowie durch Herstellung von festen Überlaufschwällen in Form von Sohlrampen oder höher gelegten Durchlässen. Vorhandene Stauanlagen, die nicht mehr benötigt werden, werden zurück gebaut. Zur Erhaltung des Wegenetzes müssen 2 Wirtschaftswege erhöht und befestigt werden.

Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung bei Anliegern und in der Öffentlichkeit

- Das Schöpfwerk bleibt 3 Jahre nach Umsetzung der Maßnahmen voll funktionsfähig, um im Bedarfsfall die Wasserstände mit Hilfe der Pumpen abzusenken.
- Durchlässe, die für die Ortsentwässerung von Klein Rogahn Bedeutung haben, werden gespült/ gereinigt.
- Durchführung eines Monitorings für die Dauer von 3 Jahren für die Bereiche Grund- und Oberflächenwasser, Vegetation und einzelne Tiergruppen.

11.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf angrenzende Nutzflächen, Infrastruktur und Bebauung

Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich im Vergleich von Ausgangszustand (ab 2010) und Prognose der geplanten Verhältnisse. Durch die geplante Verbesserung der Vorflut im Herrengraben (LV 10) bleiben die vorhandenen Wasserstände im Zuleiter des Schöpfwerkes erhalten. Somit sind keine Auswirkungen auf die Grünlandnutzung außerhalb der Kompensationsflächen, die Ortsentwässerung von Klein und Groß Rogahn sowie die Kreisstraße K 63 zu erwarten. Innerhalb der Kompensationsflächen ergeben sich infolge der unterschiedlichen Zielwasserstände auf Teilflächen höhere Wasserstände, welche mit Nutzungseinschränkungen unterschiedlicher Intensität verbunden sind.

12 LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN

- /1/ Ibs Ingenieurbüro Schwerin (2001): Grünordnungsplan GOP (Teil II) – Kompensationsplanung „Revitalisierung Siebendorfer Moor“, Hydrologisch – Landschaftsökologisches Gutachten des Grünordnungsplanes zum B-Plan Nr. 39 „Industriepark Göhrener Tannen“ der LHS Schwerin, i.A. der LHS Schwerin
- /2/ HGN Hydrogeologie GmbH (2004): Hydrogeologisches Gutachten Siebendorfer Moor
- /3/ Ibs Ingenieurbüro Schwerin (2005): Hydrologisches Gutachten sowie Höhenaufmessung zur Vorbereitung eines Projektantrages für das Siebendorfer Moor im Rahmen des Moorschutzprogramms, i.A. der LH Schwerin
- /4/ PÖYRY (2008): Kompensationsflächen Siebendorfer Moor zum B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin, Entwurfs- und Genehmigungsplanung, i.A. der LH Schwerin
- /5/ PÖYRY (2008): Kompensationsflächen Siebendorfer Moor zum B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin, Monitoring Vegetation / Wasser 2008, i.A. der LH Schwerin
- /6/ PÖYRY (2009): Kompensationsfläche Siebendorfer Moor, Geotechnischer Bericht zur K 63, i.A. der LH Schwerin
- /7/ PÖYRY (2010): Umbaumaßnahmen im Siebendorfer Moor, Voruntersuchung freie Vorflut, i.A. des Wasser- und Bodenverbandes „Schweriner See-Obere Sude“
- /8/ PÖYRY (2011): Umbaumaßnahmen im Polder Siebendorfer Moor, Wassermonitoring 2010/2011, i. A. des Wasser- und Bodenverbandes „Schweriner See- Obere Sude“
- /9/ Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (2016): Leitfaden Gewässerentwicklung und –pflege, Entscheidungswege für die Aufstellung von Gewässerentwicklungs- und Pflegeplänen (GEPP), vorläufige Fassung
- /10/ Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Hsg. (2009): Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore, Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore
- /11/ Schulze, P., Schröder, C., Luthardt, V. und Zeitz, J. (Hrsg.) (2015): DSS-TORBOS — Ein Entscheidungsunterstützungssystem zur torfschonenden Bewirtschaftung organischer Böden. Humboldt Universität zu Berlin und Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde. Internet basiertes Entscheidungsunterstützungssystem. Im Internet verfügbar unter: www.dss-torbos.de.
- /12/ SUCCOW u. JOOSTEN (Hrsg.), (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

ANHANG

Anhang 1 – Hydrologie

Anhang 2 – hydraulische Berechnungen

Anhang 3 – Baugrund

Anhang 4 – DSS-TORBOS

Anhang 5 – Steckbrief WK

Anhang 6 – Kostenberechnung

Anhang 7 – Protokolle

Anhang 8 – Bilanzierung Klimaschutz

Anhang 9 – Stellungnahmen

Anhang 10 – Bodenuntersuchungen

Anhang 1 – Hydrologie

**biota Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
(2018): Hydrologische Kennzahlen Siebendorfer Moor**

Anhang 2 – hydraulische Berechnungen

Ist-Zustand LV 10

MNW, MNQ (nur auf CD)

MW, MQ

MW, HQ2 (nur auf CD)

MW, HQ25 (nur auf CD)

HW2, HQ2 (nur auf CD)

HW25, HQ25

Ist-Zustand LV 13

MQ (nur auf CD)

HQ2 (nur auf CD)

HQ25 (nur auf CD)

HW2, HQ2 (nur auf CD)

Planung LV 13- LV10

MNW, MNQ (nur auf CD)

MW, MQ

MW, HQ2 (nur auf CD)

MW, HQ5 (nur auf CD)

MW, HQ10 (nur auf CD)

MW, HQ25 (nur auf CD)

HW2, HQ2 (nur auf CD)

HW2, HQ5 (nur auf CD)

HW2, HQ10 (nur auf CD)

HW5, HQ2 (nur auf CD)

HW5, HQ5 (nur auf CD)

HW5, HQ10 (nur auf CD)

HW5, HQ25 (nur auf CD)

HW10, HQ2 (nur auf CD)

HW10, HQ5 (nur auf CD)

HW10, HQ10 (nur auf CD)

HW10, HQ25 (nur auf CD)

HW25, HQ10 (nur auf CD)

HW25, HQ25

HW50, HQ25 (nur auf CD)

HW50, HQ50 (nur auf CD)

HW50, HQ100 (nur auf CD)

HW100, HQ100 (nur auf CD)

Anhang 3 – Baugrund

Gutachten zur K63 2019

- **GGU Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH: Kreisstraße K63 im Bereich des Siebendorfer Moores, Bericht zur Standsicherheit**

Baugrunderkundung 2018

- **Aufschlussplan**
- **Schichtenverzeichnisse**

Geotechnische Bewertung zur K63 2009 (nur auf CD)

- **Kompensationsfläche Siebendorfer Moor zum B-Plan Nr.39: Geotechnische Bewertung zur K 63**

Baugrundgutachten 2007 (nur auf CD)

- **Anhang 1 zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung 2008 /4/: Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse Nr. 36/05**

Anhang 4 – DSS-TORBOS /11/

Hinweise zur moorschonenden Bewirtschaftung von extensiv genutzten Feucht- und Nasswiesen (Steckbrief Nr. 06)

Internet basiertes Entscheidungsunterstützungssystem.

Im Internet verfügbar unter: www.dss-torbos.de.

Anhang 5 – Steckbrief WK

**Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer EMES-0900 (Herrengaben), Quelle:
LUNG M-V**

Anhang 6 – Kostenberechnung

Anhang 7 – Protokolle

Protokoll vom 16.05.2017

Protokoll vom 24.06.2018

Protokoll vom 27.11.2018

Anhang 8 – Bilanzierung Klimaschutz

**Überschlägige Bilanzierung der zu erwartenden klimaschutzrelevanten
CO₂-Einsparung**

Anhang 9 – Stellungnahmen

Anfrage per Mail am 09.11.2018:

**'poststelle@lakd-mv.de'; 'leitungsauskunft-rznord@50hertz.com'; 'leitungsaus-
kunft@gdmcom.de'; 'gefarenerkundung@lpbk-mv.de'; 'abteilung3@lpbk-
mv.de'; 'leitungsauskunft-mv@hansegas.com'; 'koordinationsanfra-
gen@KabelDeutschland.de'; 'ute.glaesel@telekom.de'; 'leitungsaus-
kunft@wemag.com'; 'sekretariat@kulturerbe-mv.de'; 'info@ZV-
schwerinerumland.de'**

Antwortschreiben:

50Hertz Transmission GmbH (22.11.2018)

GDMcom mbH (28.01.2019)

Landesamt für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei M-V (23.11.2018)

Deutsche Telekom Technik GmbH (22.11.2018)

Zweckverband Schweriner Umland (12.11.2018)

Vodafone GmbH (23.11.2018)

Anhang 10 – Bodenuntersuchungen

Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Vorsorgewerte für Böden und Nährstoffe