

Machbarkeitsstudie für ausgewählte Moorschutzprojekte im GEK Schwielochsee / Dammühlenfließ

01 Dammer Moor



Endbericht

**Büro für Ingenieurbiologie, Umweltplanung und Wasserbau
Kovalev & Spundflasch
Rhinstraße 48a, 12681 Berlin**



Machbarkeitsstudie Moorschutz Dammer Moor

Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
Brandenburg (LUGV)
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Zuständigkeit und Ansprechpartner: Frau Isabell Hiekel
Regionalabteilung Süd, Referat Hydrologie und Wasserbewirt-
schaftung
Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Bran-
denburg
Postanschrift: Von-Schön-Str. 7, 03050 Cottbus
Tel. (0355)4991-1387
Fax: (0355)4991-1074
Mail: isabell.hiekel@lugv.brandenburg.de



Auftragnehmer: Büro für Ingenieurbiologie, Umweltplanung und Wasserbau
Kovalev & Spundflasch
Rhinstraße 48a, 12681 Berlin
Tel.: 030 / 27019099
kovalev@umweltwasserbau.de



Bearbeiter: Dipl. Ing. Frank Spundflasch
Dipl.-Ing. Stefan Hintersatz
Dr.-Ing. Nicole Kovalev

Arbeitsstand: November 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Zielstellung	2
1.3	Untersuchungsumfang	3
1.4	Beschreibung des Bearbeitungsgebietes.....	3
1.5	Beschreibung der Planungsabschnitte	4
1.5.1	Teilgebiet 1: Dammer Teich und Auslaufbereich	5
1.5.2	Teilgebiet 2: Wiesen bei Goschen	6
1.5.3	Teilgebiet 3: Westliche Wiesen.....	6
1.5.4	Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben	7
1.5.5	Teilgebiet 5: Nördliche Wiesen	8
2	Planungsgrundlagen	10
2.1	Naturräumliche Gliederung.....	10
2.2	Geologie / Boden.....	10
2.2.1	Geologie.....	10
2.2.2	Boden.....	11
2.3	Klima	11
2.4	Potenziell natürliche Vegetation	12
2.5	Schutzkategorien.....	13
2.6	Flora und Fauna.....	14
2.7	Eigentums- und Nutzungsverhältnisse	16
2.7.1	Eigentumsverhältnisse.....	16
2.7.2	Nutzungsverhältnisse	17
2.7.3	Teichwirtschaft/ Fischerei/ Angeln	21
2.7.4	Gewässerunterhaltung.....	22
2.7.5	Tourismus / Wassersport.....	23
3	Grundlagen des Moorschutzes	24
3.1	Sackung und Torfersetzung in entwässerten Mooren	24
3.2	Veränderungen der Bodeneigenschaften	26
3.3	Freisetzung von Nährstoffen und Klimagasen und Belastungen von Gewässern und Klima	27
3.4	Nährstoffauswaschung aus vernässten Mooren.....	28
3.5	Grundsätzliche Ziele und Rahmenbedingungen zur Revitalisierung von Mooren...	29
4	Vorhandene Untersuchungen	31
4.1	Nährstoffreduzierungskonzept Einzugsgebiet Schwiellochsee	31
4.2	FFH-Managementpläne.....	34
4.3	Projektantrag Revitalisierung Dammer Moor	37

4.4	Schutzkonzeptkarte für Niedermoore im Land Brandenburg.....	40
5	Methodisches Vorgehen zur Grundlagenermittlung.....	43
5.1	Auswertung historischer Daten.....	43
5.2	Gebietsbegehungen.....	43
5.3	Lage- und Höhenvermessung von Entwässerungssystemen.....	44
5.4	Hydrologische Erhebung.....	44
5.5	Bodenuntersuchungen und spezielle Einstufung der Moorböden.....	45
5.6	Vorgehen Akzeptanzanalyse.....	45
6	Ergebnisse der Grundlagenermittlung.....	47
6.1	Auswertung historischer Unterlagen.....	47
6.2	Vegetationskundliche Erhebung.....	50
6.3	Lage- und Höhenvermessung von Entwässerungssystemen.....	53
6.4	Hydrologische Erhebung.....	53
6.4.1	Abflussgeschehen.....	53
6.4.2	Grundwasserverhältnisse.....	56
6.5	Bodenuntersuchungen und spezielle Einstufung der Moorböden.....	58
7	Defizitanalyse in den Teilgebieten des Untersuchungsgebietes.....	66
7.1	Zustand der Niedermoorflächen – allgemeine Handlungsprioritäten.....	66
7.1.1	Teilgebiet 1: Dammer Teich und Auslaufbereich.....	66
7.1.2	Teilgebiet 2: Östliche Gräben.....	68
7.1.3	Teilgebiet 3: Westliche Gräben.....	69
7.1.4	Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben.....	71
7.1.5	Teilgebiet 5: Pieskower Torfgraben mit nördlicher Entwässerungsrichtung.....	72
8	Entwicklungsziele.....	74
9	Auswirkungen durch Beibehalten der derzeitigen Situation - Nullvariante.....	75
9.1	Auswirkungen für das Moor.....	75
9.2	Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung.....	76
10	Entwicklung von Maßnahmen für das Dammer Moor.....	78
10.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	78
10.1.1	Auswahl der Zielwasserstände.....	78
10.1.2	Auswahl prinzipiell in Frage kommender Maßnahmenarten.....	79
10.2	Maßnahmenart 1: Errichtung von regulierbaren, überströmten Stauanlagen.....	79
10.2.1	Mögliche bauliche Ausführungen von Stauanlagen.....	80
10.2.2	Vorschläge für regulierbare Stauanlagen im Dammer Moor.....	82
10.3	Maßnahmenart 3: Errichtung fester, nicht regulierbarer Stützschnellen.....	84
10.3.1	Mögliche bauliche Ausführungen.....	84
10.3.2	Vorschläge für nicht regulierbare Stützschnellen im Dammer Moor.....	86

10.4	Maßnahmenart 3– Grabenkammerung/Verfüllen von Nebengräben.....	87
10.4.1	Mögliche bauliche Ausführungen.....	88
10.4.2	Auswirkungen von Grabenverschlüssen.....	91
10.4.3	Vorschläge für Grabenverschlüsse im Dammer Moor.....	91
10.5	Zusammenfassung.....	92
11	Auswahl der Vorzugsvariante als Abstimmungsergebnis	94
11.1	Abstimmungsprozess	94
11.2	Darstellung der abgestimmten Vorzugsvariante	97
12	Betroffene Flurstücke und Eigentümer der Vorzugsvariante	101
13	Zusammenfassung, weiterer Planungsverlauf und Monitoring.....	102
13.1	Zusammenfassung.....	102
13.2	Weiterer Planungsablauf und Umsetzung.....	103
13.3	Monitoring	103
13.3.1	Einrichten von Pegellatten und Grundwassermessstellen.....	103
13.3.2	Dokumentation der Niederschläge und Wasserstände	104
13.3.3	Vegetationsaufnahmen.....	105
13.3.4	Einschätzung der Bewirtschaftbarkeit der Flächen	105
14	Kostenschätzung	106
15	Literaturverzeichnis	107

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten für Brandenburg im Untersuchungsgebiet	16
Tabelle 2: Bewirtschafter des Dammer Moores (vgl. Kartenblatt 1.6).....	19
Tabelle 3: Moorsackungsbeträge für den Bereich der Nuthe-Nieplitz-Niederung bei Körzin nach TGL 29834 (KREISARCHIV LUCKENWALDE, Zug Nr. III- 795) und Moorschwundraten bei gegebenen Moormächtigkeiten und Grundwasserflurabständen (in SUCCOW & JOOSTEN 2001).	25
Tabelle 4: statistische Kennwerte der Gesamt-Phosphor-Konzentration (TP mg/l), Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LIMPLAN, 2010)	33
Tabelle 5: Medianwerte der Frachten in Fließgewässern aus dem Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LIMPLAN, 2010)	33
Tabelle 6: Mittelwerte der Stichprobenuntersuchung an den Grundwassermessstellen von Okt./Nov. 2009 und März 2010 (LIMPLAN, 2010)	34
Tabelle 7: spezifische Maßnahmenliste für das FFH-Gebiet Dammer Moor aus der FFH- Managementplanung	35
Tabelle 8: Handlungskategorien für Niedermoorböden gemäß Fachinformationssystem Bodenschutz (LUA 1997)	41

Tabelle 9: stattgefundene Veranstaltungen zur Bürgerinformation von 2013	45
Tabelle 10: statistische Kennwerte der Abflüsse (Q l/s) aus dem Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LimPlan, 2010); Messpunkte siehe Abb. 22.....	54
Tabelle 11: Messungen der Wasserspiegelhöhen (m NHN) an repräsentativen Gräben im Zeitraum von März bis Dezember 2013.....	55
Tabelle 12: Abflussmessung 13.12.2013	56
Tabelle 13: Übersicht der Bohrpunkte im Untersuchungsgebiet Dammer Moor vom 22. und 25. 6. 2012	59
Tabelle 14: Übersicht der Wasserdurchlässigkeiten und Torfeigenschaften in den vorkommenden Torfhorizonten.....	60
Tabelle 15: Entwässerungsintensität der Bohrpunkte im Juni 2012.....	64
Tabelle 16: untersuchte Zielwasserstände für die einzelnen Teilgebiete	78
Tabelle 17: Lage und Zielwasserstände der vorgeschlagenen regulierbaren Stauanlagen ..	83
Tabelle 18: Lage und Zielwasserstände an den vorgeschlagenen, nicht regulierbaren Stützschnellen	86
Tabelle 19: Elemente der Vorzugslösung.....	99
Tabelle 20: Flächeneigentümer der geplanten Bauwerke	101
Tabelle 21: Vorschlag für einen Zeitplan zur Maßnahmenumsetzung	103

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht über die Lage der Machbarkeitsstudien im Einzugsgebiet des Lieberoser Mühlenfließes	2
Abb. 2: Lage und Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes Dammer Moor westlich der Ortslage Goschen und Teilgebiete (TG) 1-5 (dunkelblau Hauptgräben des jeweiligen TG, hellblau Nebengräben)	5
Abb. 3: Grabenkreuzung im Teilgebiet 3 (Juli 2013)	7
Abb. 4: Erlenbruchwald entlang des Dammer Moorgrabens (Juli 2013).....	8
Abb. 5: Naturräumliche Gliederung im TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV 2011).....	10
Abb. 6: Bodentypen im Untersuchungsgebiet	11
Abb. 7: Niederschlagsverteilung im Großraum Schwielochsee	12
Abb. 8: Potenziell natürliche Vegetation TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV 2011).....	13
Abb. 9: Lage der FFH-Gebiete TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV, 2011).....	14
Abb. 10: FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Dammer Moor	15
Abb. 11: Raumwiderstand in Bezug auf die Eigentumsformen im Gebiet des Dammer Moores (Datengrundlage LUGV 2011).....	17
Abb. 12: Raumwiderstand in Bezug auf die Nutzung im Gebiet des Dammer Moores (Datengrundlage LUGV 2011).....	18

Abb. 13: Nutzer der Wiesen im Gebiet des Dammer Moores im Jahr 2010 (Datengrundlage LUGV 2011).....	19
Abb. 14: Oberförsterei Lieberose und Reviere im TEZG Lieberoser Mühlenfließ, mit Darstellung der Lage des UG Dammer Moor (Quelle: http://forst.brandenburg.de)	20
Abb. 15: Dammer Teich mit Mediteich, Behlower Teich und Neuer Damme	21
Abb. 16: Böschungsmahd (links) und Grundräumung (rechts) im Dammer Moor.....	22
Abb. 17: Moorschwund von 0,8 m innerhalb von 10 Jahren nach Komplexmelioration, (Große Rosin am Kummerower See) (Foto links: Succow 1978) und jährlicher Torfschwund in Niedermooren bei Ackernutzung in Abhängigkeit vom Klima (Abbildung rechts: nach Eggelsmann, 1976).....	25
Abb. 18: grafische Darstellung der Abfolgen von Moorsackung und Moorzehrung mit Bildung einer Stauschicht (verändert nach ZEITZ 1992, SUCCOW & JOOSTEN 2001):	26
Abb. 19: seitliche Wirkung von Gräben im ungestörten (links) und im gestörten Moor (rechts) (Quelle: Landgraf 2012)	27
Abb. 20: Emissionen aus brandenburgischen Mooren im Vergleich zu anderen Quellen (aus Landgraf 2010, S 127).....	28
Abb. 21: alternatives Nutzungsmodell für Flusstalmoore (aus: SUCCOW 2011)	29
Abb. 22: Lage der Grund- (G) und Oberflächenwasser (F) - Messstellen in der Umgebung des Dammer Moores im Nährstoffreduzierungskonzept (Quelle: LIMPLAN , 2010).....	32
Abb. 23: Maßnahmenkarte aus der FFH-Managementplanung Dammer Teich von Oktober 2015 (Karte im Kartenteil als Blatt 5.0 anliegend)	36
Abb. 24: Ergänzung vorgeschlagener Maßnahmen des Wasser- und Bodenverbandes „Mittlere Spree“ (vgl. Projektantrag-November 2008)	38
Abb. 25: Ergänzung Projektantrag 2008 Revitalisierung Dammer Moor (Daten LUGV 2009).....	39
Abb. 26: Schutzkonzeptkarte für Niedermoore des Landes Brandenburg (LUA 1997)	41
Abb. 27: Ausschnitt von Goschen aus der Schmettauschen Karte von 1780	47
Abb. 28: Goschen und der Dammersche Teich um 1816.....	48
Abb. 29: Goschen und der Dammer Teich um 1901	49
Abb. 30: Wirtschaftsgrünland auf Niedermoorboden südlich von Goschen mit Weißklee und feuchten Senken mit Binsen und aufkommenden Schilfbereichen (Juli 2013)	50
Abb. 31: Biotoptypen FFH-Gebiet Dammer Moor (Quelle: FFH-Managementplanung Naturschutzfonds Brandenburg 2015).....	52
Abb. 32: Darstellung des mittleren Abflusses laut Abflussbildungsmodell (ABIMO) in den Teilflächen des Dammer Moores sowie dessen Einzugsgebiet (Datenbereitstellung LUGV 2011)	54
Abb. 33: Jahresverlauf der Abflusswerte an den Dammer Teichen (LUGV,2012)	55
Abb. 34: Grundwasserisohypsen (m NHN) im Untersuchungsgebiet (Datenübergabe LUGV 2011)	57
Abb. 35: Grundwasserstandsganglinie Doberburg, Geländehöhe 51,91m NHN)	57
Abb. 36: Lage und Nummerierung der Moorbohrungen 2012	60

Abb. 37: Schichtenverzeichnis der Moorbohrung 44 (BIGUS 2012, siehe Anlage 3).....	62
Abb. 38: Schichtenverzeichnis der Moorbohrung 51 (BIGUS 2012, siehe Anlage 3).....	63
Abb. 39: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 1	68
Abb. 40: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 2	69
Abb. 41: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 3	70
Abb. 42: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 4 bei bespanntem Teich, höhere Priorität in der Ablassphase des Teiches (siehe untenstehenden Text)	71
Abb. 43: Quellgebiet mit Großseggenbulten (links) und flächigen Quellaustritten (rechts) im westlichen Teil des Teilgebietes 5 nach einer Phase mit hohen Niederschlägen Winter 2014.....	73
Abb. 44: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 5	73
Abb. 45: Patentstau aus Kunststoff, geeignet insbesondere für Moorstandorte (links) und leichter Moorgrabenstau (rechts, Foto Hiekel 2015)	81
Abb. 46: Beispielplanung für einen einfachen Moorgrabenstau (LUGV 2015: Bearbeiter: Akut Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner)	82
Abb. 47: Vorschläge für die Lage von regulierbaren Stauanlagen im Dammer Moor	83
Abb. 48: Ausschnitt aus einer Stützwand aus Lesesteinen (Neigung 1:25) auf Filtervlies im Moor	85
Abb. 49: Skizze einer Stützwand mit Pfahlreihe und Erdhinterfüllung	85
Abb. 50: Vorschläge für die Lage von nicht regulierbaren Stützwänden im Dammer Moor	87
Abb. 51: Skizze der Stützwand mit Dammbalkenverschluss im Dammer Moorgraben (Längsschnitt links und Querprofil rechts)	88
Abb. 52: Prinzipskizze eines Grabenverschlusses mit Faschinenpackwerken und Erdstoff .	90
Abb. 53: Beispiele für Grabenverschlüsse durch Plaggen (oben) und Holzwände (unten) ...	90
Abb. 54: Vorschläge für die Lage von Grabenverschlüssen im Dammer Moor.....	92
Abb. 55: Dammer Teich im abgelassenen Zustand (rechts) und zugewachsener Mittelteil (links); beide Fotos I. Hiekel 2014	95
Abb. 56: Digitales Geländemodell im Bereich der Ortsbegehung vom 18.05.2015; die Randbereiche des Dammer Teiches liegen nur 20 bis maximal 60 cm über dem Teichwasserspiegel von 46,20 m NHN.....	96
Abb. 57: Messen der Grabenhöhen während der Begehung am 18.05.2015 mit der digitalen Wasserwaage (links) und Mündung der Verlängerung des Pieskower Torfgrabens in den Dammer Teich mit freier Vorflut in den Teich (rechts).....	96
Abb. 58: mit den Bürgern abgestimmte Vorzugslösung für Moorschutzmaßnahmen im Dammer Moor (siehe auch Anhang 1 – Karte 4.0)	100
Abb. 59: Vorschläge für die Installation von Pegellatten und Grundwassermessstellen im Bereich des Dammer Moores.....	104

1 Einleitung

Eine Machbarkeitsstudie entwickelt Lösungsansätze für ein Vorhaben und überprüft diese hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit. Zwecke einer Machbarkeitsstudie sind:

- Verhindern von Fehlinvestitionen
- Identifizierung des optimalen Lösungswegs
- Identifizierung von Risiken

Demzufolge kann im Ergebnis einer Machbarkeitsstudie folgendes erwartet werden:

- Analysen und Bewertungen der betrachteten Lösungswege
- Entscheidungsmöglichkeiten mit dokumentierten Chancen und Risiken
- Empfehlung für eine Entscheidung

Ziel einer Machbarkeitsstudie Moorschutz ist es, Maßnahmen für eine Verbesserung des Moorschutzes in diesem Gebiet vorzuschlagen und deren Umsetzbarkeit zu prüfen bzw. vorzubereiten. Die Auswirkungen für Nutzung und Eigentum sind ebenso darzustellen, wie die Änderungen für Natur und Landschaft. Außerdem sind die Maßnahmen zur Renaturierung der Moorbereiche für Nutzer und Eigentümer möglichst neutral zu halten.

1.1 Veranlassung

Das Land Brandenburg beauftragte das Büro für Ingenieurbiologie, Umweltplanung und Wasserbau mit der Durchführung von vier Machbarkeitsstudien zum Moorschutz im Einzugsgebiet des Großen Schwielochsees. Niedermoorgebiete tragen wesentlich zur hohen Nährstoffbelastung der beiden großen Zuflüsse Lieberoser Mühlenfließ und Resserer Mühlenfließ in den See bei. Aufgabe der Machbarkeitsstudien ist daher neben dem Schutz der wertvollen und empfindlichen Moorböden und des Klimas auch die mittel- bis langfristige Reduzierung der Nährstofffrachten für den Großen Schwielochsee.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudien werden folgende Gebiete behandelt (Karte Blatt 1.1):

- **Dammer Moor (272 ha, Einzugsgebiet Lieberoser Mühlenfließ)**
- Quellmoore Blasdorf (230 ha, Einzugsgebiet Lieberoser Mühlenfließ)
- Staakower Moorwiese (14 ha, Einzugsgebiet Lieberoser Mühlenfließ)
- Guhlener / Leibcheler / Resserer Wiesen (745 ha, Einzugsgebiet Resserer Mühlenfließ)

Die Machbarkeitsstudien werden für jedes Gebiet separat erstellt und sind im Anhang des GEK in analoger und digitaler Form beigefügt.

Gegenstand dieses Berichtes ist das Dammer Moor bei Goschen (Gemeinde Lieberose), Landkreis Dahme-Spree.

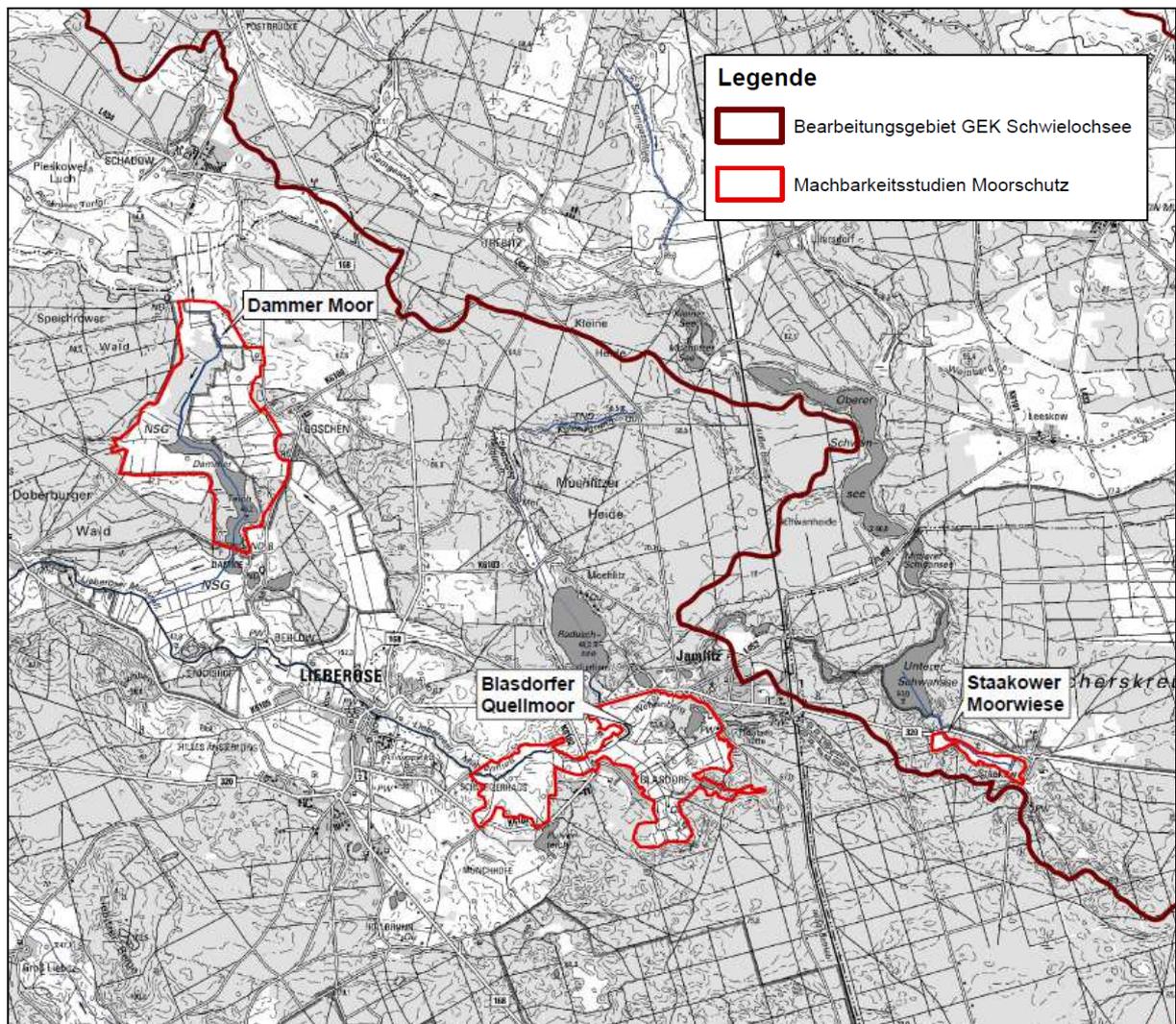


Abb. 1: Übersicht über die Lage der Machbarkeitsstudien im Einzugsgebiet des Lieberoser Mühlenfließes

1.2 Zielstellung

Aus dem investigativen Monitoring zum Einzugsgebiet (EZG) des Großen Schwielochsees geht hervor, dass entwässerte und landwirtschaftlich genutzte Moorstandorte Quellen für außerordentlich hohe Nährstofffrachten darstellen, die neben anderen Ursachen einen wesentlichen Anteil an der Eutrophierung des Schwielochsees besitzen (LUGV, 2012). Die Erreichung der WRRL-Ziele für den Großen Schwielochsee wird nur mit einer Sanierung des Einzugsgebietes möglich sein.

Für die betrachteten Mooregebiete sollen Wasserstände hergestellt werden, die mindestens Torferhalt und damit keine weitere Freisetzung im Torf gebundener Nährstoffe ermöglichen. Zu diesem Zweck darf der Wasserspiegel über längere Zeit nicht tiefer als 30 cm unter Flur absinken und im überwiegenden Teil des Jahres höchstens 10 cm unter Flur betragen (mdl. Auskunft LUGV, Dr. Landgraf 2010). Für die Förderung eines neuerlichen Moorwachstums und damit einer Nährstofffestlegung sollte für Teilbereiche geprüft werden, ob die Wasserstände ganzjährig oberflächennah gehalten werden können.

Neben der Akkumulation von Nährstoffen nehmen die Moore jedoch noch weitere wichtige Funktionen im Landschaftshaushalt wahr:

- sie dienen als Speicher von Wasser in der Landschaft und gleichen dabei extreme Witterungslagen aus (Trockenheit genauso wie Hochwasserereignisse);
- sie binden Kohlendioxid und Methan und entziehen damit der Luft Klimagase;
- sie sind Zeugnisse der Bodengenese und bieten seltenen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum.

Ihr Entwicklungsprozess vollzieht sich über Tausende von Jahren. Moore gehören daher zu den kaum wiederherstellbaren und damit schützenswerten Landschaftsbestandteilen. Dennoch werden die meisten Niedermoorgebiete im Land Brandenburg aktuell extensiv und intensiv landwirtschaftlich genutzt. Ihre Randbereiche sind teilweise besiedelt. Dies setzt eine entsprechende Entwässerung der Moorböden voraus, was wiederum einen rasanten Abbau der Moorböden mit sich bringt.

Neben den hydrologischen und moorkundlichen Untersuchungen liegt ein Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit daher auch auf der Abstimmung der Maßnahmen mit den Nutzern und Eigentümern. Entsprechend gestalten sich die Ziele der Maßnahmenplanung:

- Schutz von Siedlungen und Bebauung
- Abwägung von Vorrangfunktionen auf den betroffenen Flächen
- Verminderung und Unterbindung weiterer Moorsackung und Torfdegradation
- Rückhalt von Oberflächenwasser zum Schutz der Torfkörper
- Abstimmung von potenziellen Maßnahmen mit der aktuellen Flächennutzung
- Abgrenzung von Auswirkungsbereichen
- Vorbereitung der Maßnahmenplanung

1.3 Untersuchungsumfang

Im Rahmen dieser Studie für das Untersuchungsgebiet des Dammer Moores bei Goschen sind gebietsspezifisch geeignete Maßnahmen zur Umsetzung der genannten Ziele zu erarbeiten. Es ist zu untersuchen, wie die Interessen der Landnutzer und -eigentümer mit der Zielstellung zur Revitalisierung der Moorflächen und den dafür geeigneten Maßnahmen in Übereinstimmung gebracht werden können. Dabei sind neben der Anpassung der Bewirtschaftungsformen auch Instrumente wie Flächenkauf und -pacht auf ihre Anwendbarkeit zu prüfen und vor Ort mit den wichtigsten Betroffenen so abzustimmen, dass potenziell eine Genehmigungsfähigkeit gegeben ist.

Neben den vom Auftraggeber übergebenen Grundlagendaten wurden die ALK- und ALB-Daten aus der übergeordneten Machbarkeitsstudie zum Moorschutzprogramm Brandenburg zur Verfügung gestellt.

1.4 Beschreibung des Bearbeitungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet „Dammer Moor“ befindet sich nordwestlich von Lieberose und westlich der Ortschaft Goschen im Landkreis Dahme-Spree. Es gehört verwaltungstechnisch

zum Amt Lieberose und hier zur Gemeinde Lieberose und umfasst eine Fläche von 272 ha, davon sind 140 ha Dauergrünland und ca. 65,4 ha Teichwirtschaft. Der Rest verteilt sich auf Erlenbruchwälder (s. Abb. 2).

Beim Dammer Moor handelt es sich um ein Verlandungsmoor des Dammer Teiches mit in- zwischen bewaldeten Torfstichen im Nordwestteil des Gebietes. Das Gewässer wird vom nördlich zufließenden Dammer Moorgraben sowie aus diversen Quellen der umgebenden Hochlagen und dem Grundwasser gespeist.

Der Dammer Moorgraben ist eine Verlängerung des Dammer Teiches in seinem verlandeten oberen Teilbereich. Er besitzt Wasserspiegelbreiten zwischen 15 m und 20 m auf ca. 1200 m Länge und entwässert bei im Teich abgesenktem Wasserstand Teile des Erlenbruchwaldes. Die daran angrenzenden Wiesen haben ein eigenes Grabennetz und sind vom Dammer Moorgraben weitgehend unabhängig. Bei Schwankungen des Wasserstandes (z.B. Ablassen des Teiches durch die Fischereiwirtschaft) ist der Graben direkt betroffen, da er in freier Vorflut mit dem Dammer Teich verbunden ist.

Neben dem Dammer Moorgraben durchziehen im östlichen Teil des Gebietes weitere Gräben, wie der nach Norden entwässernde Pieskower Torfgraben, das Moorgebiet. Es existiert zudem eine Vielzahl von Stichgräben, die in eines der genannten Gewässer oder direkt in den Dammer Teich münden und die der Entwässerung der feuchten Wiesenflächen dienen. Insgesamt umfasst das Grabensystem 9,7 km Länge.

Der Pieskower Torfgraben besitzt nördlich von Goschen eine Wasserscheide. Der nördliche Gewässerabschnitt entwässert direkt in den Schwielochsee. Etwa 1000m fließen jedoch direkt dem Dammer Teich und damit dem Lieberoser Mühlenfließ zu.

Auch das westliche Einzugsgebiet des Dammer Teiches wird als Grünland bewirtschaftet und verfügt über ein enges Grabensystem. Im Norden des Dammer Moores dominiert Erlenbruchwald, nur entlang des Pieskower Torfgrabens befinden sich extensiv genutzte Wiesen.

Der Dammer Teich wird zurzeit durch die Schlaubefisch eG fischereilich genutzt. Durch ein Auslaufbauwerk im Süden wird der Wasserstand nach Bedarf reguliert. Die Ableitung erfolgt in den unterhalb gelegenen Mediteich, der nicht mehr Bestandteil des Untersuchungsgebietes ist. Der Große Dammer Teich wird jährlich einmal abgelassen.

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des Naturschutzgebietes Dammer Moor und teilweise Bestandteil des gleichnamigen FFH-Gebietes.

1.5 Beschreibung der Planungsabschnitte

Das Planungsgebiet wurde in 5 Teilgebiete unterteilt:

- Teilgebiet 1: Dammer Teich mit Auslaufbereich zum Lieberoser Mühlenfließ
- Teilgebiet 2: Wiesen bei Goschen
- Teilgebiet 3: westliche Wiesen
- Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben
- Teilgebiet 5: nördliche Wiesen

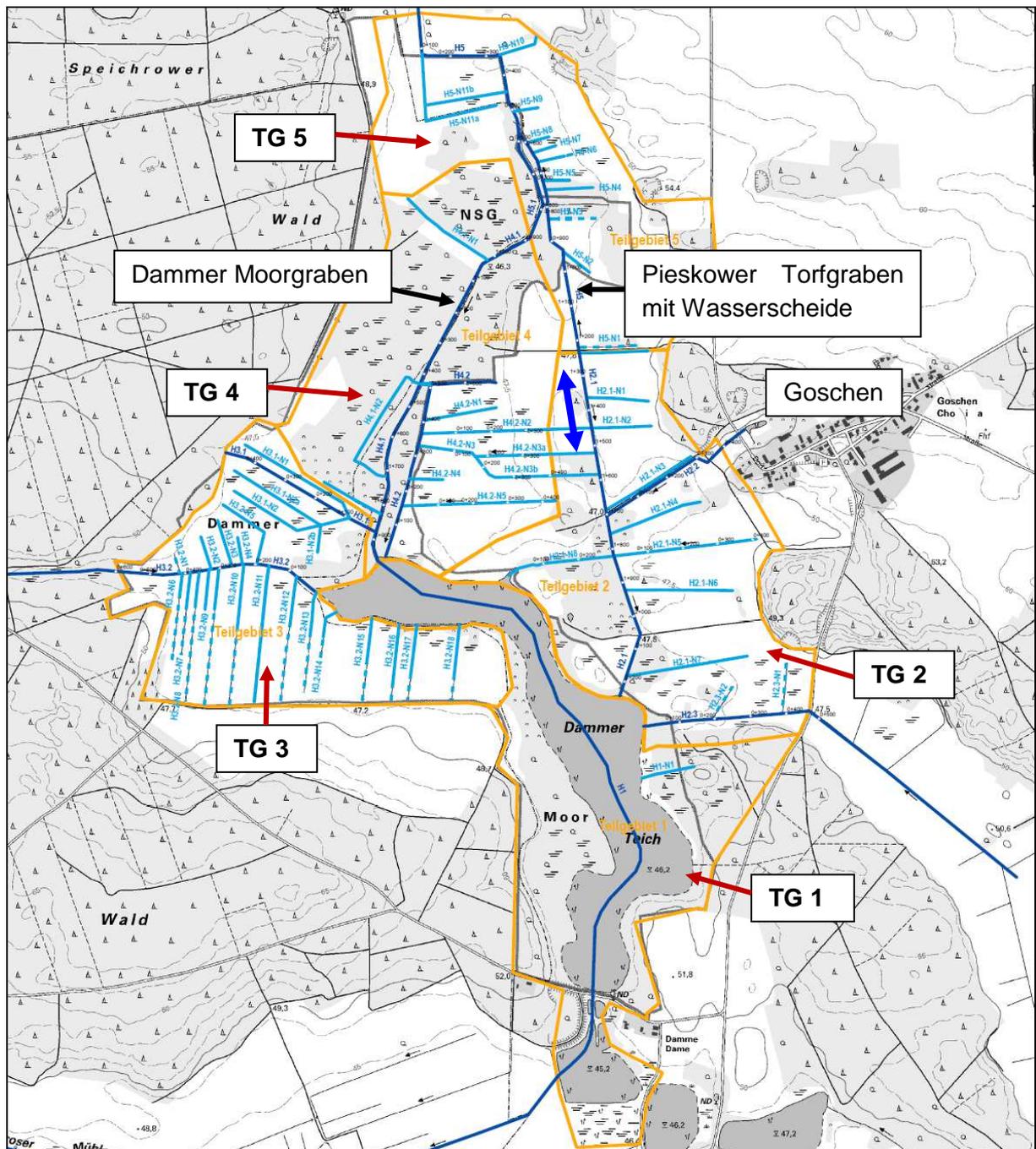


Abb. 2: Lage und Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes Dammer Moor westlich der Ortslage Goschen und Teilgebiete (TG) 1-5 (dunkelblau Hauptgräben des jeweiligen TG, hellblau Nebengräben)

1.5.1 Teilgebiet 1: Dammer Teich und Auslaufbereich

Das Teilgebiet 1 umfasst den Dammer Teich mit seinem Ablaufbauwerk und den unterhalb angrenzenden Bereichen.

Der im befüllten Zustand 65,4 ha große Dammer Teich wird durch die Schlaubefisch eG bewirtschaftet. Für die Bewirtschaftung als Karpfenteich wird das Gewässer jeweils im Herbst abgelassen und spätestens im ausgehenden Winter wieder neu befüllt. Durch das fortgeschrittene Stadium der Verlandung ist der Teich im oberen Bereich sehr flach. Insbesondere

im mittleren Abschnitt gibt es eine sehr flache Engstelle. In der Ablassphase läuft der obere Teil nur sehr langsam leer.

Die gesamte Uferzone am südlichen Teichabschnitt ist mit Erlenbruchwäldern, auf mineralischen Geländekuppen mit Kiefernforsten, bestanden.

1.5.2 Teilgebiet 2: Wiesen bei Goschen

Das Teilgebiet umfasst den Niederungsbereich westlich von der Ortslage Goschen bis zum Kernbereich des Dammer Moores entlang des Erlenbruchwaldes. Es wird zentral durch den Pieskower Torfgraben durchzogen. Durch eine Wasserscheide in Höhe Goschen fließt er je nach Wasserstand einerseits nach Norden oder nach Süden, wo er in den Dammer Teich mündet. Aus Richtung Goschen mündet ein Entwässerungsgraben in den Pieskower Torfgraben, welcher der Ortsentwässerung von Goschen dient. Entlang dieses Grabens führt ein aufgeschütteter Wirtschaftsweg in das Dammer Moor.

In den Pieskower Torfgraben als zentralen Vorflutgraben des Dammer Moores münden beidseitig zahlreiche Entwässerungsgräben.

Ein weiterer Entwässerungsgraben fließt aus der sich in Richtung Lieberose ziehenden Niederung dem Teilgebiet zu und mündet etwas weiter südlich in den Dammer Teich. Am Verbindungsweg zwischen Goschen und Behlow befindet sich hier ein landwirtschaftlicher Stau, welcher die Wasserstände in dieser Niederung unabhängig vom Wasserstand im Dammer Teich regelt.

Das Teilgebiet 2 wird dominiert durch Feucht-, Frisch- und Fettweiden. Die Geländehöhen betragen zwischen 46,50 und 47,50 m NHN. Näher zum östlichen Rand des Gebietes steigen sie auf 47,50m NHN und mehr. Es treten stark vernässte Geländesenken und Mulden auf. Am Rand der Niederung steigen die Geländehöhen sprunghaft an, sodass schnell Werte über 48 und 49 m NHN erreicht werden.

Am Pieskower Torfgraben kommen stark zersetzte Erlenbruchtorfe mit Mächtigkeiten über 3m vor, die von sehr stark zersetzten amorphen Torfen überlagert sind. Die Grabentiefen betragen in den Stichgräben zwischen 0,60 und 0,90m. Laut den erhobenen Wasserspiegelhöhen im Pieskower Torfgraben bleibt der Wasserstand im Jahresverlauf relativ konstant.

Es gibt westlich des Pieskower Torfgrabens mehrere Geländekuppen, die die Wiesen mit Höhen über 48 m NHN überragen. Sie sind teilweise mit Eichen und Trockenvegetation bestanden.

1.5.3 Teilgebiet 3: Westliche Wiesen

Das Teilgebiet 3 erstreckt sich westlich des Dammer Teiches. Hier befinden sich die sogenannten Doberburger Wiesen. Das Gebiet liegt vollständig innerhalb des FFH-Gebietes Dammer Moor und wird im Süden durch einen Feldweg begrenzt, der gleichzeitig die Grenze des FFH-Gebietes markiert. Ab hier steigt das Gelände von Höhen um 47 m NHN schnell an, noch weiter südlich und westlich schließen sich Wälder (Doberburger Wald) an das Untersuchungsgebiet an.

Während der Hauptgraben H3.1 nur ein vergleichsweise kleines Einzugsgebiet umfasst und etwas oberhalb des Dammer Teiches direkt in den Dammer Moorgraben mündet, erschließt der Hauptgraben H3.2 einen größeren Wiesenkomplex mit zahlreichen Nebengräben. Diese fallen im Verlauf des Sommers im oberen, höher gelegenen Drittel etwa ab Geländehöhen von 47,00m NHN regelmäßig trocken.

Außerdem münden im östlichen Bereich des Teilgebietes zahlreiche Stichgräben direkt in den Dammer Teich. Das Grabensystem weist Abstände von durchschnittlich 50m auf, in tieferen Lagen auch 25-30m. Die Gräben sind in den unteren Abschnitten 50-90 cm tief und weisen unterschiedliche Schlammdicken auf.



Abb. 3: Grabenkreuzung im Teilgebiet 3 (Juli 2013)

Gemäß Biotopkartierung herrschen im Teilgebiet 3 Frischwiesen vor, die ab Geländehöhen unter 47,00m NHN stellenweise von feuchten Hochstaudenfluren durchsetzt sind. Die Wiesen werden vorrangig als Mähwiesen extensiv bewirtschaftet. In bereits stark vernässten Bereichen nahe des Dammer Teiches kommen Grünlandbrachen auf feuchten Standorten vor.

1.5.4 Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben

Der zentrale Moorbereich des Teilgebietes 4 mit den niedrigsten Geländestufen ist hauptsächlich durch Erlenbruchwald gekennzeichnet und wird vom Dammer Moorgraben durchzogen. Der Wasserstand in diesem Gebiet korrespondiert durch den breiten Moorgraben deutlich mit dem Wasserstand im Dammer Teich und ist bei einem Ablassen des Teiches am stärksten betroffen. Hier dominieren Geländehöhen unter 46,50m NHN, die nur wenig über

dem normalen Teichwasserstand von 46,20 liegen. Der überwiegende Teil der Flächen liegt nicht höher als 47,00m NHN.

Randbereiche im Westen des Erlenbruchwaldes werden heute noch als Grünland bewirtschaftet. Es handelt sich dabei um schmale Wiesenstreifen mit Feuchtwiesen. Teilweise gibt es Nutzungsauffassungen, die der Verbuschung unterliegen.

Parallel des Dammer Moorgrabens gibt es einen Entwässerungsgraben mit Mündung in den Dammer Teich, der die sich teilweise bis zum Pieskower Torfgraben erstreckenden Nebengräben anschließt und in der Lage ist, die Niederung wechselseitig zu entwässern. Die Wiesenentwässerung im Teilgebiet 2 (Wiesen bei Goschen) ist demnach vom Dammer Moorgraben unabhängig.



Abb. 4: Erlenbruchwald entlang des Dammer Moorgrabens (Juli 2013)

1.5.5 Teilgebiet 5: Nördliche Wiesen

Im nördlichen Teilgebiet des Dammer Moores vermindert sich der Einfluss des Wasserstandes im Dammer Teich, je weiter nördlich man sich befindet. Die Wasserscheide schwankt jedoch je nach Wasserstand um einige hundert Meter und liegt einmal etwas weiter nördlich, bei höheren Wasserständen auch weiter südlich. Am Durchlass des Pieskower Torfgrabens am nördlichen Ende des Planungsgebietes liegen die mittleren Wasserstände des Grabens bereits etwa 50-60 cm unter dem durchschnittlichen Seewasserstand.

Das Teilgebiet 5 wird westlich vom Speichrower Wald und im Osten von Ackerflächen begrenzt. Beidseitig stellen deutliche Geländekanten den Übergang zu den trockenen und genutzten Flächen dar. Im zentralen Moorgebiet liegen die mittleren Geländehöhen jedoch auf dem Niveau des Dammer Teiches, auch wenn dieser keinen unmittelbaren Einfluss mehr auf die Flächen hat. Randlich entwässern eine Reihe von Gräben das Gebiet.

Der Dammer Moorgraben vereinigt sich im unteren Abschnitt des Teilgebietes 5 mit dem Pieskower Torfgraben. Der als Pieskower Torfgraben deklarierte Verlauf durchschneidet einen Höhenrücken und stellt wahrscheinlich nur einen zusätzlichen Nebengraben dar, der eigentliche Abfluss erfolgt über einen Nebengraben durch den tiefer gelegenen, stark vernässerten und schwer zugänglichen Bruchwald und Schilfgebiet.

Bodenuntersuchungen weisen schwach bis mittel zersetzte Schilf- und Seggentorfe mit teils großmächtigen Stärken in diesem Teilgebiet nach. Überlagert werden diese von sehr stark vermulmten und anmoorigen Torfschichten. Häufig sind Eisenausfällungen an den Grabenböschungen zu sehen. Böschungsrutschungen werden in diesem quelligen Gebiet häufig durch Viehtritt und Tränken entlang der Gräben verstärkt.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Naturräumliche Gliederung

Das Bearbeitungsgebiet ist nach SCHOLZ (1962) der naturräumlichen Großeinheit „Ostbrandenburgisches Heide- und Seengebiet“ zugeordnet, wobei hier die beiden Untereinheiten „Beeskower Platte“ und „Lieberoser Heide- und Schlaubegebiet“ aneinandergrenzen.

Bei der „Beeskower Platte“ handelt es sich um eine Grundmoränenplatte mit einigen Endmoränen- und Sanderüberschüttungen, sowie fluvioglazialen Rinnentälern. Das „Lieberoser Heide- und Schlaubegebiet“ ist ebenfalls eine von Seen durchsetzte Jungmoränenlandschaft in einer Höhenlage zwischen 50 und 70 m.

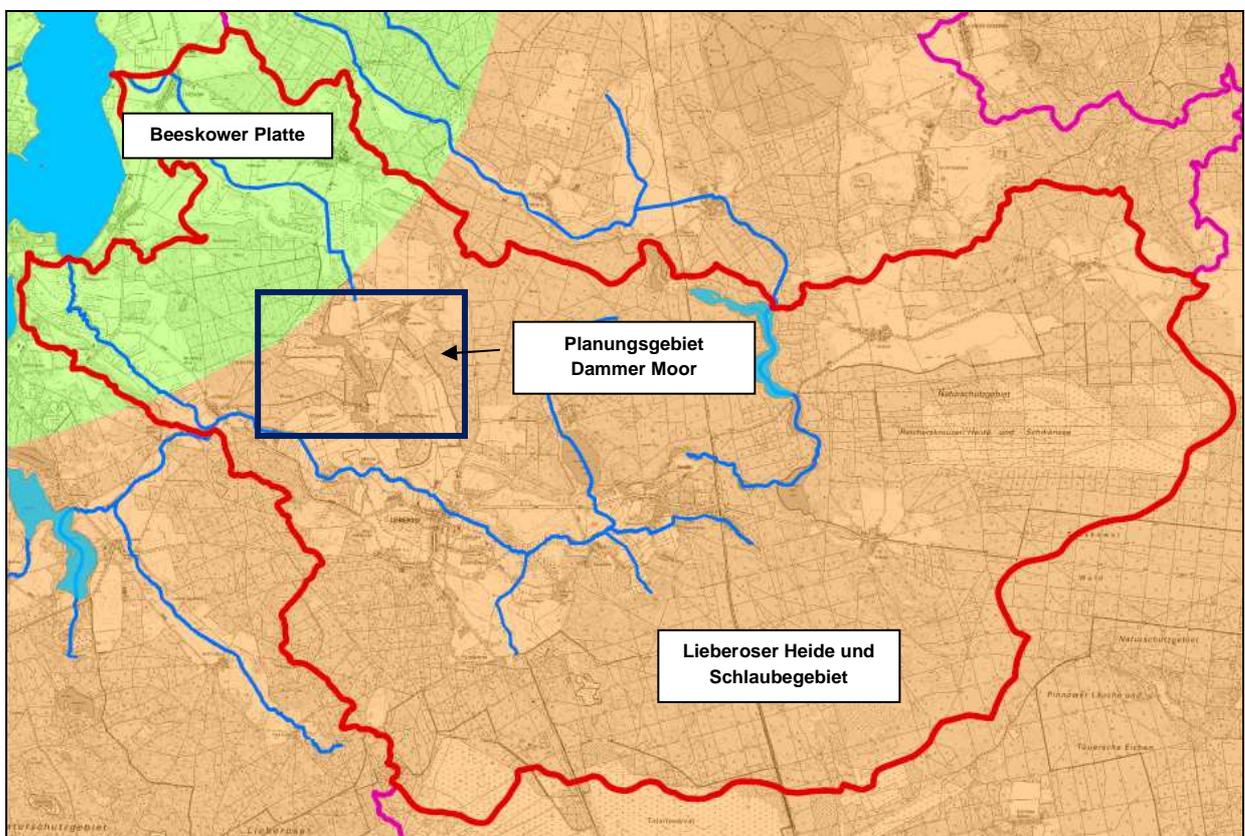


Abb. 5: Naturräumliche Gliederung im TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV 2011)

2.2 Geologie / Boden

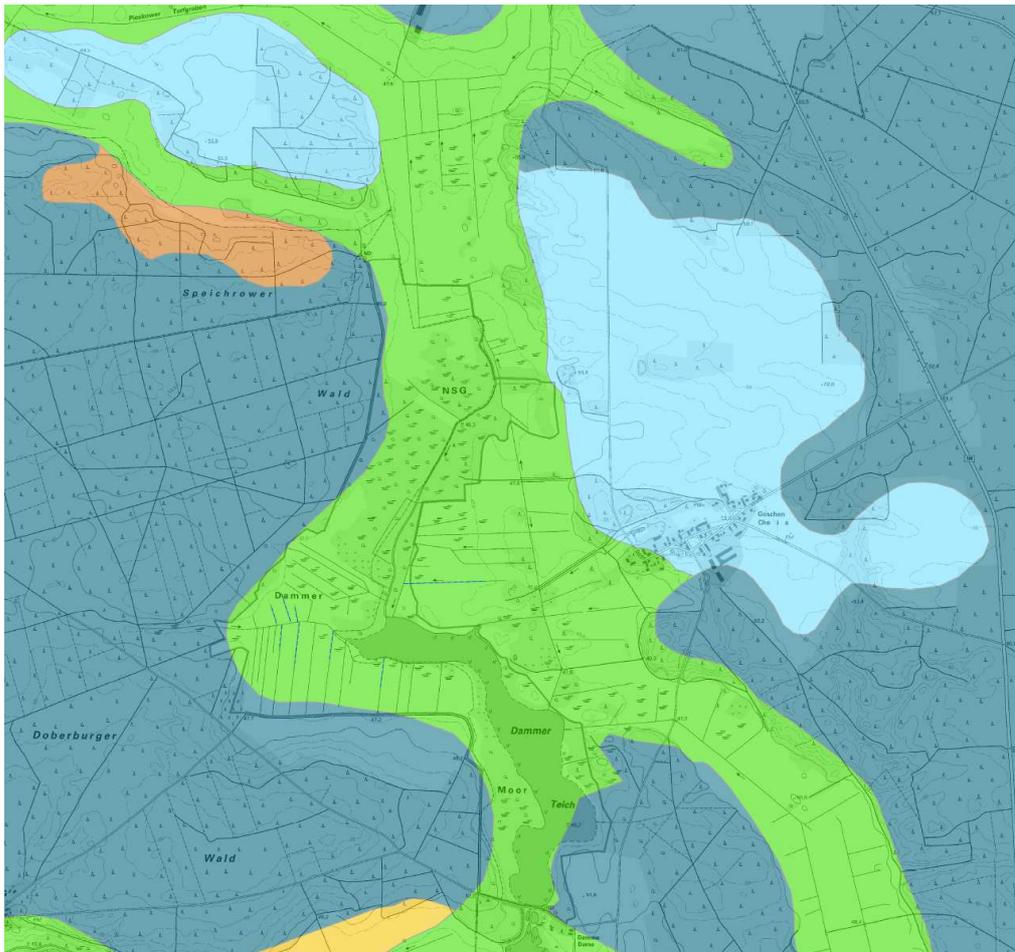
2.2.1 Geologie

Das Bearbeitungsgebiet wurde durch mehrere Eiszeiten geformt, die Geschiebe mit sich führten, welche heute die Geologie des Gebietes dominieren. Im Planungsgebiet dominieren Schmelzwassersedimente im Vorland von Eisrandlagen (Sander) sowie Moorbildungen über See- und Altwassersedimenten.

2.2.2 Boden

Die Grundkarte der bodengeologischen Übersichtskarte BÜK 300 zeigt, dass im Untersuchungsgebiet Erdniedermoore verbreitet sind, die auch heute noch einen hohen Grundwasserstand aufweisen. Sie bestehen ursprünglich aus Torf bzw. Anmoor-, Humusgleyen und Gleyen aus Flusssand. Als Folge anthropogener Entwässerung ist die Torfakkumulation unterbrochen.

Auf den höher gelegenen Flächen kommen Braunerden oder podsolierte Braunerden über Sanden und Schmelzwassersanden vor.



Legende

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 4 Verbreitet Podsol-Braunerden und Braunerde-Podsole aus Flugsand 14 überwiegend vergleyte, podsolige Braunerden und podsolige Gley-Braunerden und gering verbreitet vergleyte | <ul style="list-style-type: none"> 42 vorherrschend podsolige Braunerden und gering verbreitet Braunerden und Podsol-Braunerden aus Sand über 54 überwiegend Braunerden, z.T. lessiviert aus Sand über Schmelzwassersand 80 Erdniedermoore überwiegend aus Torf und verbreitet aus Torf über Flusssand |
|---|--|

Abb. 6: Bodentypen im Untersuchungsgebiet

2.3 Klima

Das Ostbrandenburgische Heide- und Seengebiet zählt klimatisch zum Ostdeutschen Binnenklima. Das Jahresmittel der Temperaturen liegt bei 8 – 9° C, die mittleren Monatstemperaturen betragen im Juli 18 °C und im Januar -1 bis 0 °C.

Die Jahressumme der Niederschläge schwankt im Bearbeitungsgebiet zwischen 570 und 620°mm. Dabei liegt der Schwielochsee in einer Nord-Süd Schneise, die mit Mengen von 570-579 mm im Jahr die niedrigsten Niederschläge verzeichnet. Für die höher aufragenden östlichen und nordöstlichen Teile der Lieberoser Hochfläche werden Mengen von 600-609°mm angegeben (SCHOLZ, 1962).

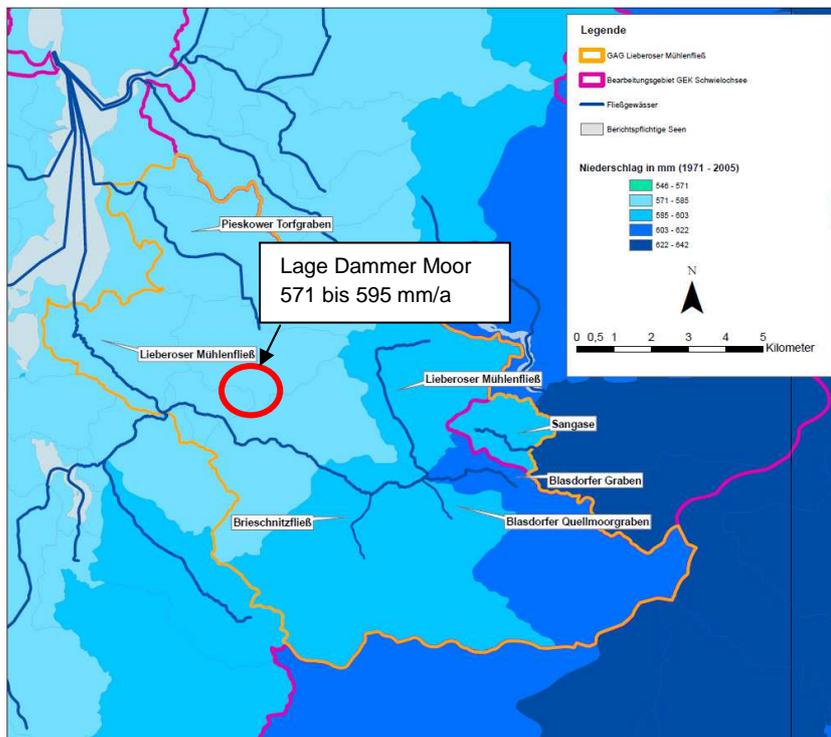


Abb. 7: Niederschlagsverteilung im Großraum Schwielochsee

2.4 Potenziell natürliche Vegetation

Die potenziell natürliche Vegetation (PNV) bezeichnet einen Zustand der Vegetation, der sich in einem Gebiet unter den heutigen Klima- und Bodenverhältnissen einstellen würde, wenn der Mensch nicht mehr eingreift. Für das Untersuchungsgebiet lassen sich je nach Standortverhältnissen differenzierte Vegetationstypen ausmachen, die im Folgenden nach (HOFMANN & POMMER 2005) dargestellt sind.

Für das Untersuchungsgebiet des Dammer Moores dominiert der Typ Schwarzerlen-Sumpfund Bruchwald im Komplex mit Schwarzerlen-Niederungswald. Das Vorkommen dieser Pflanzengesellschaften zeigt einen permanent grundwassernahen Standort an, Überschwemmungen finden im zeitigen Frühjahr statt und dauern über mehrere Wochen bis Monate. Der Oberboden besteht zumeist aus einer vom Wald selbst erzeugten Torfschicht.

In der Umgebung auf den trockeneren Sand- und Mergelböden würde Waldreitgras-Winterlinden-Hainbuchenwald im Komplex mit Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald vorherrschen. Hainrispengras- Winterlinden- Hainbuchenwald würde sich östlich und nördlich auf Geländehöhen über 50m NHN anschließen.

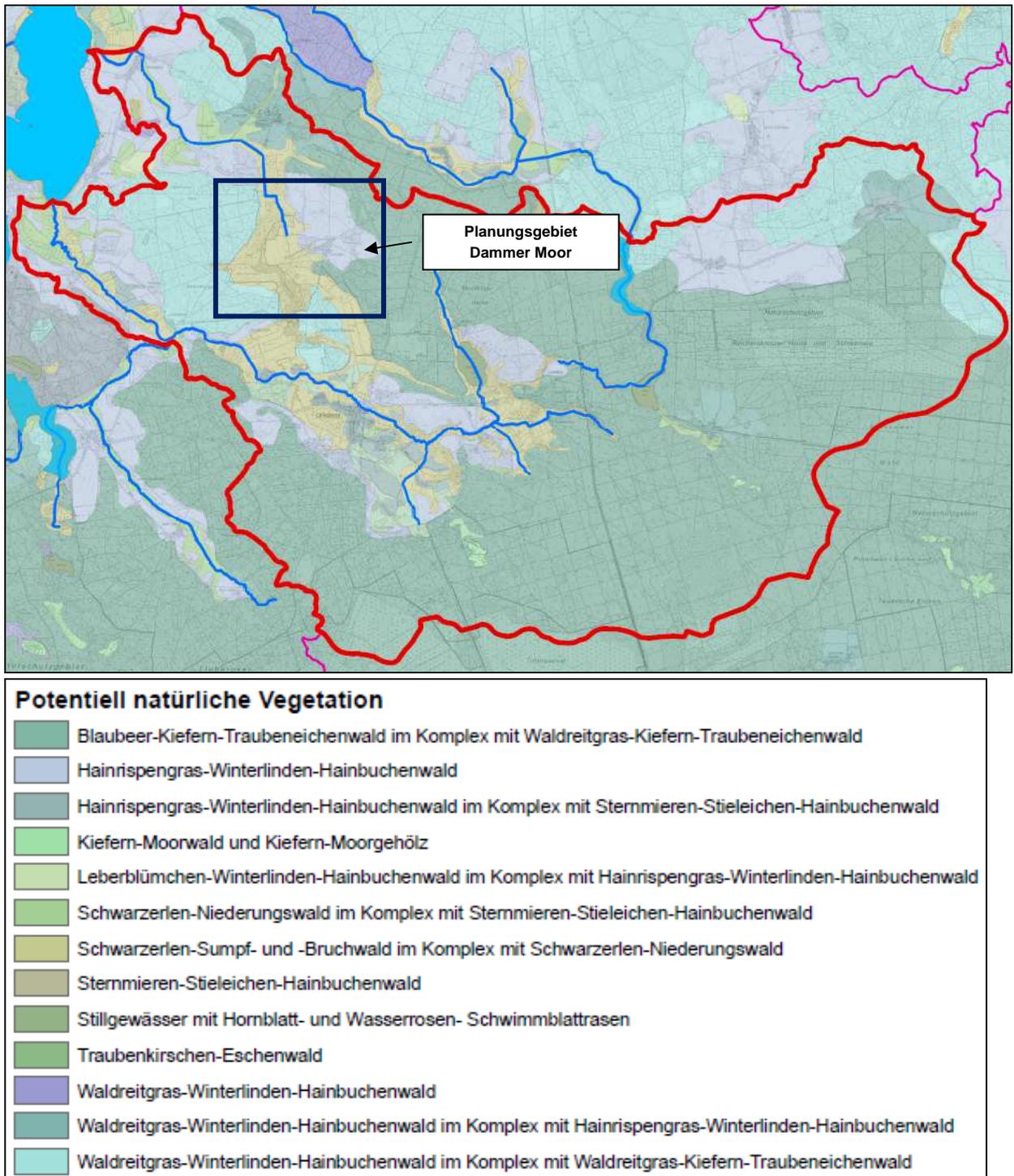


Abb. 8: Potenziell natürliche Vegetation TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV 2011)

2.5 Schutzkategorien

Im Jahr 1960 wurde das Dammer Moor als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Im Zuge der Entwicklung des Europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 wurde das Moor außerdem als FFH-Gebiet Dammer Moor (DE 3951-303) festgesetzt. Das FFH-Gebiet umfasst den Dammer Teich sowie seine Uferbereiche und folgt der Niederungsrinne bis zum Quellbereich

des Pieskower Torfgrabens. Es handelt sich insgesamt um einen Niedermoor-Gewässer-Komplex.

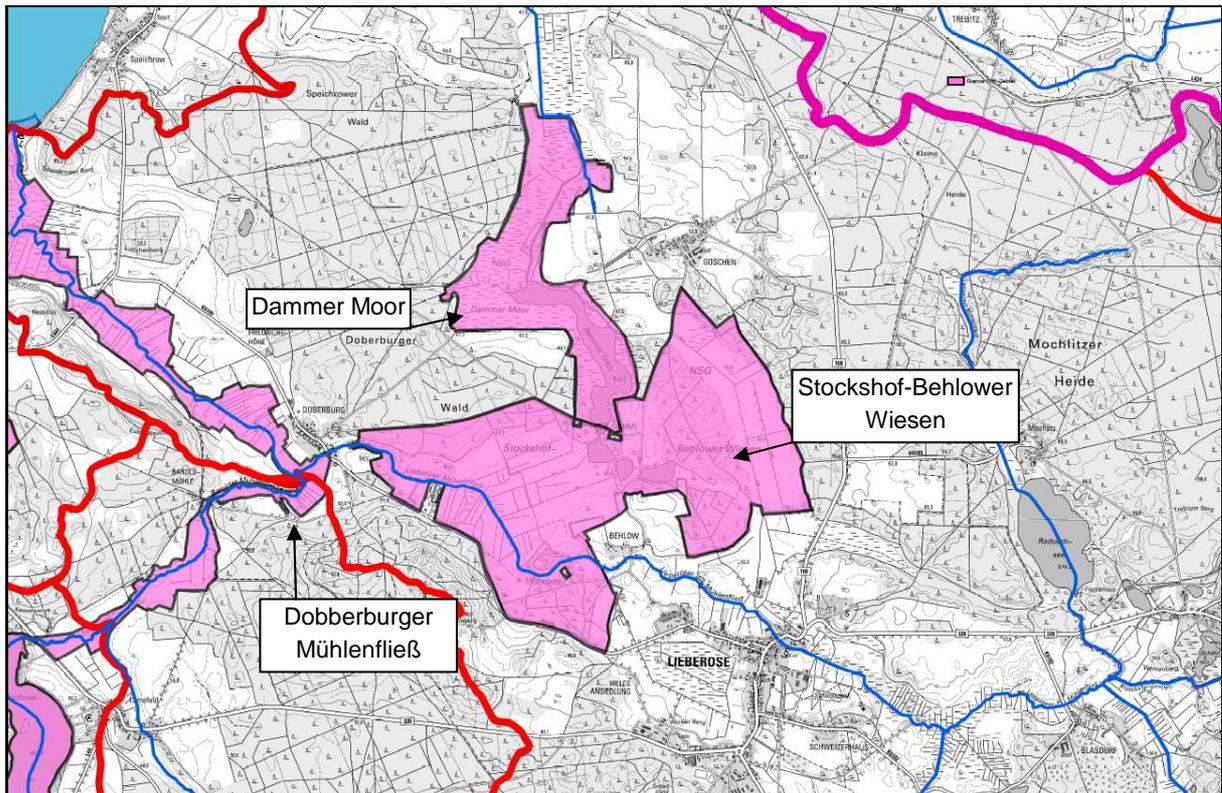


Abb. 9: Lage der FFH-Gebiete TEZG Lieberoser Mühlenfließ (Quelle: Datenübergabe LUGV, 2011)

Südöstlich grenzt das FFH-Gebiet Stockhof - Behlower Wiesen an das FFH-Gebiet Dammer Moor an.

Vogelschutzgebiete bzw. andere Großschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

Es liegen keine Trinkwasserschutzgebiete und Hochwasserschutz- bzw. Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsgebiet.

2.6 Flora und Fauna

Zur FFH-Gebietsausweisung Dammer Moor erfolgte im Jahr 2000 eine Biotopkartierung, um die Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie und ihres Erhaltungszustandes zu dokumentieren. Sie ist im Rahmen der Managementplanung 2010 / 2011 aktualisiert worden. Demnach haben sich am Dammer Moorgraben natürliche Waldgesellschaften mit einem hervorragenden Erhaltungszustand entwickelt. Insgesamt kommen folgende Lebensraumtypen (LRT) teils sehr kleinräumig vor:

- LRT 6410
Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) mit durchschnittlichem/ beschränktem Erhaltungszustand

- LRT 6430
feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe mit gutem Erhaltungszustand
- LRT 7230
kalkreiche Niedermoore mit durchschnittlichem/ beschränktem Erhaltungszustand
- LRT 91D1
Birken-Moorwald mit gutem Erhaltungszustand
- LRT 91E0
Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) mit hervorragendem Erhaltungszustand

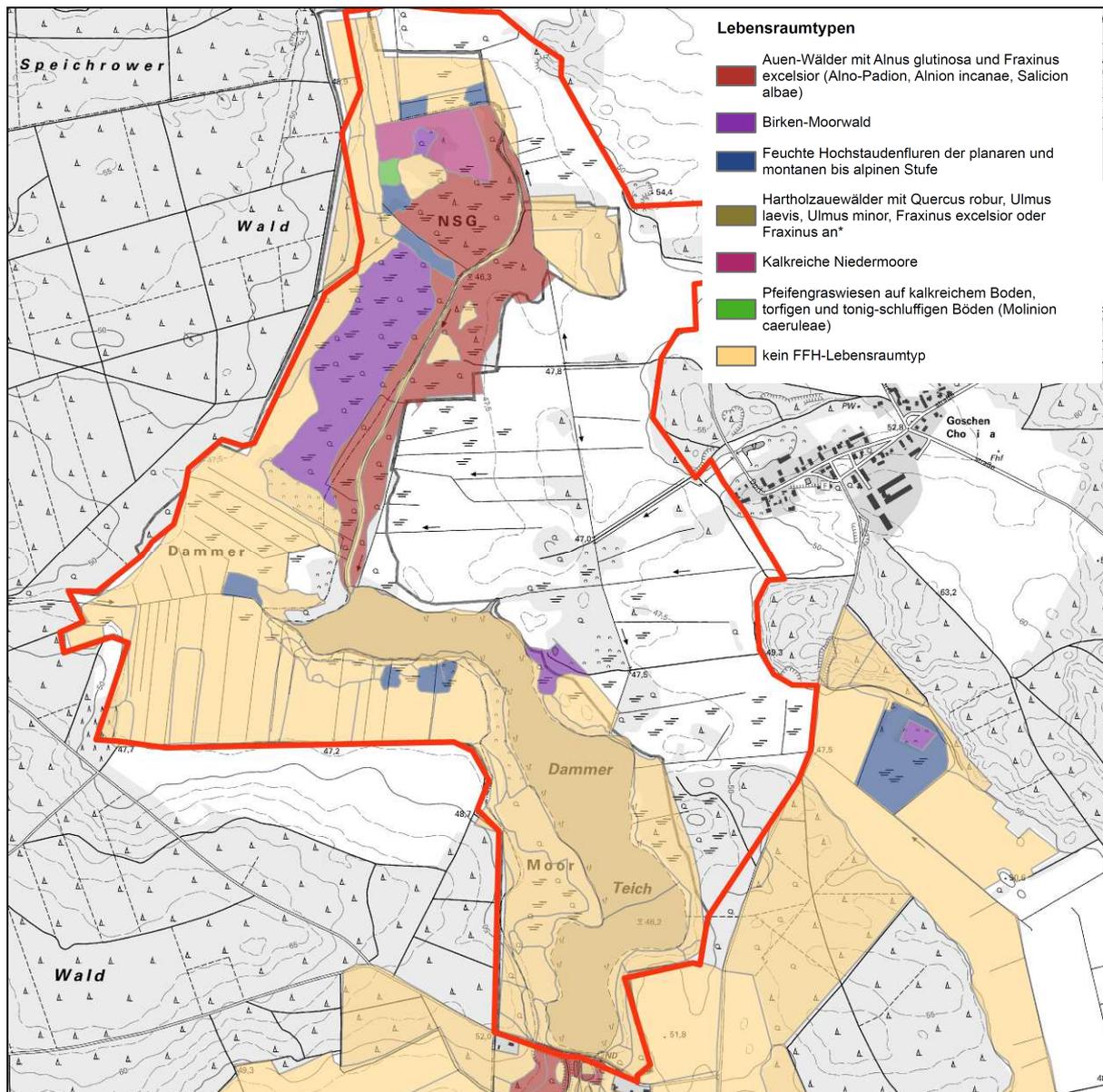


Abb. 10: FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet Dammer Moor

Neben den wertgebenden LRTs ist für die Ausweisung eines FFH-Gebietes auch das Inventar einzelner Arten wichtig. Besondere Arten werden in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie ausgewiesen. Pflanzenarten der Anhänge II oder IV kommen nicht vor, jedoch gibt

es eine Liste von Arten, die aufgrund ihres Gefährdungsstatus zu den Rote-Liste Arten Brandenburg zählen:

Tabelle 1: Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten für Brandenburg im Untersuchungsgebiet

Rote Liste 1 (vom Aussterben bedroht)	keine
Rote Liste 2 (stark gefährdet)	Wiesen- Knöterich (<i>Bistorta officinalis</i>)
Rote Liste 3 (gefährdet)	Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>) Sumpf-Storchschnabel (<i>Geranium palustre</i>) Froschbiss (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>) Spitzblütige Binse (<i>Juncus acutiflorus</i>) Tausengüldenkraut (<i>Centaurion erythraea</i>)
Rote Liste V (Vorwarnliste)	Wald-Engelwurz (<i>Angelica sylvestris</i>) Flügel-Hartheu (<i>Hypericum tetrapterum</i>) Pfeilkraut (<i>Sagittaria sagittifolia</i>)

Die Ergebnisse eigener vegetationskundlicher Untersuchungen auf verschiedenen Grünlandbereichen im Sommer 2013 sind in Kapitel 5.2 zu finden.

Weiterhin ist das Gebiet prioritär für das Vorkommen von **Amphibien**. Hier stehen mehrere Arten in den Anhängen im FFH-Standarddatenbogen: Kammmolch, Rotbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch und Moorfrosch. Das Gebiet um den Pieskower Torfgraben ist insbesondere als Habitat für Laub- und Moorfrosch geeignet.

Als **Säugetier** ist der Fischotter genannt, er ist ebenfalls eine über die Anhänge II / IV geschützte Art.

Auch für die **Vogelpopulation** bietet dieses FFH-Gebiet wichtige Lebensräume. Im Standardmeldebogen sind als Anhang I Arten (Art mit besonderem Schutzeffort) nach der Vogelschutzrichtlinie Eisvogel, Rohrweihe, Singschwan, Kranich und Neuntöter gemeldet.

2.7 Eigentums- und Nutzungsverhältnisse

2.7.1 Eigentumsverhältnisse

Es dominiert Privateigentum mit einem oder bis zu drei Eigentümern je Flurstück. Öffentliches Eigentum vom Bund oder Gemeinden gibt es im Gebiet verhältnismäßig wenig.

Durch die vielen privaten Eigentumsflächen wird eine hohe Raumwiderstandsklasse erreicht. Dabei gelten folgende Zuordnungen für den sogenannten Raumwiderstand, die vom LUGV (2011) zugearbeitet wurden. Dabei handelt es sich um eine überschlägige Einschätzung der Umsetzbarkeit von Maßnahmen anhand der Eigentumsverhältnisse:

- Raumwiderstand 2 - gering Bund, Gemeindebesitz

- Raumwiderstand 3 - mittel Land, BVVG
- Raumwiderstand 4 - hoch Privatbesitz
- Raumwiderstand 5 – sehr hoch Privatbesitz, Erbengemeinschaft

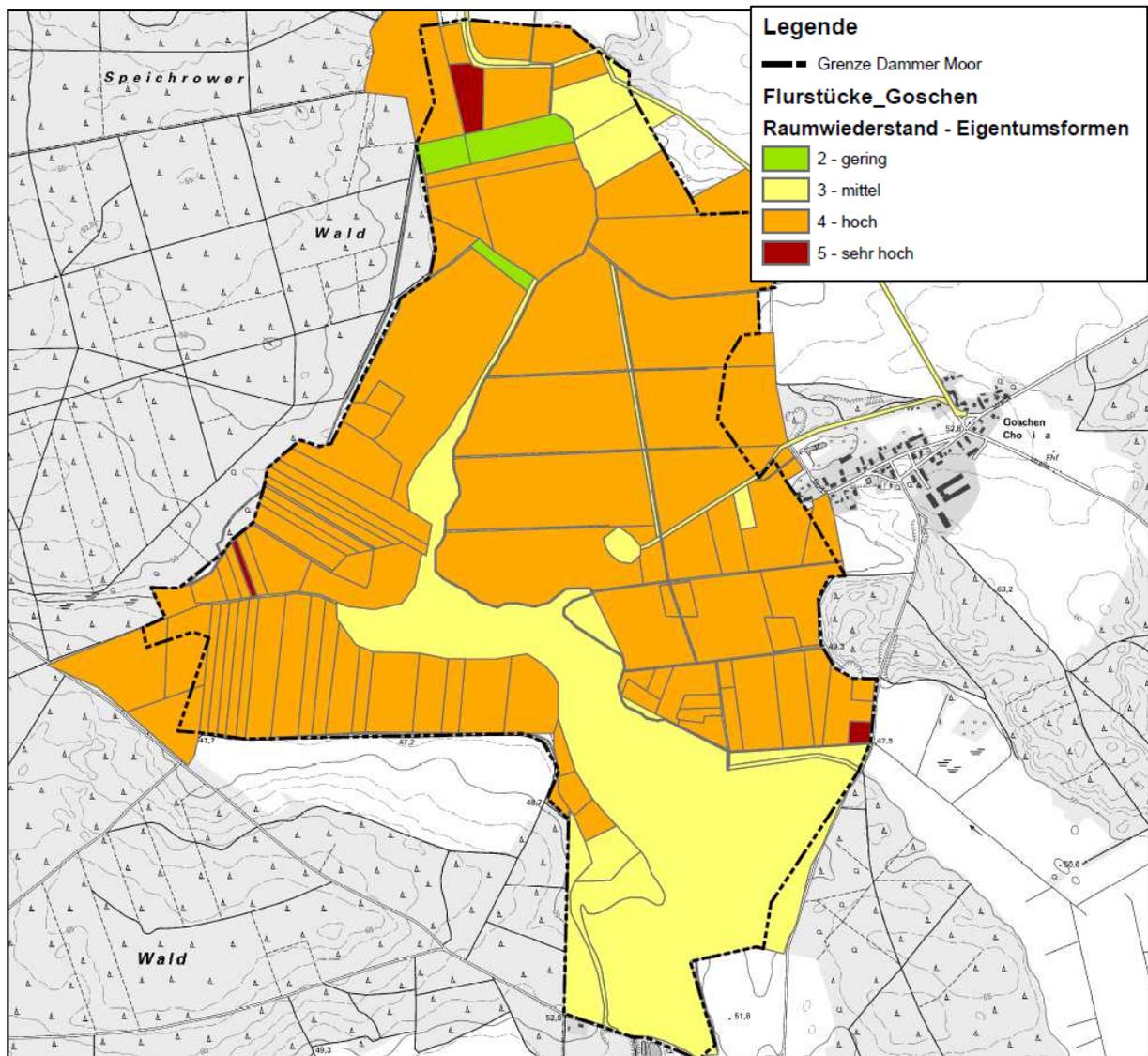


Abb. 11: Raumwiderstand in Bezug auf die Eigentumsformen im Gebiet des Dammer Moores (Datengrundlage LUGV 2011)

Ähnlich vielfältig wie der Besitz sind auch die Nutzer im Gebiet. Die Grünlandflächen werden durch 8 unterschiedliche landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaftet. Dabei werden die Teilflächen 2, 4 und 5 relativ homogen durch die Pieskower Mutterkuh GmbH bewirtschaftet. Teilfläche 3 hingegen umfasst 4 verschiedene Bewirtschafter.

2.7.2 Nutzungsverhältnisse

Bei einer Gesamtfläche des Bearbeitungsgebietes von 272 ha werden ca. 140 ha als Dauergrünland genutzt. Der überwiegende Teil der im Bearbeitungsgebiet östlich des Dammer Teiches liegenden Wiesen wird von der Agrargenossenschaft Pieskow bewirtschaftet. Im westlichen Teil bewirtschaftet der Agrarbetrieb Wisnewski den überwiegenden Teil der Wiesen, einige Teilflächen werden durch zwei weitere private Agrarbetriebe sowie durch die

MPG Pieskow bewirtschaftet (vergleiche Karte Blatt 1.6 im Anhang). Sämtliche Grünlandbereiche nördlich und östlich des FFH-Gebietes Dammer Moor erhalten Agrarförderung für Wiesennutzung. Das Grünland innerhalb des FFH-Gebietes wird größtenteils als Mähweide eingestuft.

Bei Änderungen im Wasserregime der Moorwiesen ist grundsätzlich aus Sicht der Nutzer zu beachten, dass ggf. Rückzahlungen der Förderprämien und Strafen fällig werden, wenn Wiesenabschnitte nicht mehr bewirtschaftet werden können. Planungsziel ist daher, die Bewirtschaftbarkeit der aktuell genutzten Bereiche aufrechtzuerhalten. Hier ist eine enge Abstimmung mit den Bewirtschaftern notwendig.

Die überwiegende Nutzung innerhalb des Untersuchungsgebietes ist der folgenden Abbildung zum Raumwiderstand zu entnehmen.

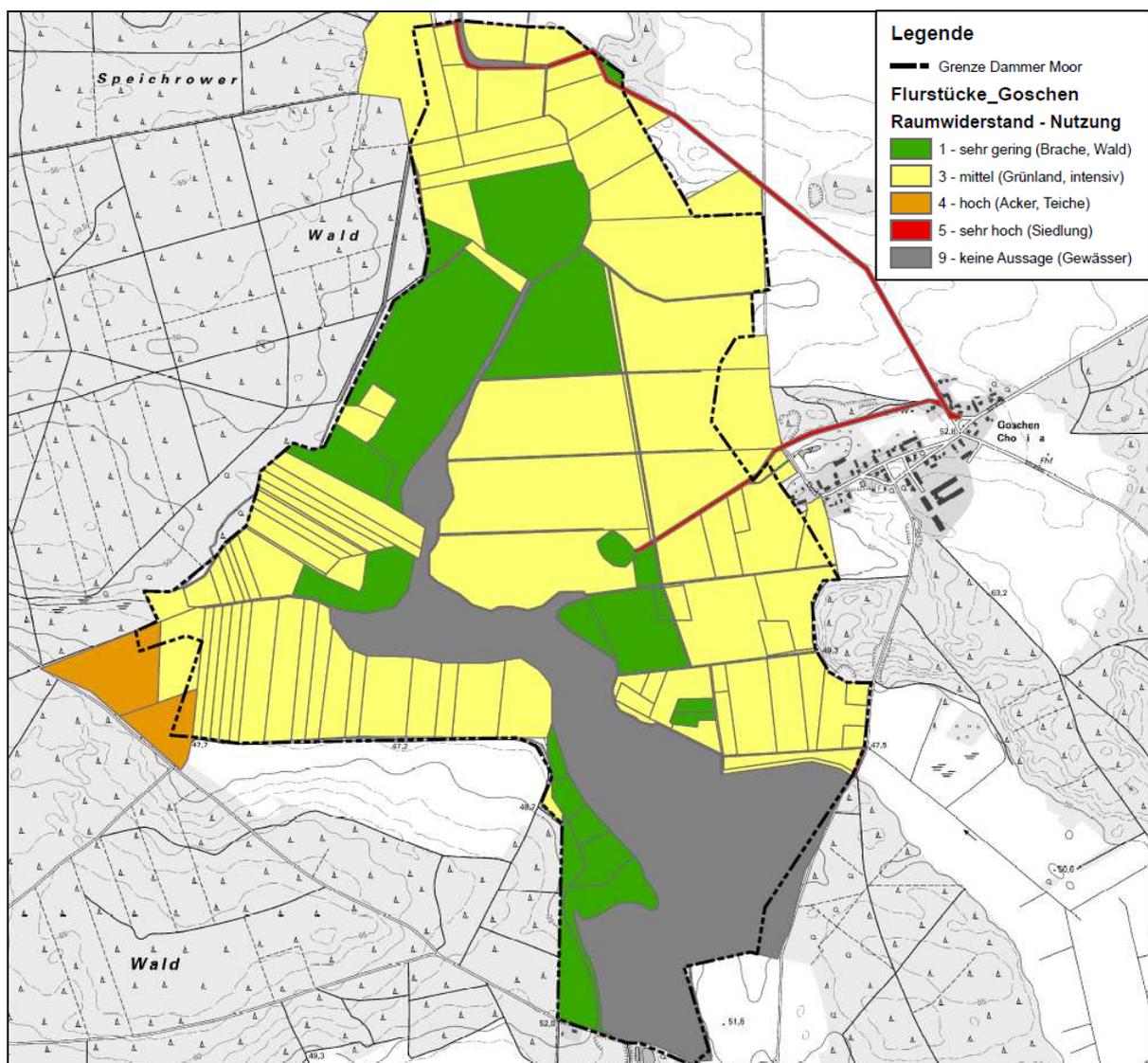


Abb. 12: Raumwiderstand in Bezug auf die Nutzung im Gebiet des Dammer Moores (Datengrundlage LUGV 2011)

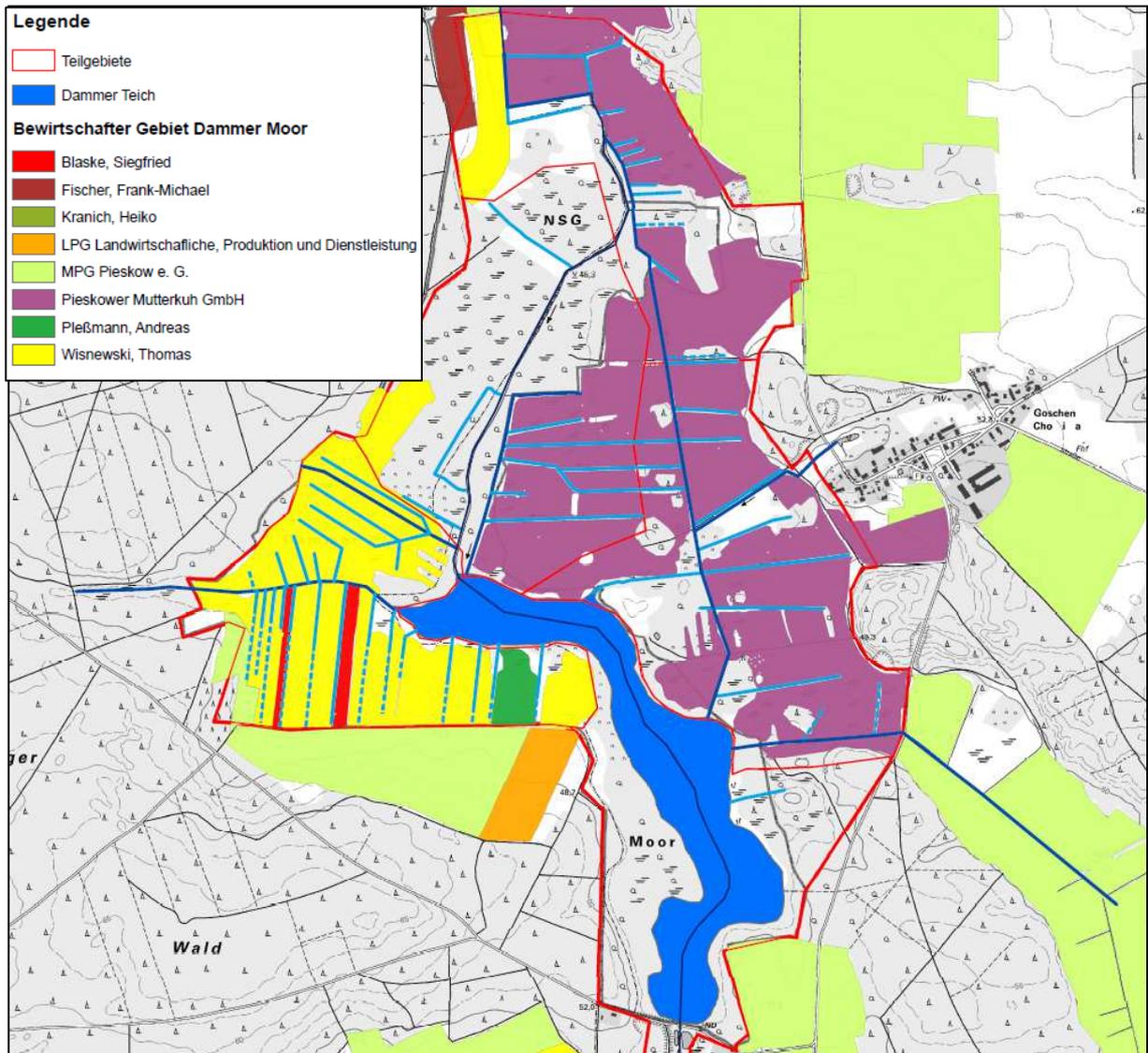


Abb. 13: Nutzer der Wiesen im Gebiet des Dammer Moores im Jahr 2010 (Datengrundlage LUGV 2011)

Die folgende Tabelle fasst die Angaben zu den Nutzern aus dem Jahr 2011 (Quelle: LUGV) im Gebiet zusammen.

Tabelle 2: Bewirtschafter des Dammer Moores (vgl. Kartenblatt 1.6)

BNR	Name, Vorname	PLZ	Ort	Ortsteil	Adresse
129613080011	Blaske, Siegfried	15868	Lieberose		
129674320004	Fischer, Frank-Michael	15848	Friedland		
129613080036	Kranich, Heiko	15868	Lieberose		
129710280007	LPG Landwirtschaftliche, Produktion und Dienstleistung	03096	Briesen		
129673840001	MPG Pieskow e. G.	15848	Friedland		
129671370029	Pieskower Mutterkuh GmbH	15848	Friedland		
129614500062	Pleßmann, Andreas	15913	Schwielochsee		
129671370006	Wisnewski, Thomas	15848	Friedland		

Auch den Nutzungen wurden Raumwiderstandsklassen (LUGV, 2011) zugeordnet. Grünland hat demnach eine mittlere Raumwiderstandsklasse, Wald eine geringe, Acker und Teiche eine hohe.

Es wird im Rahmen der Planung davon ausgegangen, dass die Grünlandnutzung im Gebiet erhalten wird.

Die Forstflächen im Bereich oder angrenzend an das Dammer Moor gehören dem Revier Lieberose und dem Revier Ullersdorf an. Beide Reviere sind der Oberförsterei Lieberose und somit dem Landesbetrieb Forst Brandenburg, Betriebsteil Peitz zugehörig. Auch das Flurstück des Großen Dammer Teiches ist zwischenzeitlich der Forst übertragen worden.

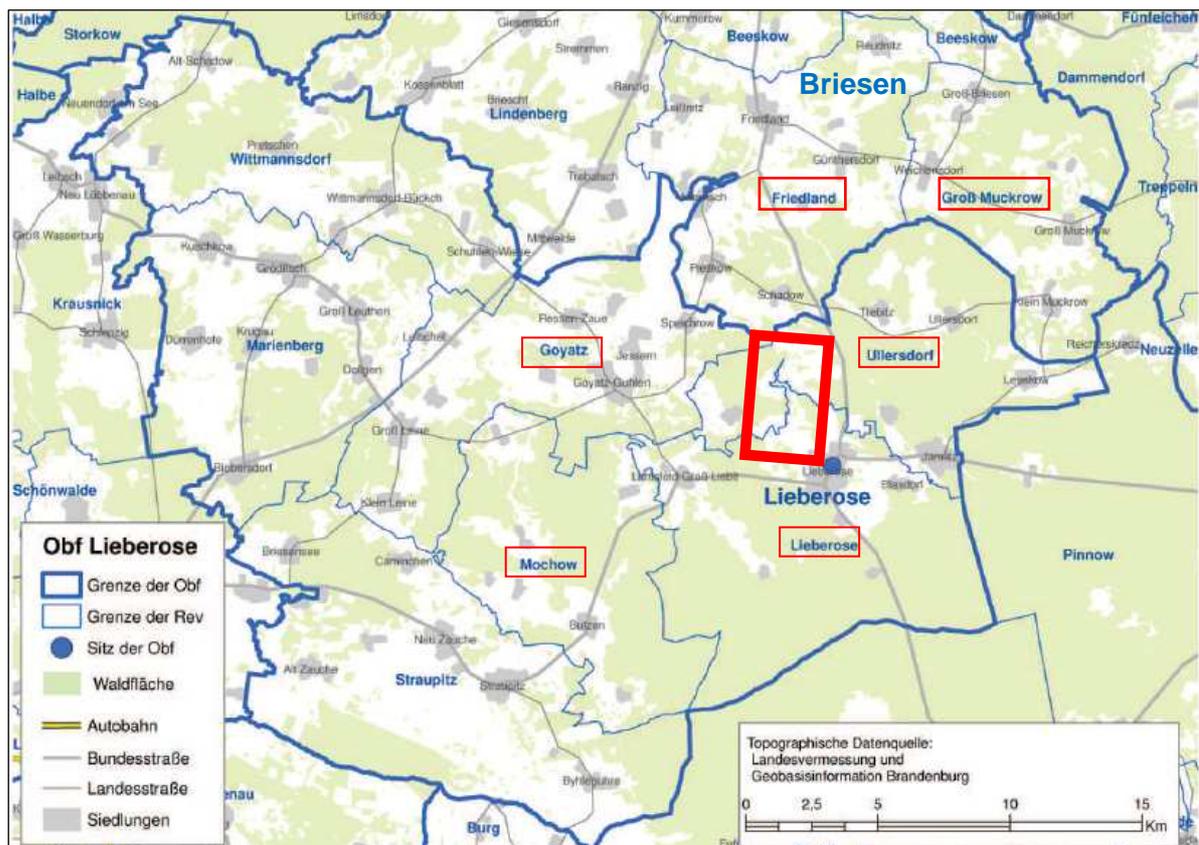


Abb. 14: Oberförsterei Lieberose und Reviere im TEZG Lieberoser Mühlenfließ, mit Darstellung der Lage des UG Dammer Moor (Quelle: <http://forst.brandenburg.de>)

Einige Forstflächen im UG befinden sich in Privatbesitz, z.B. die Erlenbruchwälder entlang des Dammer Moorgrabens. Diese werden von den zuständigen Revieren mitbetreut. Dies wäre für den Erlenwald das Revier Ullersdorf, für die westlich an den Dammer Teich angrenzenden Bruchwälder das Revier Lieberose.

2.7.3 Teichwirtschaft/ Fischerei/ Angeln

Der ca. 65,4 ha große Dammer Teich wird fischereilich genutzt. Er wird von der Schlaube-fisch e.G. bewirtschaftet. An diesem Teich ist nur die Berufsfischerei zugelassen. Neben dem Dammer Teich werden auch die unterhalb des Untersuchungsgebietes angrenzenden weiteren Teiche, der Mediteich und der Behlower Teich fischereilich genutzt. Die Neue Damme wird nicht mehr bewirtschaftet. Die Teichanlage entwässert zum Lieberoser Mühlenfließ.

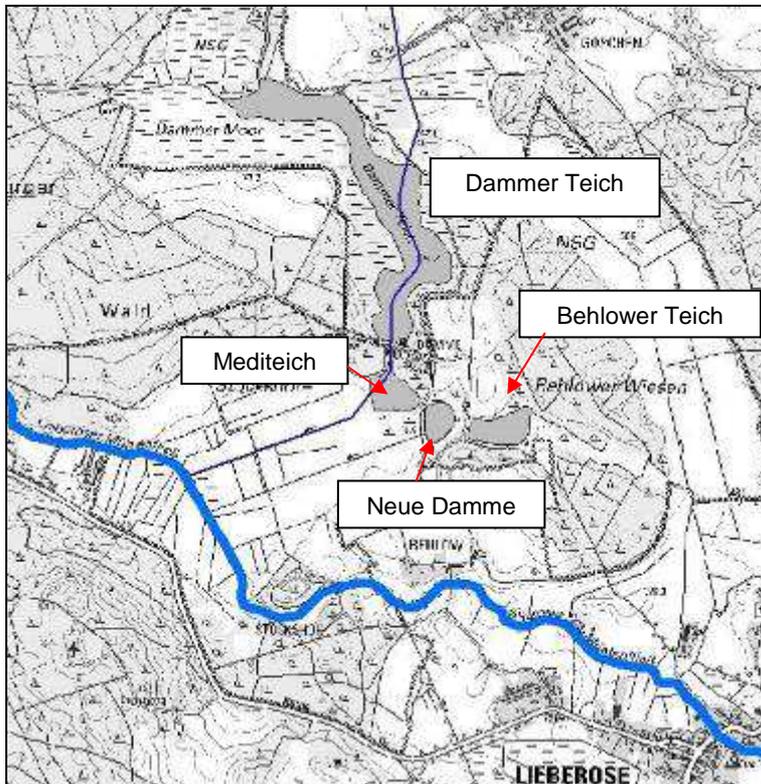


Abb. 15: Dammer Teich mit Mediteich, Behlower Teich und Neuer Damme

Der große Dammer Teich dient überwiegend der Karpfenzucht. Dafür werden in der Regel Jungkarpfen (K2) im Winter/Frühjahr in den Teich eingesetzt. Im Herbst erfolgt jährlich, in der Regel im November, ein Ablassen des Teiches und ein Abfischen der Karpfen. Der Ablassvorgang wird durch den Fischer sehr langsam durchgeführt. Dadurch entsteht kein großer Sog und auch kein Wasserspiegelgefälle im See. Die Karpfen würden sonst dem Sog entgegenschwimmen und z.B. in die Nebengraben ziehen, was den Abfischvorgang deutlich erschwert. Nach einer mehrere Monate umfassenden Ruhephase wird der Teich mit dem aus dem Einzugsgebiet anfallendem Wasser neu befüllt. Nach Bedarf zur Hälterung von Karpfen wird der Teich ggf. gleich wieder bespannt.

An der verlandenden Engstelle in der Mitte des Teiches ist zwischen dem Schilfgürtel des westlichen und östlichen Teichufers nur noch ein Streifen von ca. 10 m frei. Das Wasser aus dem oberen Teil des Dammer Teiches fließt daher nur langsam ab. Es nimmt außerdem einen alternativen Weg über einen Seitengraben und den Pieskower Torfgraben in den unteren Teil des Dammer Teiches.

Die fortgeschrittene Verlandung des mittleren und nördlichen Teils des Dammer Teiches senkt die Nutzbarkeit des Gewässers als Fischteich und schränkt die Möglichkeit der wechselseitigen Wasserregulierung in den im oberen Teil des Teiches angeschlossenen Gräben ein bzw. verhindert diese. Augenscheinlich ist die Verlandung des mittleren Teils sehr stark fortgeschritten. Mittelfristig würde sich der obere Teil des Dammer Teiches vom unteren Gewässer abkoppeln.

2.7.4 Gewässerunterhaltung

Die Unterhaltung der Gräben im Maßnahmensgebiet obliegt dem Wasser- und Bodenverband Mittlere Spree (weiter WBV). Folgende regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen werden durchgeführt:

- einmal jährliche Mahd des Pieskower Torfgrabens
- Mahd aller anderen Gräben nach Bedarf (maximal einmal jährlich)
- Grundräumung der Gräben nach Bedarf

Die Abstimmung der bedarfsweise durchzuführenden Unterhaltungsmaßnahmen für das laufende Jahr erfolgt im Rahmen der Gewässerschauen im Frühjahr. An diesen Gewässerschauen nehmen neben dem WBV auch Vertreter der unteren Behörden sowie die Anlieger (Eigentümer und Nutzer) teil. Die Information über Termine und Treffpunkte erfolgt über die Amtsblätter oder diese können direkt in der Geschäftsstelle des WBV erfragt werden. Auf Initiative der Anlieger werden durch den WBV bei augenscheinlichen Problemen an Gewässern auch Sondertermine wahrgenommen.

Die Mahd der Gräben erfolgt in der Regel in der zweiten Jahreshälfte. Eine Grundräumung wird zumeist in der vegetationsfreien Zeit durchgeführt.

Im Jahr 2014/15 wurden so z.B. durch den WBV etliche Nebengräben im Gebiet des Dammer Moores gemäht sowie Grundräumungen in den meisten der in den Dammer Teich mündenden Gräben durchgeführt, soweit die Bodenverhältnisse eine Tragbarkeit des dabei in Einsatz kommenden Fahrzeuges erlaubten.



Abb. 16: Böschungsmahd (links) und Grundräumung (rechts) im Dammer Moor

2.7.5 Tourismus / Wassersport

Die Region um den Schwielochsee ist ein beliebtes Erholungsziel, allerdings stehen im Zentrum der touristischen Aktivitäten der Schwielochsee selbst und die direkt an ihm gelegenen Ortschaften. Im Untersuchungsgebiet des Dammer Moores findet keine touristische Nutzung statt.

3 Grundlagen des Moorschutzes

Die Nutzbarkeit der Moorböden wird bei Entwässerung über einen gewissen Zeitraum und bei Überschreiten einer gewissen Tiefe generell beeinträchtigt. In den nach und nach vermulmten Oberböden kann Niederschlag nur erschwert eindringen. Das speicherbare und pflanzenverfügbare Bodenwasser ist gering. Eine Austrocknung im Sommer ist daher nicht selten. Im Zuge der Degradierung bildet sich zudem ein sekundärer Stauhorizont in geringer Tiefe. Dieser verursacht nach Starkregenereignissen Staunässe (MUGV, 2005), wenn das Wasser oberflächlich nicht abfließen kann (MUGV, 2005). Gleichzeitig wird eine Wiedervernäsung durch ansteigendes Grundwasser oder Einstaubewässerung in den Gräben nach längeren Trockenperioden verhindert.

Die für diese Folgen von Moorbodenentwässerung verantwortlichen Prozesse sollen im Folgenden näher erläutert werden.

3.1 Sackung und Torfersetzung in entwässerten Mooren

Wissenschaftliche Studien zeigen nicht nur in Brandenburg, dass ab einem Grundwasserflurabstand $> 0,1\text{m}$ Schrumpfungs-, Sackungs- und Mineralisationsprozesse im Moor ablaufen. Wie in 4 zusammengefasst, laufen bodenphysikalische Veränderungen besonders in den oberen, entwässerten Torfschichten ab. Moorsackungen, d.h. eine Verringerung des Porenvolumens der Moorböden bei noch nicht eingesetzter Substratzehrung, finden immer im Zuge der Erstentwässerung statt, aber auch wenn innerhalb von Meliorationsvorhaben die Entwässerungstiefe vergrößert wird. Sackungsbeträge bei Erstentwässerung sind umso größer, je mächtiger das Moor ist (VOGEL 2002). Sie können 20 bis 30 cm erreichen. Dabei ist festzustellen, dass die Bereiche entlang der Gräben mit der tiefsten Entwässerung auch die Bereiche mit den größten Sackungswerten sind (MENNING & PATZOLD 1983).

Parallel zur Sackung durch Wasserentzug setzt in entwässerten Torfkörpern die Torfersetzung ein. Dieser Prozess verläuft in Abhängigkeit vom Klima, den Niederschlagsverhältnissen und der Entwässerungstiefe unterschiedlich schnell und kann bis zu 3 cm pro Jahr betragen. In Brandenburg wird in der Regel mit 0,5 bis 1 cm im Jahr gerechnet, allerdings sind auch Fälle bekannt, wo eine Entwässerung Anfang der 80er Jahre bis 2012 zu einer Boden­höheabnahme um 60 cm geführt hat (Kovalev&Spundflasch 2015).

Insbesondere zu Beginn der Entwässerung verläuft dieser Prozess sehr schnell. Sichtbar wird er z.B. an Schöpfwerken auf Moorstandorten, die innerhalb von 1-2 Jahrzehnten sichtbar aus dem Moor „herauswachsen“. Die 200jährige Bewirtschaftung des Rhinluches hat zu einer Absenkung der Bodenoberfläche um 1-2 m geführt, sodass der Wasserspiegel des eingedeichten Rhin zum Teil 1,5 m über der umgebenden Erdoberfläche verläuft. Selbst bei Zersetzungsraten von 0,5 cm im Jahr summieren sich innerhalb von 20 Jahren 10 cm. Diese können bei bereits geringen Grundwasserflurabständen ausschlaggebend dafür sein, ob das Land mit Erntetechnik noch befahrbar ist oder nicht.

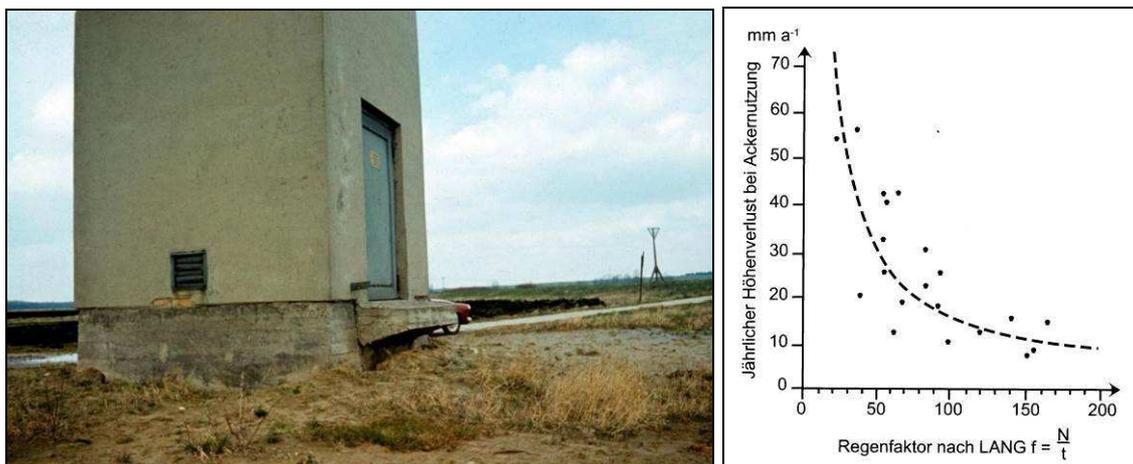


Abb. 17: Moorschwund von 0,8 m innerhalb von 10 Jahren nach Komplexmelioration, (Große Rosin am Kummerower See) (Foto links: Succow 1978) und jährlicher Torfschwund in Niedermooren bei Ackernutzung in Abhängigkeit vom Klima (Abbildung rechts: nach Eggelsmann, 1976).

Bei Moorschwundraten nach MUNDEL (1976) und aktuellen Praxisbeispielen (SUCCOW & JOOSTEN 2001, Kovalev&Spundflasch 2015) von 0,5 bis 3 cm im Jahr kann das Absenken der Oberfläche bereits nach wenigen Jahren sichtbar werden, wie z.B. die sich „anhebenden“ Fundamente an Schöpfwerken in Niedermoorgebieten zeigen (Abbildung oben). In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Moorzersetzungsintensitäten nach verschiedenen Autoren wiedergeben. Für die Bestimmung der Torfschwundraten in Brandenburg wird in der Regel MUNDEL herangezogen. Bei Gutachten für diverse Moorstandorte im Land Brandenburg wurde im direkten Vergleich von Meliorationsunterlagen und Gebietsvermessungen aus verschiedenen Jahren eine weitgehende Übereinstimmung der abnehmenden Höhenlage der Wiesenböden mit den von MUNDEL verwendeten Moorschwundraten (BIUW 2012: Machbarkeitsstudie Moorschutz Ungeheuerwiesen) festgestellt. Für das Dammer Moor liegen Vermessungsdaten aus vergangenen Jahrzehnten nicht vor. Daher wird in den folgenden Ausführungen auf die durchschnittlichen Schwundraten von MUNDEL in der Prognostizierung der Gebietsentwicklung zurückgegriffen.

Tabelle 3: Moorsackungsbeträge für den Bereich der Nuthe-Nieplitz-Niederung bei Körzin nach TGL 29834 (KREISARCHIV LUCKENWALDE, Zug Nr. III- 795) und Moorschwundraten bei gegebenen Moormächtigkeiten und Grundwasserflurabständen (in SUCCOW & JOOSTEN 2001).

Moormächtigkeit	Sackung 1975 (TGL 29834)	Grundwasserstufe	GW-Flurabstand	Schwundrate (nach MUNDEL)
0,50m		4+	0,30m	0,18 cm/a
		3+	0,60m	0,24 cm/a
		2+	0,90m	0,31 cm/a
1,50m		4+	0,30m	0,41 cm/a
		3+	0,60m	0,59 cm/a
		2+	0,90m	0,70 cm/a
< 2,00m	0,11-0,14m			
2,00-5,00m	0,15-0,19m			
5,00-9,00mm	0,24-0,50m			

Wie die unten stehende Abbildung zeigt, muss ein Moor in regelmäßigen Abständen immer tiefer entwässert werden, um die Vorflut für die Nutzungen zu gewährleisten. Die Nutzungsdauer von Moorstandorten ist daher durch die maximal herstellbare Tiefe der Vorflut begrenzt. Ist ein weiteres Absenken des Grundwasserspiegels und der Vorflut nicht möglich, nähert sich die verbliebene Oberfläche der Niedermoorböden immer mehr dem Grundwasserspiegel an, bis dieser im Schnitt maximal 10 cm unter Flur liegt, also einem Wert, an dem Moorzerstörung nicht mehr oder nur noch in extremen Trockenphasen stattfindet. Hier kommt es ggf. in nassen Perioden auch zu einer erneuten Torfbildung, sodass der Schwund ggf. wieder ausgeglichen wird. Eine Bewirtschaftung solcher Böden mit herkömmlicher Technik ist nicht mehr möglich.

Demnach ist die Nutzung von Niedermoorböden mit Grundwasserflurabständen größer als 10 cm eine Nutzung auf Zeit. Die Rate der Moorzerstörung wird zwar mit Annäherung an den Grundwasserspiegel immer langsamer, der Prozess ist jedoch auch mit einer moorschonenden Stauregulierung nur zu verlangsamen, nicht aufzuhalten, wenn eine konventionelle Landwirtschaft nach wie vor auf den Standorten machbar sein soll.

3.2 Veränderungen der Bodeneigenschaften

Durch Sackung und Torfzerstörung wird die oberste Bodenschicht verdichtet und es kommt neben der Geländeabsenkung zusätzlich zu oberflächlichen Versumpfungerscheinungen (SUCCOW & JOOSTEN 2001, CHMIELESKI 2006). Typische Merkmale wie Staunässe nach Niederschlägen und starke Austrocknungserscheinungen in Trockenphasen bilden sich aus (siehe Abb. 18). Diese Prozesse werden durch Vermulmung der oberen, belüfteten Moorschichten und Moorzerstörung verstärkt.

Für viele Niedermoore haben die in der unten stehenden Abbildung dargestellten Prozesse in Abhängigkeit von der Grundwasserhöhe allgemeine Gültigkeit. Besonders Bodenverdichtung und Abnahme der Wasserdurchlässigkeit haben entscheidende Auswirkungen auf die Bewirtschaftung der Niedermoorflächen.

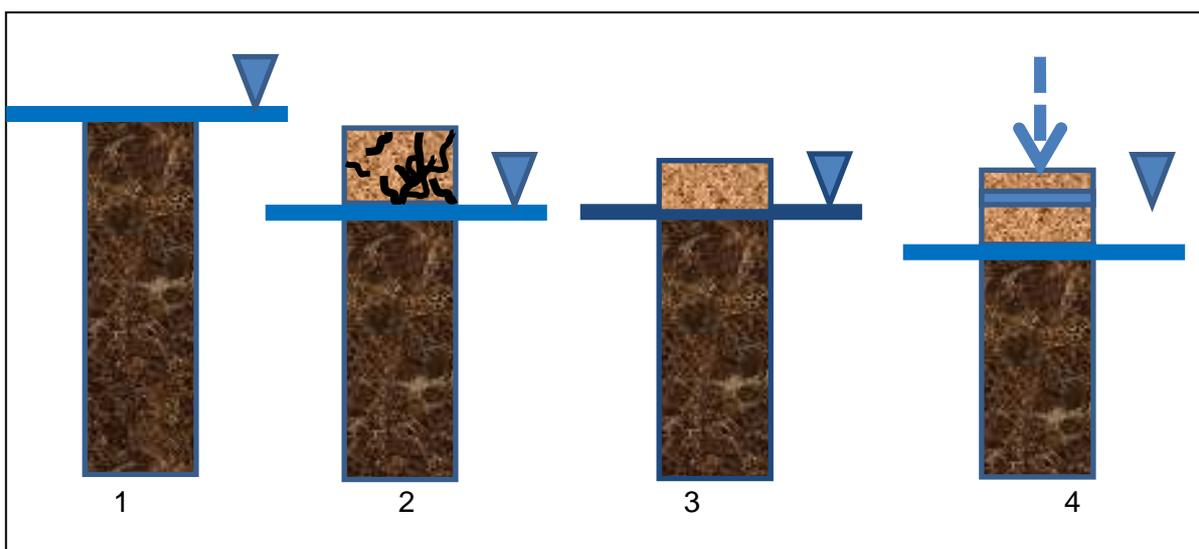


Abb. 18: grafische Darstellung der Abfolgen von Moorsackung und Moorzerstörung mit Bildung einer Stauschicht (verändert nach ZEITZ 1992, SUCCOW & JOOSTEN 2001):

(1: intaktes Moor; 2: gut durchlässiger Moorboden nach erstmaliger Entwässerung; 3: Moorsackung und Moorschwind mit Verdichtung; 4: weitere Entwässerung und sich bildende Stauschicht aus Zeretzungsprodukten im Oberboden)

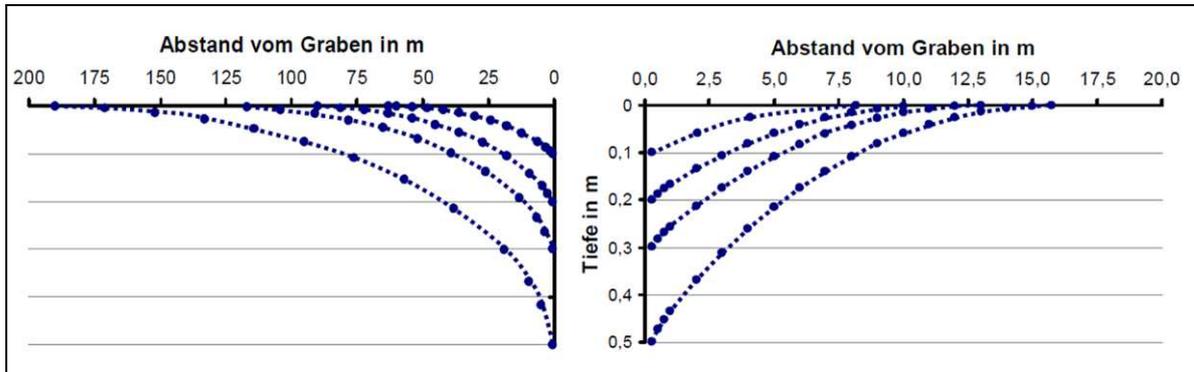


Abb. 19: seitliche Wirkung von Gräben im ungestörten (links) und im gestörten Moor (rechts) (Quelle: Landgraf 2012)

Parallel zur Absenkung der Bodenoberfläche und damit zur Verminderung ihres Abstandes zum anstehenden Grundwasser vermindert sich also auch die Entwässerungsleistung der Gräben durch Bodenverdichtung und Vermulmung derart, dass im Extremfall bereits alle 20-30 m ein neuer Entwässerungsgraben angelegt werden müsste, um die gleiche Entwässerungsleistung für die Flächen zu gewährleisten, die mit einem Grabenabstand von 300-400 m zu Beginn der Melioration gut bewirtschaftbar waren (vgl. Abb. 19).

3.3 Freisetzung von Nährstoffen und Klimagasen und Belastungen von Gewässern und Klima

In diesem Zusammenhang wurde die Problematik der Freisetzung von Klimagasen und von Nährstoffen im Dränwasser aus den entwässerten Mooren noch nicht angesprochen. So treten in entwässerten Mooren jährliche Verlusten von 6,6 t organischem Kohlenstoff pro Hektar und Jahr auf (Landgraf 2010). Der Kohlenstoff wird als CO_2 an die Luft abgegeben. „Die entwässerten brandenburgischen Moore belasten das Weltklima gegenwärtig noch stärker, als der brandenburgische Verkehr“ (zit. Landgraf 2010, S. 127, auch MULV 2009).

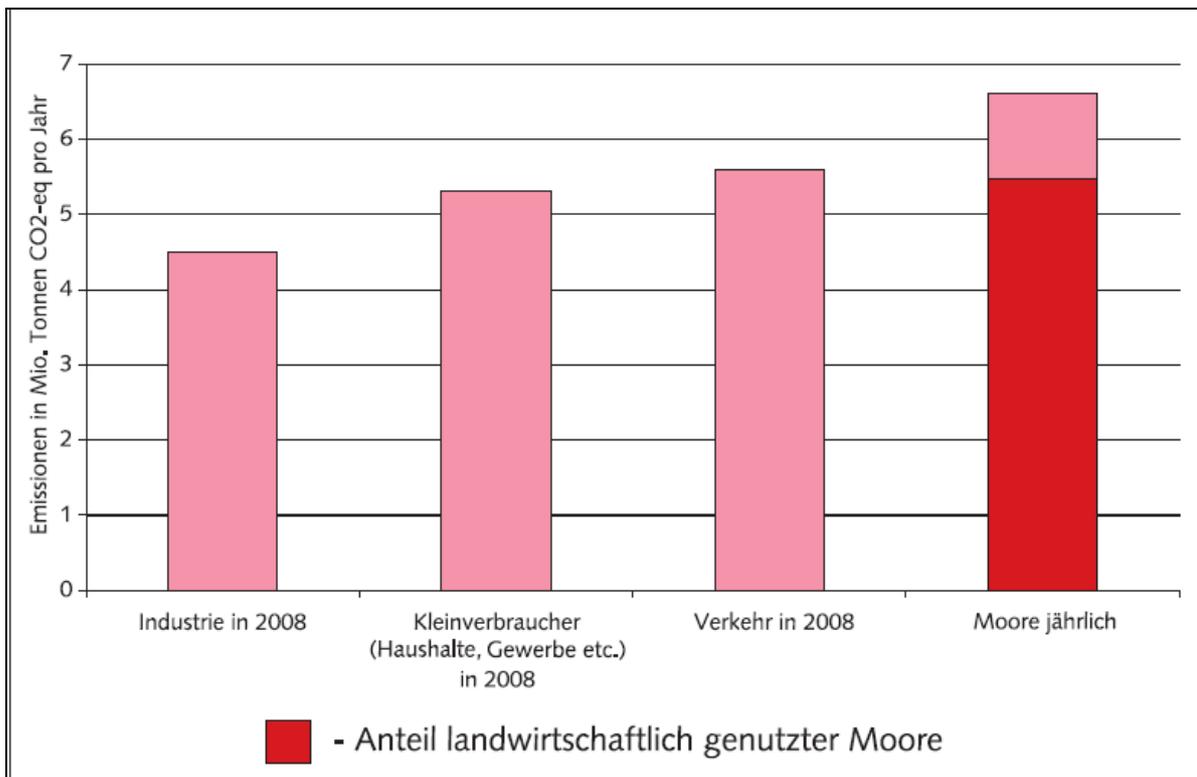


Abb. 20: Emissionen aus brandenburgischen Mooren im Vergleich zu anderen Quellen (aus Landgraf 2010, S 127)

Die Zersetzung der Torfe geht neben der Klimabelastung auch mit einer Freisetzung von Nährstoffen einher, die ehemals über Jahrhunderte und Jahrtausende in den Torfen festgelegt wurden. Diese führen zu einer Eutrophierung der unterhalb liegenden Gewässer.

3.4 Nährstoffauswaschung aus vernässten Mooregebieten

Eine in den vergangenen Jahren immer stärker diskutierte Folge von Moorvernässungen ist die hohe Konzentration von gelösten Nährstoffen in den Abflüssen in der Anfangsphase der Wiedervernässung. Bei entwässerten Mooren kommt es durch die Belüftung des Torfes zu dessen Mineralisation. Die organischen Bestandteile werden quasi veratmet und setzen Nährstoffe (Phosphate, Stickstoffverbindungen) und Kohlendioxid frei. Die bereits gelösten Nährstoffe werden bei Regenereignissen, insbesondere aber bei den Wiedervernässungsmaßnahmen, aus den mineralisierten Horizonten schwallartig ausgewaschen.

Dabei kann es vorübergehend zu einer starken Belastung der unterhalb angrenzenden Wasserläufe und Seen kommen. Diese ist abhängig vom Grad der Torfmineralisierung und von der chemischen Zusammensetzung des zugeführten oder des anstehenden Grundwassers (KOPPISCH et al. 1999). Insbesondere Gebiete mit geringen Redoxpotenzialen im Wasser sind bei einer Moorrevitalisierung sensibel zu behandeln, wenn im Unterwasser z.B. Seen oder nährstoffempfindliche Biotope angrenzen.

Dieser Prozess der Auswaschung bereits mineralisierter Torfrückstände (insbesondere Phosphor) dauert mehrere Jahre an. Er ist in den ersten Jahren am größten und nimmt dann sukzessive ab. Wie lange es dauert, bis die wiedervernässten Moore beginnen, Nährstoffe

zurückzuhalten, ist noch nicht abschließend geklärt, Experten sprechen von 5 bis 20 Jahren (mdl. Gelbrecht 2013, mdl. Zeitz 2013). Hier ist über nachgeschaltete, vorübergehende Maßnahmen zur Verbesserung des Nährstoffrückhaltes, z.B. in Form von Feuchtgebieten oder Schilfpoldern, nachzudenken.

3.5 Grundsätzliche Ziele und Rahmenbedingungen zur Revitalisierung von Mooren

Auf entwässerten und degradierten Moorstandorten sind neben einer Nutzungsextensivierung grundsätzlich Maßnahmen zur besseren Wasserversorgung der Torfböden und zum Aufbau moortypischer Lebensgemeinschaften unerlässlich (PFADENHAUER et al. 2004) und haben positive Effekte für die Vegetationsentwicklung (UMWELTMINISTERIUM 2000). Häufig sind die Standorte aufgrund jahrelanger Entwässerung jedoch bereits derart degradiert, dass auch bei extensiver Nutzung keine bedeutenden Veränderungen eintreten, wenn nicht gleichzeitig das Wasserregime hin zu höheren Grundwasserständen abgewandelt wird (UNIVERSITÄT GREIFSWALD & INSTITUT FÜR DAUERHAFT UMWELTGERECHTE ENTWICKLUNG VON NATURRÄUMEN DER ERDE 2008).

Zielsetzung verschiedener Fallstudien in Brandenburg ist es, das Potenzial zum Moorschutz mittelfristig konsequent auszuschöpfen. Dabei sind Interessen der Landnutzer und -eigentümer mit den vorgeschlagenen Maßnahmen für die Revitalisierung der Moorflächen in Übereinstimmung zu bringen. Für eine Beendigung der Torfmineralisation müssen daher die Grundwasserstände nahe der Geländeoberfläche gehalten oder die Moorflächen überstaut werden (vgl. BLANKENBURG 1995).

Eine Einschätzung potenziell möglicher Nutzungsformen, deren Effekte und Wirtschaftlichkeit sowie weitergehende Literaturhinweise sind ebenfalls in zuletzt genannter Studie der Universität Greifswald zu finden (vgl. Abb. 21).

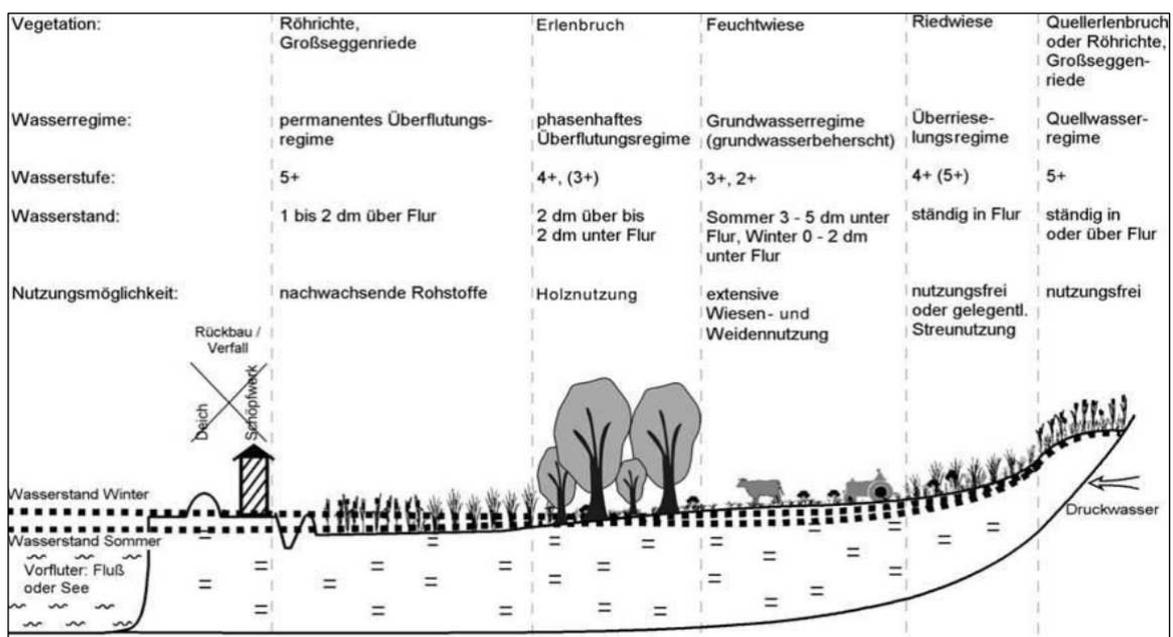


Abb. 21: alternatives Nutzungsmodell für Flusstalmoore (aus: Succow 2011)

Aufgabe von Moorschutzstudien ist es daher aufzuzeigen, wie die Torfzersetzung verlangsamt oder ganz unterbunden werden kann. Dabei wird nach Kompromissen gesucht, die je nach Eigentums- und Nutzungsstruktur der Gebiete zwischen einer Anhebung der Grundwasserspiegel und den diversen Nutzungsformen vermitteln. So bedarf die konventionelle Ackernutzung einen Grundwasserflurabstand von wenigstens 0,7 bis 1,5 m, die konventionelle Grünlandbewirtschaftung von 0,5 bis 1 m, die extensive Grünlandbewirtschaftung immerhin noch von 0,3 bis 0,5 m unter Flur. Allerdings gibt es Erntegeräte für Grünland, die in sehr nassen Verhältnissen die Wiesen befahren können. Das Erntegut von solchen Standorten ist derzeit kaum verwertbar und muss häufig kostenpflichtig entsorgt oder gelagert werden, die Erntetechnik ist vergleichsweise teuer und wird durch die Flächenförderung nicht gegenfinanziert.

Der Moorschutz bewegt sich also in einem Konfliktfeld, wo eine Einschränkung der Flächenentwässerung für den Moorschutz mit einer einschneidenden Veränderung der Bodennutzung inklusive ggf. privater Härtefälle und umgekehrt einer Aufrechterhaltung der Nutzung unvermeidlich mit einem weiteren Moorabbau mit allen oben beschriebenen Folgen verbunden ist. Da Moore wichtige Gemeinfunktionen erfüllen, darf Moorschutz daher nicht allein auf dem Rücken der Betroffenen ausgetragen werden. Unzumutbare Einschränkungen für Nutzer und Eigentümer sind, soweit möglich, auszugleichen. Konzepte zur wirtschaftlichen Anpassung von Betrieben und die Entwicklung alternativer Nutzungsformen unterliegen gerade in den letzten Jahren einer intensiven Entwicklung.

4 Vorhandene Untersuchungen

4.1 Nährstoffreduzierungskonzept Einzugsgebiet Schwielochsee

Der Schwielochsee ist ein hoch eutropher Flachsee, dessen Wasserqualität durch die geringe Verweildauer des Wassers sehr stark von der Nährstoffkonzentration der Zuflüsse abhängig ist. Vor dem Hintergrund enormer sommerlicher Algenblüten im Schwielochsee wurde von April 2009 bis Mai 2010 ein maßnahmenvorbereitendes Monitoring im Schwielochsee und dessen Einzugsgebiet durchgeführt. Aufgabe des Nährstoffreduzierungskonzeptes (NRK) war das Auffinden von Nährstoffquellen entlang der Zuflüsse des Gewässers und die anschließende Formulierung von Maßnahmen zur Reduzierung dieser Einträge. Dazu wurden insgesamt folgende Untersuchungen vorgenommen (LIMPLAN, 2010):

- Untersuchung von Wasserproben im Tiefenprofil an 8 Stellen im Schwielochsee, Glower See und Leissnitzsee an 7 Terminen und einmalige Untersuchung von Sedimentkernen
- Untersuchung von Wasserproben an 51 Messstellen der 8 wichtigsten Zuflüsse an 13 Terminen und Bestimmung der Abflüsse
- zweimalige Beprobung von 9 Grundwassermessstellen und limnochemische Untersuchung

Auf Basis dieser Untersuchungen erfolgten die Auswertung der Ergebnisse und eine Ableitung von Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung (LUGV, 2012). 13% der Nährstoffeinträge des Lieberoser Mühlenfließes in den Schwielochsee stammen aus den entwässerten Niedermoorstandorten entlang des Gewässers. Daher sollen auch Moorschutzmaßnahmen im Einzugsgebiet zur Senkung des Nährstoffeintrages beitragen.

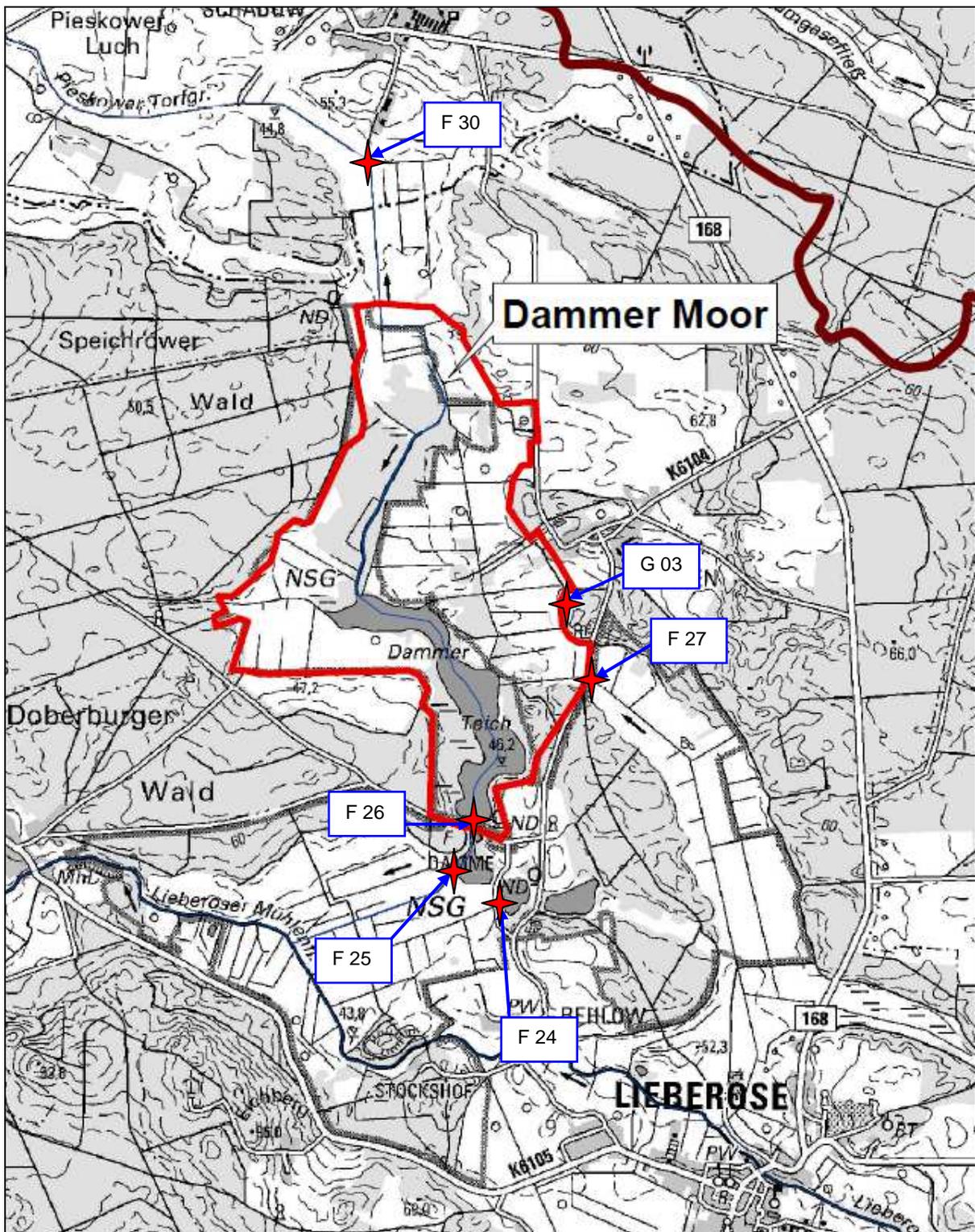


Abb. 22: Lage der Grund- (G) und Oberflächenwasser (F) - Messstellen in der Umgebung des Dammer Moores im Nährstoffreduzierungskonzept (Quelle: LIMPLAN, 2010)

Relevant für das Untersuchungsgebiet Dammer Moor sind die Oberflächenwassermessstellen F24-27 und F30 sowie die Grundwassermessstelle 03. Die folgende Tabelle gibt die Phosphorbelastung des Oberflächenwassers in den Abläufen aus dem Dammer Moor und den Dammer Teichen wieder. Dabei wird die Nährstofffracht aus dem Dammer Moor insbesondere durch die Messstellen F26 und F30 präsentiert.

Tabelle 4: statistische Kennwerte der Gesamt-Phosphor-Konzentration (TP mg/l), Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LIMPLAN, 2010)

MID	Messstellen	Median	MW	Min	Max
EZG Lieberoser Mühlenfließ					
F24	Ablauf Neue Damme (mit Behlower Teich)	0,595	0,819	0,093	2,840
F25	Ablauf Mediteich	0,454	0,457	0,052	0,925
F27	seitlicher Zufluss zum Dammer Teich (Fleischergrund-Graben)	0,075	0,088	0,035	0,197
EZG Pieskower Torfgraben					
F30	Pieskower Torfgraben, Oberlauf, Nähe Schadow	0,126	0,145	0,100	0,205

Die Messstelle F 26 (Ablauf Dammer Teich, siehe Abbildung 22) wurde für die Machbarkeitsstudie aus den Tabellen gelöscht. Die für diese Messstelle angegebenen Werte betragen jeweils nur 1/10 der Belastungen des Mediteiches (Messstelle F 25). Da der Dammer Teich jedoch der Hauptzulauf des Mediteiches ist und keine größeren weiteren Zuläufe erkennbar sind, erscheinen die in LimPlan 2010 für F 26 angegebenen Werte unlogisch und werden daher nicht weiter verwendet.

Tabelle 5: Medianwerte der Frachten in Fließgewässern aus dem Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LIMPLAN, 2010)

MID	Messstellenbezeichnung	Q m ³ /d	TNb g/d	TP g/d	TOC g/d
Lieberoser Mühlenfließ					
F24	Ablauf Neue Damme (mit Behlower Teich)	43	117	38,3	998
F25	Ablauf Mediteich	2.991	5.715	1.064,1	39.424
F27	seitlicher Zufluss zum Dammer Teich	138	152	8,5	853
Pieskower Torfgraben					
F30	Pieskower Torfgraben, Oberlauf, Nähe Schadow	3.647	5.054	502,9	45.649

Q = Wassermenge (Abflussmenge), TNb = Gesamt-Stickstoff, TP = Gesamt-Phosphor und TOC = total organic carbon = Gesamtmenge des organischen Kohlenstoffs

Diese Werte legen sehr große Belastungen des Lieberoser Mühlenfließes aus dem System des Dammer Moores und der Teiche nahe. Allein die mittlere Phosphorbelastung des Ablaufes aus der Großen Damme liegt mit im Mittel 0,39 mg/l TP viermal höher als die für den Schwiellochsee und seine Zuflüsse angestrebten Grenzwerte. Es werden sogar Spitzenwerte von 1 und 2 mg/l TP aus dem System der Teiche gemessen. Allerdings ist nicht geklärt, ob diese hohen Belastungen ursächlich aus der Moordegradation oder aus der Teichbewirtschaftung stammen. Während der Zeit, in der die Fischteiche abgelassen werden, konnten an den entsprechenden Messstellen Frachten ermittelt werden, die mehr als das Fünffache des berechneten Medianwerts betragen. Für den Ablauf der Großen Damme F26 wurde sogar durchschnittlich das Zehn- bis Zwanzigfache des Medianwertes gemessen (LIMPLAN, 2011).

Die Belastung des Pieskower Torfgrabens ist ebenfalls hoch. Sie liegt an der Messstelle Höhe Schadow im Mittel bei 0,145 mg/l Phosphor, was knapp dem Doppelten des Zielwertes von 0,08 mg/l Phosphor für die Fließgewässer im Einzugsgebiet des Großen Schwielochsees entspricht. Da der Pieskower Torfgraben an dieser Messstelle fast ausschließlich aus den oberhalb liegenden Mooren gespeist wird, kann davon ausgegangen werden, dass seine Belastung weitgehend vollständig aus den entwässerten Mooren resultiert.

Die Grundwassermessstelle in Goschen ergab geringe Phosphatkonzentrationen (0,030 mg/l TP) und eine mittlere Belastung mit Nitrat (11,45 mg/l TN).

Tabelle 6: Mittelwerte der Stichprobenuntersuchung an den Grundwassermessstellen von Okt./Nov. 2009 und März 2010 (LIMPLAN, 2010)

MID	Messstelle	TNb mg/l	NH ₄ -N mg/l	NO ₂ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	TP mg/l	PO ₄ -P mg/l
G03	Goschen	11,5	0,104	0,025	9,2	0,03	0,010

Die Gesamt-Stickstoffkonzentration (TNb) lag in Goschen mit 11,5 mg/l deutlich über umgebenden Messstellen (z.B. Doberburg und Blasdorf). In Goschen wurde darüber hinaus im Frühjahr 2010 ca. das 2,5-fache der ohnehin schon hohen Gesamt-Stickstoff-Konzentration vom Herbst gemessen. Auch die Ammonium-Stickstoff-Konzentration liegt in Goschen über dem Durchschnitt (0,104 NH₄-N mg/l). Die Gesamt-Phosphor-Konzentration war in Goschen vergleichsweise gering und lag bei 0,03 TP mg/l.

Das Nährstoffreduzierungskonzept schlägt gemäß diesen Daten eine Reduzierung der Nährstoffbelastung in den Abläufen aus den Mooren durch kontrollierte Wiedervernässung und eine vollständige Aufgabe der Teichwirtschaften vor. Dies wird damit begründet, dass die Teiche teils auf Niedermoorstandorten errichtet wurden und beim Ablassen der Teiche jeweils eine Belüftung der Moorböden und damit eine Nährstofffreisetzung erfolgt, die mit der fließenden Welle in den Vorfluter gelangt. Dieser Prozess wird im GEK Schwielochsee zumindest für die Große Damme bestätigt. Die anderen Teiche befinden sich zumindest teilweise auf mineralischem Boden, sodass die Nährstofffracht hier möglicherweise durch die konventionelle Teichbewirtschaftung verursacht wird.

4.2 FFH-Managementpläne

Für das FFH-Gebiet Dammer Moor wurde eine FFH-Managementplanung mit Maßnahmen im September 2015 vom Naturschutzfonds Brandenburg übergeben. Die Maßnahmen bezüglich der Gewässer waren im Vorfeld zwischen LUGV und Naturschutzfonds abgestimmt worden.

Der FFH-Managementplanung sind für das Dammer Moor folgende Maßnahmen zu entnehmen:

Tabelle 7: spezifische Maßnahmenliste für das FFH-Gebiet Dammer Moor aus der FFH-Managementplanung

Nummer	Bezeichnung	Verortung
B 18	LRT spezifische Behandlungsgrundsätze beachten	TG 1
B 19	Artspezifische spezifische Behandlungsgrundsätze beachten	TG 1
F 44	Erhaltung von Horst- und Höhlenbäumen	Gehölzbestände in TG 1 und 3 am Dammer Teich
F 45	Erhaltung von stehendem und liegendem Totholz	
F 63	jahreszeitliche bzw. örtliche Beschränkung oder Einstellung der Nutzung	TG 1, 4 und 5 sowie kleine Fläche im TG 2 westlich Pieskower Torfgraben
G 23	Beseitigung des Gehölzbestandes	TG 3, 4 und 5 in kleinen Bereichen auf offengelassenen Wiesen
G 34	ausdrücklicher Schutz bestehender Gehölze	TG 1, §, 4 und 5 kleinteilig in Bruchwaldbereichen
O 17	ressourcenschonende Grünlandbewirtschaftung	TG 1 westlich Dammer Teich, eine Fläche
O 23	Mahd alle 2-3 Jahre	TG 3 im unteren Bereich des Grabens H 3.2
O 24	Mahd 1 x jährlich	TG 4, Quellwiesen im nördlichen Bereich des TG
O 50	Anlage und Pflege von Randarealen, -zonen	TG 3, eine Fläche südlich Dammer Teich und TG 5 am Graben H 5-N6
O 67	Mahd 1-2 x jährlich ohne Nachweide	TG 3, 3 Flächen südlich Dammer Teich; TG 5
W 22	Prüfung von technischen Maßnahmen zur Seerestaurierung	Dammer Teich
W 106	Stauregulierung	Auslaufbauwerk Dammer Teich, Dammer Moorgraben, Gräben H 3.2 und H 3.1

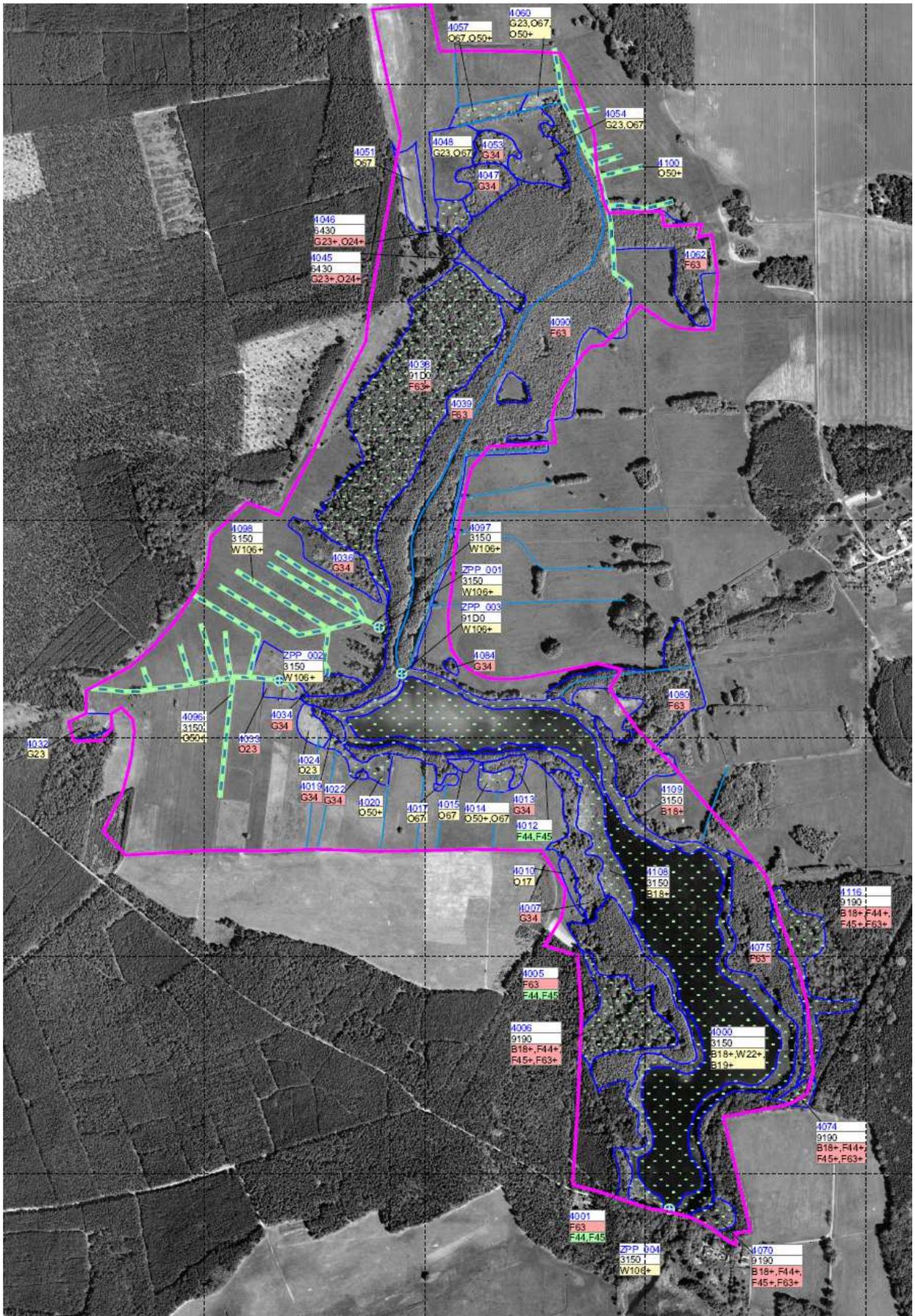


Abb. 23: Maßnahmenkarte aus der FFH-Managementplanung Dammer Teich von Oktober 2015 (Karte im Kartenteil als Blatt 5.0 anliegend)

Gemäß FFH-Managementplanung sind insbesondere die nahe am Dammer Teich und am Dammer Moorgraben gelegenen Biotope schützenswert und mit Maßnahmen belegt. Dies gilt in erster Linie für die Ufer- und Bruchwälder sowie für die in Teilgebiet 3 südlich des Dammer Teiches und in Teilgebiet 4 und 5 nördlich und nordwestlich des Dammer Moorgrabens gelegenen Wiesen.

4.3 Projektantrag Revitalisierung Dammer Moor

Der Wasser- und Bodenverband „Mittlere Spree“ reichte 2008 und 2011 einen Projektantrag zur Revitalisierung des Dammer Moores ein. Das Projektgebiet umfasste das NSG „Dammer Moor“ sowie die unterhalb der Teiche bis zum Lieberoser Mühlenfließ gelegenen Gräben.

Ziel des Projektes war die Sicherung der Wasserspiegellagen in den Gräben und den angrenzenden Moorböden unabhängig vom Wasserstand im Dammer Teich. Neben dem Einbau von Stützschrwellen in den Gräben (siehe folgende Abbildung) und dem Einbau eines Staubauwerkes an der Mündung des Dammer Moorgrabens in den Dammer Teich waren Sohl- und Böschungssicherungen im Ablauf des Dammer Teiches vorgesehen. Außerdem sollten die Nährstofffrachten aus den Teichen in das Lieberoser Mühlenfließ durch die Rekonstruktion von Staubauwerken und die Verlangsamung des Abflusses reduziert werden.

Für den Wasserrückhalt im Pieskower Torfgraben sollten Stützschrwellen aus mineralischem Erdstoff eingebaut werden. Weitere Schwellen waren an Zu- und Ablaufgräben geplant, um in den Wiesen des Dammer Moores den Wasserstand zu halten. Die Schwellen waren so geplant, dass sie bei Mittelwasser flach überströmt werden, eine entsprechende landwirtschaftliche Nutzung sollte weiterhin gewährleistet bleiben.

Am Dammer Moorgraben wurde eine Spundwand über eine Wasserspiegelbreite von rund 20 m geplant. Damit sollte in den Erlenbruchwäldern entlang des Dammer Moorgrabens eine Wasserstandssicherung auch während der Entleerungsphase der Teiche und in Trockenphasen gewährleistet werden.

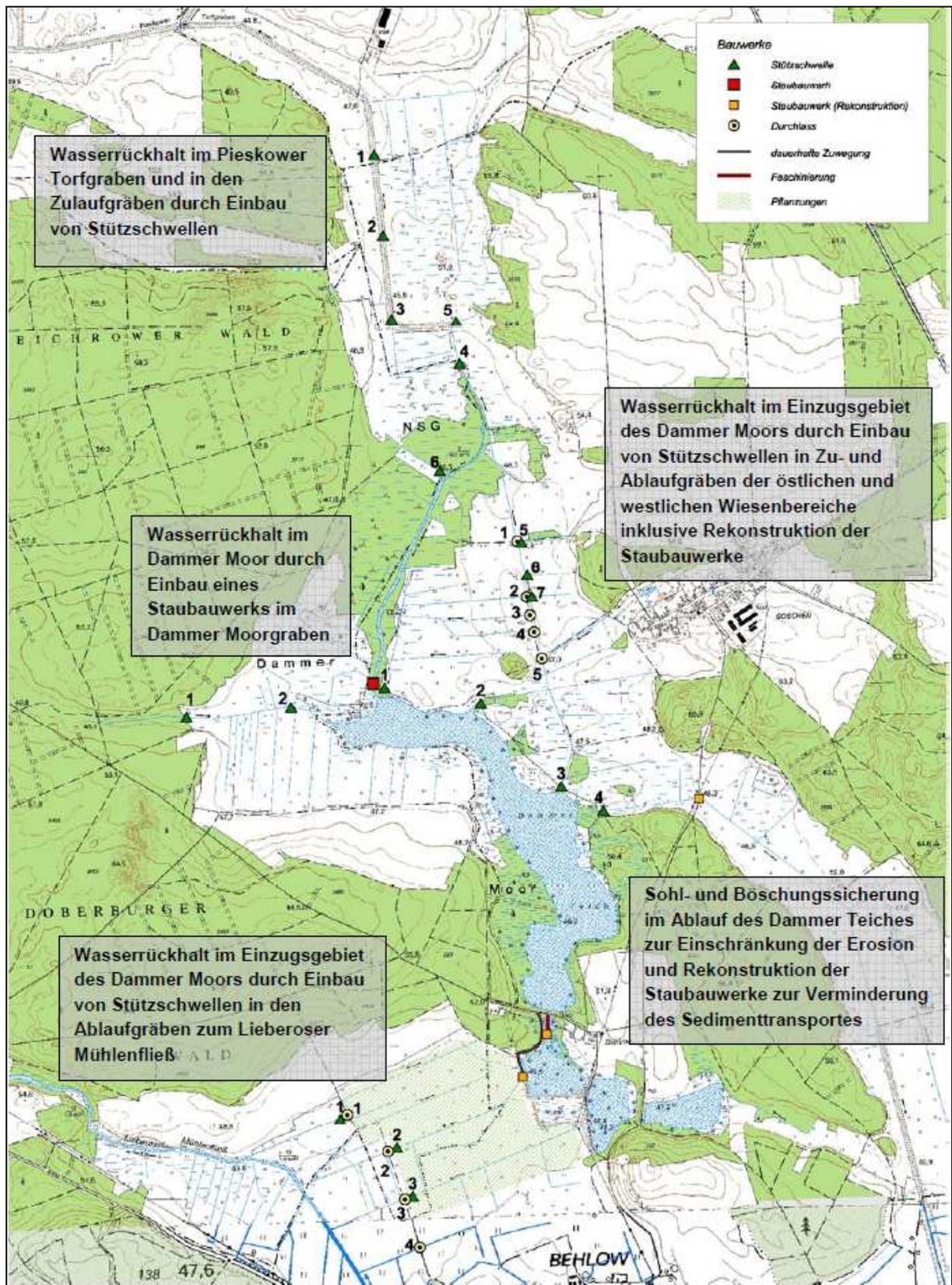


Abb. 24: Ergänzung vorgeschlagener Maßnahmen des Wasser- und Bodenverbandes „Mittlere Spree“ (vgl. Projektantrag-November 2008)

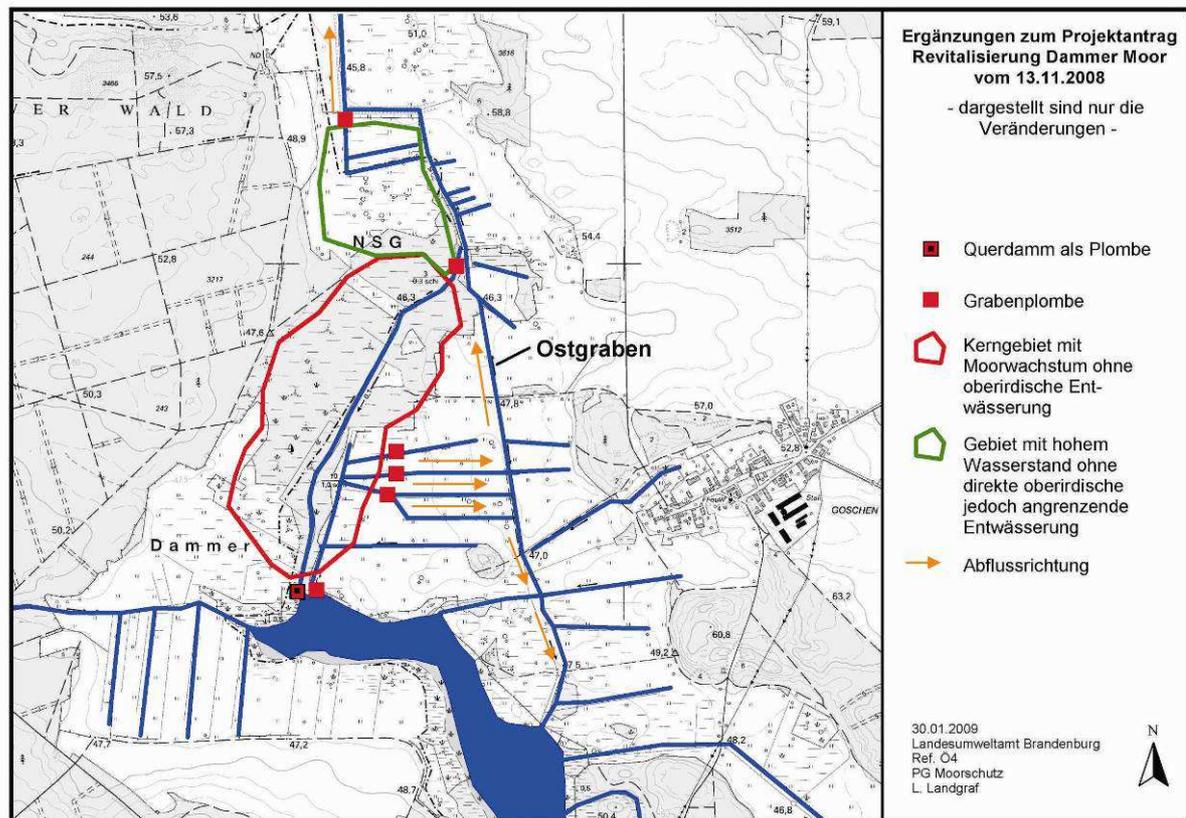


Abb. 25: Ergänzung Projektantrag 2008 Revitalisierung Dammer Moor (Daten LUGV 2009)

Dem Projektantrag wurde vom LUGV Ö4 vorerst nicht stattgegeben, da aufgrund der komplexen Hydrologie des Wasserscheidenmoores von großflächigen Veränderungen auszugehen ist, die bei dem eingereichten Planungsstand nicht abzusehen waren. Gefordert wurde eine möglichst parzellenscharfe Aufschlüsselung, welche Fläche wie lange (dauerhaft oder nur im Winter mit Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung) vernässt werden sollte. Dabei sollten die Auswirkungen mit dem jeweiligen Nutzer abgestimmt werden. Auch die Bewirtschaftungsform des Dammer Teiches sollte noch einmal hinterfragt werden.

Nach der Ablehnung erfolgte eine Beratung mit den an der Planung beteiligten Institutionen und den Hauptnutzern, der Schlaubefisch e.G. für den Dammer Teich und der Agrargenossenschaft Pieskow als landwirtschaftlicher Nutzer. Es wurde u.a. eine Veränderung und Verbesserung des Staumanagements festgelegt. Allerdings wurde klargestellt, dass für wirksame Moorschutzmaßnahmen wenig Spielraum besteht.

Vom LUGV, Dr. Landgraf wurde ergänzend vorgeschlagen, zentrale Teile des Moores im Bereich der Wasserscheide möglichst vollständig vom Entwässerungssystem zu trennen und dann in beide Abflussrichtungen fortlaufend die Stauhöhen bis auf das konsensfähige Maß abzusenken. Es sollte versucht werden, die Leerungsphase des Teiches zu verkürzen, um tiefere Grundwasserabsenkungen zu vermeiden. Falls eine weitere Teichbewirtschaftung durchgeführt wird, muss der Dammer Moorgraben durch einen Damm nördlich des Teiches verschlossen werden. Ohne diese Maßnahme bleiben die übrigen Staumaßnahmen im Bereich der Wasserscheide wirkungsarm.

Die Nutzer stehen gemäß Auskunft des WBV Mittlere Spree den Vorschlägen grundsätzlich positiv gegenüber. Es wurden Einverständniserklärungen beigebracht. Die Agrargenossenschaft Pieskow favorisiert regulierbare Staueinrichtungen gegenüber Sohl- oder Stützwällen. Der Fischereibetrieb kann sich den Verzicht auf ein Ablassen des Teiches nur bei Ausgleichszahlungen vorstellen.

4.4 Schutzkonzeptkarte für Niedermoore im Land Brandenburg

Durch das LUGV (damals noch Landesumweltamt Brandenburg, LUA) wurde 1997 eine Schutzkonzeptkarte für Niedermoore erstellt. Sie beinhaltet Handlungsprioritäten für die jeweiligen Moorflächen. Im Untersuchungsgebiet (UG) Dammer Moor kommen insgesamt ca. 272 ha Moorfläche vor, davon sind ca. 253 ha mit Handlungsprioritäten der Schutzkonzeptkarte des Landes Brandenburg versehen:

Kategorie I:

Naturnahe bis gering beeinflusste Niedermoore, mit nur geringem Sanierungsbedarf - aber entsprechend hohem Schutzbedarf - nehmen gemäß dieser Karte im Untersuchungsgebiet ca. 8 ha, 3% der Moorflächen ein. Diese Moore sind nicht bis gering entwässerte Moorflächen, (teilweise mit Gehölzbildung), und weisen zumeist ganzjährig hohe Wasserstände auf. Im Westteil des UG kommt diese Kategorie kleinflächig auf Birkenmoorwäldern bzw. feuchten Gebüsch vor. An schmalen Uferbereichen des Dammer Teiches sowie nahe des Ortsrandes Goschen im Ostteil des UG kommen ebenfalls solche Flächen vor.

Kategorie II:

Es handelt sich um Moorflächen mit Pflegebedarf bzw. teilweisem Sanierungsbedarf (traditionell genutzte artenreiche Feuchtwiesen, Moorheiden & Binnensalzstellen). Diese Kategorie kommt im Untersuchungsraum nicht vor.

Kategorie III:

Moore mit Sanierungsbedarf: In dieser Handlungskategorie sind vorwiegend Moore dargestellt, die degradiert, entwässert, mit mäßigen bis hohen Stoffausträgen oder mit hoher Sensibilität gegenüber Umwelteinflüssen gekennzeichnet sind. Tabelle 6 beschreibt diese Kategorie mit ihren Unterkategorien. Insgesamt sind demnach 97% der Moorflächen im UG sanierungsbedürftig.

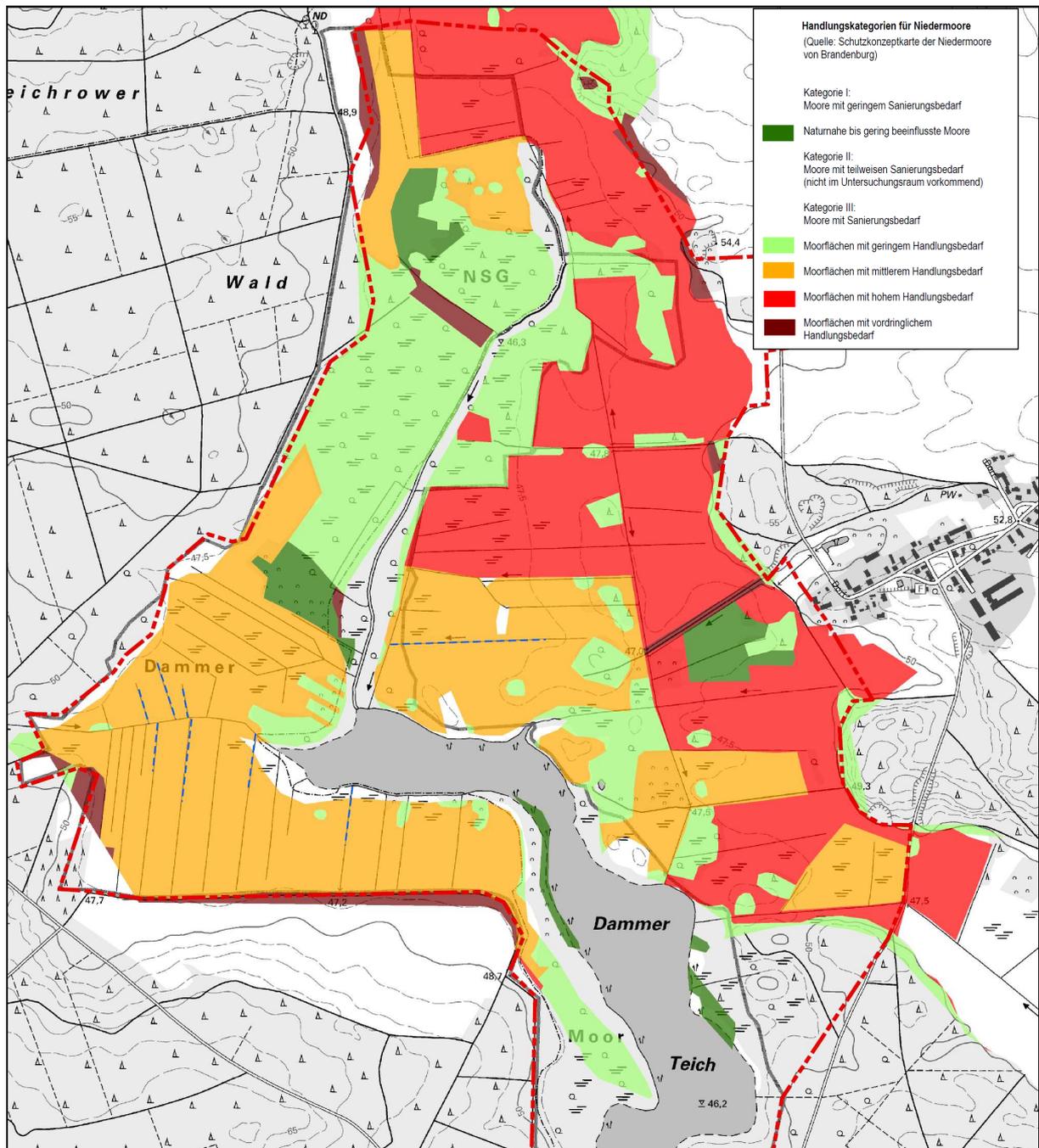


Abb. 26: Schutzkonzeptkarte für Niedermoore des Landes Brandenburg (LUA 1997)

Tabelle 8: Handlungskategorien für Niedermoorböden gemäß Fachinformationssystem Bodenschutz (LUA 1997)

Kategorie III. Moorflächen mit Sanierungsbedarf	Beschreibung	Maßnahme
III a) Moorflächen mit mittlerem Handlungsbedarf	Moor mit überwiegend nur vererdetem Oberboden mit nur mäßigen Stoffausstragen und Torfmineralisationsraten aufgrund von Grundwasserständen nicht tiefer als 6 dm unter Gelände	mittelfristige Maßnahmen zur Sanierung des Wasserhaushaltes, Moorschutz

III b) Moorflächen mit hohem Handlungsbedarf	nicht vernässte Moore mit hohen Stoff- austrägen und Mineralisationsraten, überwiegend degradiert und intensiv genutzt	kurzfristige Maßnahmen zur Sanie- rung des Wasserhaushaltes, Moorschutz
III c) Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf	stark bedrohte ökologische Moortypen mit hoher Sensibilität gegenüber Um- weltveränderungen sowie aufgelasse- ne, nicht vernässte Moore mit sehr ho- hen Stoffausträgen und Mineralisa- tionsraten bzw. ackerbaulich genutzte Moore	sofortige Maßnahmen zum Moor- schutz z. B. durch hydrologische Schutzzone, Sanierung des Wasser- haushaltes bzw. ggf. wieder extensive Nutzung bzw. Nutzungsänderung zur Verringerung des Moorschwundes
III d) Moorflächen mit geringem Handlungsbedarf	stark degradierte, meist flachgründige Moore, z. T. mit schlechten Vernäs- barkeitseigenschaften (muss geprüft werden)	Bewirtschaftung entsprechend der ordnungsgemäßen landwirtschaftli- chen Bodennutzung

IIIa: Moorflächen mit mittlerem Handlungsbedarf

Der gesamte westliche Teil des UG's - die Wiesenbereiche im Dammer Moor - stellt diese Kategorie dar. Weiterhin werden die Weiden nördlich des Dammer Teiches, zentrale Weideflächen am Feldweg nach Damme sowie Weideflächen am Nordrand des Gebietes dieser Kategorie zugeordnet. Insgesamt sind es 77 ha bzw. 30% aller Moorflächen.

IIIb: Moorflächen mit hohem Handlungsbedarf

Der mit 40% flächenmäßig größte Teil der Moorflächen unterliegt der Kategorie IIIb und umfasst etwa 100ha.

Beispielflächen hierfür sind:

- Weideflächen südlich und westlich von Goschen
- Weideflächen entlang des östlichen Entwässerungsgrabens bzw. des Pieskower Torfgrabens im Nordteil des UG 's

IIIc: Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf

Schmale ackerbaulich genutzte bzw. ökologisch hochwertige Moorflächen, zumeist sehr flachgründig und mit hohem Grundwasserflurabstand befinden sich an den Randlagen des UG bzw. an der Grenze des FFH-Gebietes. Insgesamt 7 ha stellt diese Kategorie im UG dar, was etwa 3% der gesamten Moorflächen entspricht.

IIId: Moorflächen mit geringem Handlungsbedarf

Die bewaldeten Moorflächen westlich und östlich des Dammer Moorgrabens sowie südlich und nördlich des Dammer Teiches werden dieser Kategorie zugeordnet und umfassen ca. 60 ha, etwa 24 % der Moorflächen. Stark degradierte und flachgründige Randzonen südöstlich und nördlich von Goschen zählen ebenfalls hierzu, liegen aber meist bereits außerhalb des UG.

5 Methodisches Vorgehen zur Grundlagenermittlung

Im Zentrum der Machbarkeitsstudie steht Entwicklung und Abstimmung von Maßnahmen, mit denen eine Verbesserung des Moorschutzes erreicht werden kann. Ausgangspunkt für die Maßnahmenplanung ist die aktuelle Entwässerungs-/Austrocknungsintensität des Moores sowie der Bodenzustand und die Moorschwundraten. Es wird aber auch ermittelt, inwieweit bereits heute Nutzungseinschränkungen für die Landwirtschaft bestehen oder welche Anforderungen für weitere Gewährleistung von Nutzungen einzuhalten sind.

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte zur Datenerhebung für die Machbarkeitsstudie näher erläutert. Dazu gehören:

- Auswertung historischer Daten
- vegetationskundliche Erhebungen
- Lage- und Höhenvermessung von Entwässerungssystemen
- Erhebung von Grundwasserdaten
- Bodenuntersuchungen und spezielle Einstufung der Moorböden
- Abstimmung der möglichen Entwicklungsszenarien mit den Betroffenen

5.1 Auswertung historischer Daten

Relevante Daten zu Meliorationsmaßnahmen wurden beim Kreisarchiv Lübben (LDS), beim zuständigen Wasser- u. Bodenverband und beim Landeshauptarchiv abgefragt. Jedoch verfügen die genannten Institutionen über keine Unterlagen und historischen Daten zur Grundwasserregulierung im Untersuchungsgebiet und konnten keine Hinweise auf ggf. andere Quellen geben.

Vom Auftraggeber bereitgestellte historische Karten konnten daher als einzige Grundlage verwendet werden. Genutzte historische Kartengrundlagen waren:

- Schmettausches Kartenwerk, Brandenburg Sektion 101, Peitz (1767-1787)
- Urmesstischblatt 1846
- Landaufnahme 1902

5.2 Gebietsbegehungen

Seit 2012 wurden durch das Planungsbüro Gebietsbegehungen durchgeführt, die u.a. dem Aneignen von Gebietskenntnissen, der Sondierung von Teilgebieten, dem Erfassen unterschiedlicher Vernässungssituationen, einer Kartierung von Pflanzengesellschaften sowie der Verortung von einzurichtenden Messpunkten galten. Besonders wichtig waren dabei das vorhandene Grabensystem, Vegetationseinheiten, Bauwerke und Flächennutzungen. Bei Begehungen und Kontrollgängen im Jahresverlauf konnten neben der Aufnahme von Messdaten zu Wasserständen in Gräben und Vegetationsuntersuchungen visuelle Eindrücke verdichtet und gesammelt werden.

Das Untersuchungsgebiet wurde im Zeitraum von Juli 2012 bis Januar 2014 an mindestens 7 Terminen begangen. Dabei konnten alle vier Jahreszeiten, zwei Trockenphasen und eine extreme Nassphase mit betrachtet werden.

5.3 Lage- und Höhenvermessung von Entwässerungssystemen

Es erfolgte eine Gebietsvermessung als Ergänzung zum vom AG bereitgestellten Digitalen Geländemodell (2013). Dabei wurden die Entwässerungsgräben in Längs- und Querschnitt sowie Bauwerke wie Durchlässe, Brücken und Gebäudekanten eingemessen. Die Vermessungsarbeiten wurden vom Vermessungsbüro Hutengs, Frankfurt (Oder) im Februar und März 2013 durchgeführt.

5.4 Hydrologische Erhebung

Vorgabe seitens des Auftraggebers war es, für das Untersuchungsgebiet alle verfügbaren Grund- und Oberflächenwasserpegeldaten zu beschaffen. Die Untere Wasserbehörde des Landkreises Dahme-Spree verfügt allerdings über keine Beobachtungsstellen und auswertbare Grundwasser-Messreihen. Für den Standort Goschen (MKZ 39515056) liegen dem Landesumweltamt RS5.3 keine Messreihen vor. Der einzige mit Daten hinterlegte Grundwasserpegel liegt im nahegelegenen Doberburg (MKZ 39511820) und ist für die Untersuchungsfrage nicht geeignet.

Für die Flächen wurde daher der Grundwasserflurabstand und damit auch ein ggf. vorhandener, zum Waldrand oder zur Ortslage hin ansteigender Grundwassergradient in einer Trockenperiode (Juli 2013) und einer nassen Periode (Juni 2012) durch einfache Handschachtungen ermittelt. Hierfür wurde ausgehend von einem Höhenfestpunkt transektartig in verschiedenen Wiesenabschnitten mit dem Spaten ein Loch in die Wiese gegraben. Dann wurde abgewartet, bis sich ein nicht mehr steigender Grundwasserpegel im Loch eingestellt hatte und die Wasseroberfläche ausgehend vom Höhenfestpunkt bzw. von der Geländeoberkante eingemessen. Anschließend wurde das Loch wieder verfüllt.

Bei der Unterscheidung zwischen trockenen und nassen Jahren wäre zu berücksichtigen, dass nicht die Menge des Gesamtniederschlags eines Jahres entscheidend ist, sondern die Niederschlagsverteilung. Die Summe der jährlichen Niederschläge ist in den einzelnen Jahren relativ gleich. Ein trockenes Jahr entsteht, wenn niederschlagsarme Perioden auf warme Jahreszeiten (Sommer) mit hoher Verdunstungsrate entfallen und somit Grundwasserzehrung entsteht. Niederschlagsdefizite in kalten Jahreszeiten (Winter) mit eventuell anhaltendem Frost sind hingegen vergleichsweise unkritisch.

Da es sich bei dem Dammer Moorgraben und Dammer Teich um Gewässer mit sehr kleinem Einzugsgebiet (ca. 50 ha) und keinem Hochwassergefahrenpotenzial handelt und somit keine amtlichen Abflussdaten vorliegen, wurden im Untersuchungsgebiet Schätzungen der Abflussmenge vorgenommen. Dafür wurden für die Zeitreihe 1976-2005 mit dem Programm ABIMO berechnete Abflussspenden herangezogen. Die Ermittlung des mittleren Abflusses (MQ) in l/s beruht auf der Formel:

Gesamtabfluss $R/1000 \cdot \text{Fläche} / 365 / 86400 \cdot 1000$.

Die jeweiligen Gesamtabflüsse in den Teilflächen wurden für das Untersuchungsgebiet adaptiert und dann mit eigenen Schätzungen verglichen.

Die für den Abfluss relevanten Boden- und Nutzungsarten, der Gebietsniederschlag und die Grundwasserflurabstände sind im Programm ABIMO berücksichtigt. Die Gesamtabflussmenge errechnet sich aus der Differenz Niederschlag minus reale Verdunstung (Evapotranspiration) und umfasst Grundwasser und oberflächlich abfließendes Wasser. Das ABIMO Modell betrachtet ausschließlich die Vertikalprozesse des Landschaftswasserhaushaltes an der Grenzfläche Atmosphäre/Biosphäre/Lithosphäre und behandelt den Oberflächenabfluss wie die Grundwasserneubildung. Es ist ein überschlägiges Modell, geeignet für größere Gebietszusammenhänge und ermöglicht die großgebietliche rasterorientierte Berechnung der langjährig mittleren Gesamtabflusshöhe (LUA 2000).

Zusätzlich konnten relevante Abflussdaten aus einem investigativen Monitoring für das Nährstoffreduzierungskonzept Schwielochsee herangezogen werden (LIMPLAN, 2010). Dazu wurden am Ablauf des Dammer Teiches an 13 Terminen von April 2009 bis Mai 2010 die Abflussmengen und die Nährstofffrachten bestimmt.

5.5 Bodenuntersuchungen und spezielle Einstufung der Moorböden

Vom 18.06.2012 bis 30.07.2012 erfolgten im Untersuchungsgebiet insgesamt zehn Moorbohrungen bis zum mineralischen Untergrund durch die BIGUS GmbH, Weimar. Der hydrogenetische Moortyp und sein Erhaltungszustand wurden beschrieben. Durch die Erstellung von Schichtenverzeichnissen für Moorböden nach Kartieranleitung KA 5 und nach TGL 24300/04 (Aufnahme landwirtschaftlich genutzter Standorte. Moorstandorte) konnten Aussagen zu Wassergehalt, Glühverlust, Entwässerungsgrad sowie zu Durchlässigkeitswerten der Standorte getroffen werden (siehe Anlage 3 zu diesem Bericht).

5.6 Vorgehen Akzeptanzanalyse

Die Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen zum Erhalt der Moore kann nur im Konsens mit Nutzern und Eigentümern der von den Maßnahmen betroffenen Flächen erfolgen. Aus diesem Grund wurde bei der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie von Beginn an auf eine intensive Öffentlichkeitsbeteiligung gesetzt, die im Rahmen eines öffentlichen Moderations- und Beteiligungsverfahrens stattfand. Es fanden folgende Arbeitsgruppensitzungen und Fachgespräche statt:

Tabelle 9: stattgefundene Veranstaltungen zur Bürgerinformation von 2013

Datum	Bezeichnung/Inhalt
22.05.2013	1. Gebietsarbeitsgruppe des Teil-GEK Lieberoser Mühlenfließ in der Darre in Lieberose mit Vorankündigung der Machbarkeitsstudie
05.03.2013	Informationsveranstaltung zu den Gründen und Aufgaben des Moorschutzes, Darre in Lieberose
19.02. 2014	1. Gebietsarbeitsgruppe Dammer Moor mit Vorstellung des Projek-

	tes und Planungsgrundlagen
23.04.2014	Gebietsbegehung Goschener Wiesen mit Flächeneigentümern
24.04.2014	Ortsbegehung am Dammer Moorgraben mit Herrn Balzer (verantwortlicher Betreuer der Forst für die privaten Waldflächen)
24.04.2014	Gebietsbegehung westliche Wiesen mit Flächeneigentümern
30.09.2014	Gebietsbegehung mit einem Moorspezialisten der HU Berlin
13.10.2014	Gebietsbegehung am Dammer Teich mit Schlaube Fisch
18.03.2015	2. Gebietsarbeitsgruppe zur Abstimmung der Vorzugslösung
13.04.2015	Arbeitsgruppensitzung in Goschen zu Stauregime Dammer Teich und Abstimmung mit Vorzugslösung
18.05.2015	Begehung Teich und Gräben westlicher Teil zu Detailfragen Teichentschlammung und Grabenräumung und Endabstimmung Vorzugslösung

Anlass und Zielstellung der Machbarkeitsstudie für das Dammer Moor sowie der Stand der Grundlagenermittlung wurden in der Auftaktveranstaltung am 19. Februar 2014 vorgestellt. Weiterhin ist die Vorgehensweise zur Bewertung der aktuellen Situation näher beschrieben worden. Im April 2014, September und Oktober 2014 fanden insgesamt 5 Ortsbesichtigungen statt, bei denen mit Flächeneigentümern und Nutzern über die aktuelle Nutzungs- und Vernässungssituation im Gebiet sowie die sich ergebenden Handlungsoptionen gesprochen wurde. Im März 2013 wurde die Vorzugslösung der Machbarkeitsstudie mit den Eigentümern und Nutzern abgestimmt.

Die Protokolle der genannten Begehungen können dem Anhang 2 entnommen werden.

6 Ergebnisse der Grundlagenermittlung

6.1 Auswertung historischer Unterlagen

Es konnten keine Unterlagen zur Melioration in den Dammer Wiesen an den einschlägigen Standorten gefunden werden. Daher beschränkt sich die Auswertung auf die historischen Landaufnahmen von 1780, 1816 und 1901.

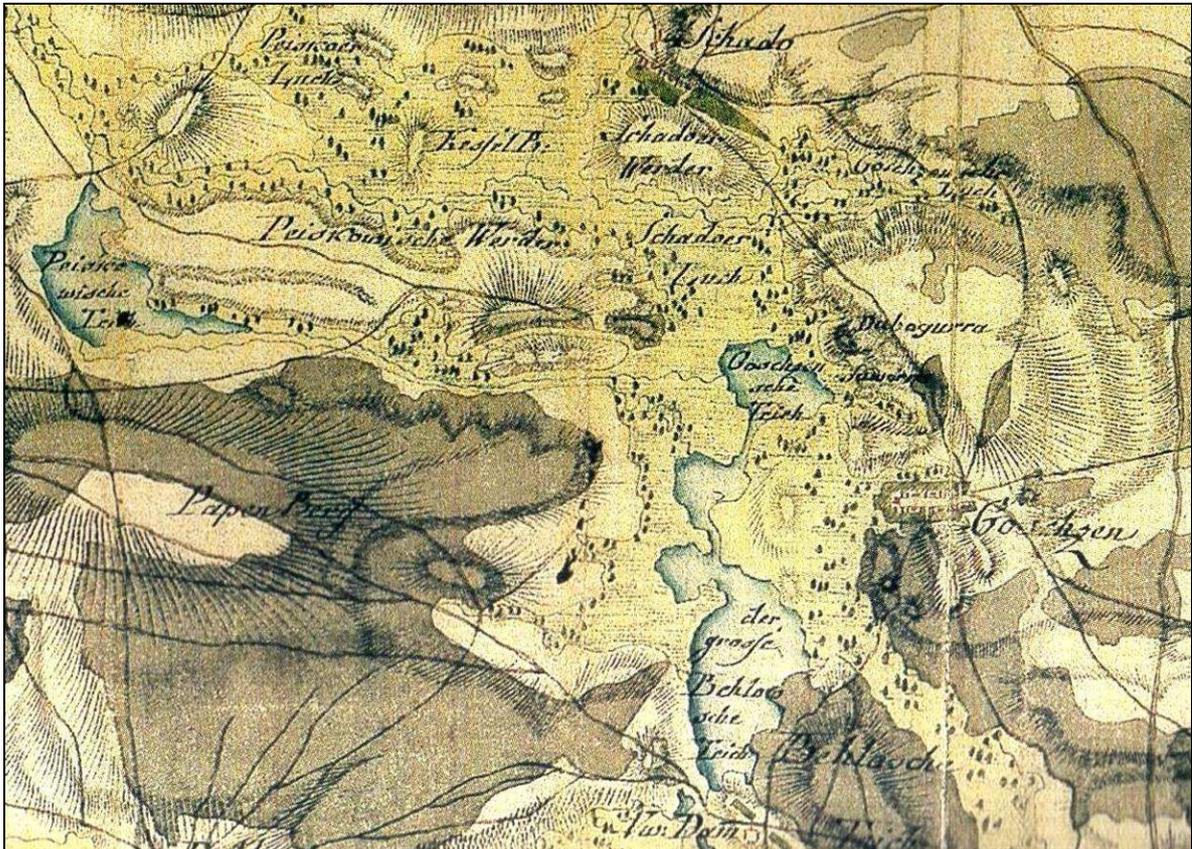


Abb. 27: Ausschnitt von Goschen aus der Schmettauschen Karte von 1780

Das Vorhandensein des Dammer Teiches lässt sich anhand von historischen Karten bis etwa 1780 zurückverfolgen. Das älteste Kartenwerk, die Schmettausche Karte, zeigt im nördlichen Teil den „Goschenschen Teich“, im südlichen Teil „Den Großen Behlowschen Teich“.



Abb. 28: Goschen und der Dammersche Teich um 1816

Auf dem Urmesstischblatt von 1816 ist erkennbar, dass im Nordteil des Bearbeitungsgebietes Torfabbau betrieben wurde (Goszensche Lauch). Der Ursprung des Pieskower Torfgrabens ist erstmalig zu erkennen, damals noch ohne Verbindung mit dem nun als „Dammersche Teich“ bezeichneten Gewässer.

Zu Beginn des 20. Jh. sind erstmalig zahlreiche Gräben erkennbar, welche die Wiesenbereiche am Teich entwässern. Die Flächen nördlich des Dammer Teiches sind noch als Grünland eingetragen, die Verlandung und sukzessive Bestockung als Erlenbruchwald erfolgte demnach erst später. Der Pieskower Torfgraben ist weiter ausgebaut und über ein Grabensystem mit dem Dammer Teich verbunden. Der Abfluss findet durch die topografischen Gegebenheiten einer Wasserscheide nördlich von Goschen sowohl nach Norden hin, als auch nach Süden hin zum Dammer Teich statt.



Abb. 29: Goschen und der Dammer Teich um 1901

Auf den aktuellen topografischen Karten ist zu erkennen, dass der nördliche Teil des Dammer Teiches zum heutigen Dammer Moorgraben verlandet ist. Außerdem sind weitere Stichgräben zur Entwässerung dazugekommen.

6.2 Vegetationskundliche Erhebung

Ein Großteil der Grünlandflächen im Untersuchungsgebiet ist trotz Ausweisung als FFH-Gebiet keinem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet. Diese Flächen sind z.B. in der Agrarförderung als Mähweiden und Wiesen deklariert. Großflächig ist zwischen dem Dammer Teich und Goschen Wirtschaftsgrünland (Verband *Molinio - Arrenatherethea*) vorzufinden. Typische Vertreter sind Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Breitwegerich (*Plantago major*), Glatthafer (*Arrenatherum elatior*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen- Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).



Abb. 30: Wirtschaftsgrünland auf Niedermoorboden südlich von Goschen mit Weißklee und feuchten Senken mit Binsen und aufkommenden Schilfbereichen (Juli 2013)

Als Feuchtezeiger in Senken und entlang von Gräben treten als Vertreter von Binsenweiden (*Epilobio-Juncetum effusi*) Gliederbinse (*Juncus articulatus*), Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), Flatterbinse (*Juncus effusus*) auf. Ufer-Seggen-Ried (*Caricetum ripariae*) sowie Schlankseggenried (*Caricetum gracilis*) kommen als Elemente der Großseggen-Riede (Verband *Magnocaricion*) ebenfalls häufig vor. Hinzu kommen Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*) und Breitwegerich (*Plantago major*) als Weide-Tritzeiger.

Stellenweise sind Feuchtwiesenarten des *Calthion*-Verbandes anzutreffen, meist da wo Weidenutzung nicht allzu intensiv stattfindet. Sumpfsimse (*Elocharis vulgaris*), Wald-Simse (*Scirpus sylvestris*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Wiesenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*), Wolliges Honiggras (*Holcus mollis*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) und vereinzelt Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) sind hier anzutreffen.

Da, wo durch starke Nässe Flächen ungenutzt sind und brachfallen, kommen Elemente feuchter Saum- bzw. Ruderalgesellschaften vor, z.B. Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*),

Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*), Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*), vereinzelt Brennnessel (*Urtica dioica*). Diese zeigen stickstoffreiche und ständig feuchte Standorte an.

Höher gelegene Kuppen über 47,50m NN weisen oftmals Glatthaferbestände (*Arrhenatherum elatior*) mit Schafgarbe (*Achillea millefolium*) auf oder sind durch Straußgrasfluren (*Agrostis tenuis*) durchsetzt. Wie Untersuchungen zur Vegetation und zur Grundwassersituation in Gebieten der anderen Machbarkeitsstudien zeigten, tritt Glatthafer erst ab Grundwasserständen von 0,70-1,0 m unter Flur auf.

Die Grabenvegetation ist gekennzeichnet durch niedrigwüchsige Fließwasserröhrichte des *Glycerio-Sparganium-* Verbandes. Igelkolben (*Sparganium* sp.), Berle (*Berula erecta*), Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) sind häufig an den Gräben anzutreffen. An den Böschungsseiten kommen stellenweise Sumpfstorchschnabel (*Geranium palustre*), Flügelhartheu (*Hypericum tetrapterum*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*) vor.

Demnach konnten im Gebiet die Lebensraumtypen 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions und 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe nachgewiesen werden.

Es war generell erkenntlich, dass viele Grünlandbereiche durch die früheren meliorativen Eingriffe teilweise stark geschädigt sind. Die Moorböden sind durch fortschreitende Entwässerung stark nährstoffbelastet. Dadurch sind die typischen Feuchtwiesengesellschaften stark verarmt.

Eine Übersicht zu den vorkommenden und kartierten Vegetationstypen ist in Kartenblatt 1.5 im Anhang zu finden. Die unten stehende Abbildung gibt die Biotoptypenkartierung der FFH-Managementplanung (Naturschutzfonds Brandenburg 2013) wieder.

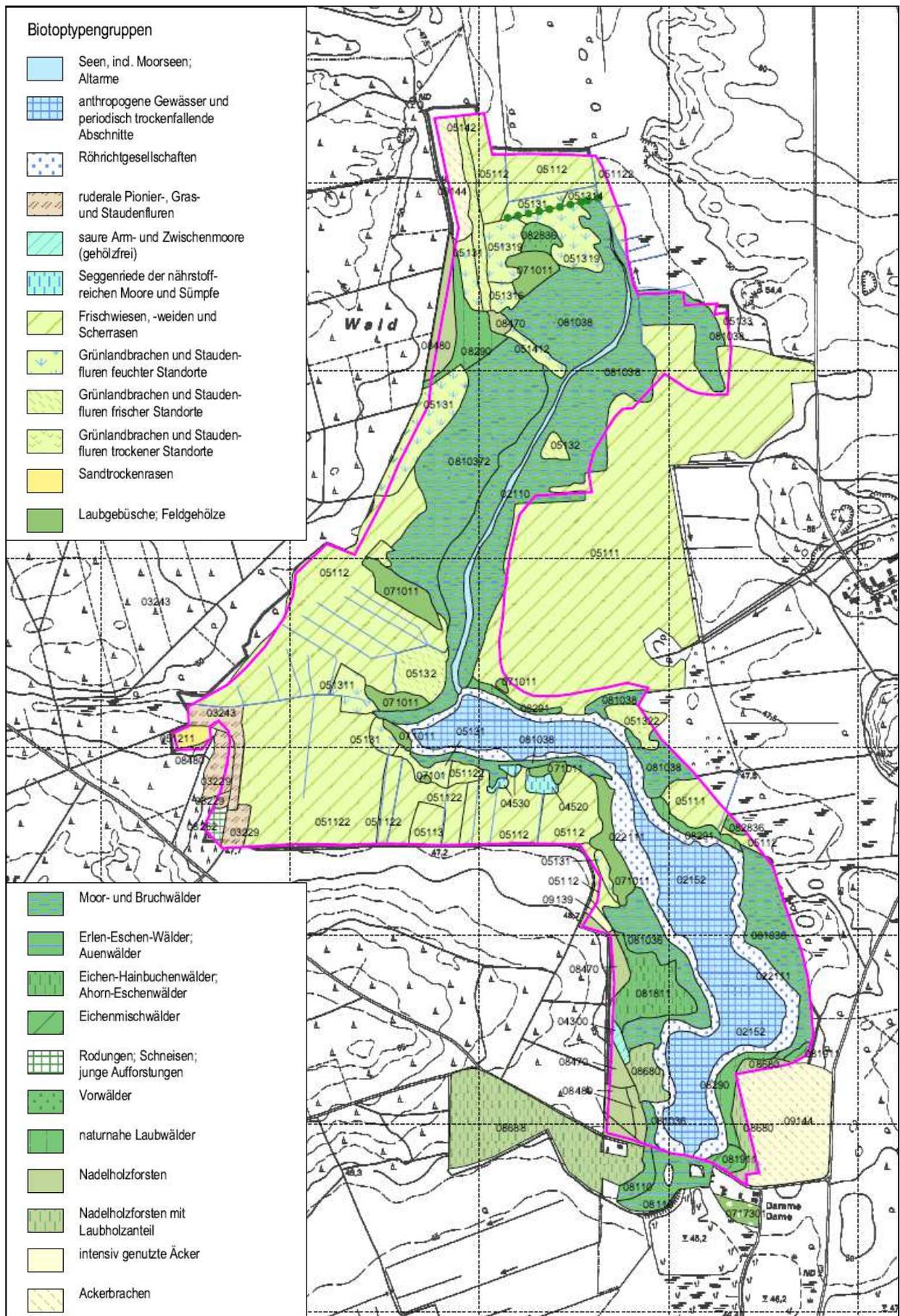


Abb. 31: Biototypen FFH-Gebiet Dammer Moor (Quelle: FFH-Managementplanung Naturschutzfonds Brandenburg 2015)

6.3 Lage- und Höhenvermessung von Entwässerungssystemen

Die Lage- und Höhenvermessung des Gebietes aus dem März 2013 ist in die Bestands- und Defizitkarten sowie die Maßnahmenplanung eingeflossen und wird hier nicht weiter ausgewertet.

6.4 Hydrologische Erhebung

6.4.1 Abflussgeschehen

Für den Bereich des Dammer Moores liegen keine amtlichen Abflussdaten vor. Anhand der vermessenen Grabenwasserstände, der Durchlassquerschnitte und der beobachteten, sehr geringen Fließgeschwindigkeit sowohl in trockenen und nassen Perioden wurde die Abflussmenge für Niedrigwasser bis hohes Mittelwasser auf eine Spanne von 0-20 l/s in Abhängigkeit vom Grabensystem geschätzt.

Laut Abflussbildungsmodell (ABIMO) mit der Summierung der mittleren Oberflächenwasserabflüsse der Einzelflächen ist der auch durch das Nährstoffreduzierungskonzept (siehe unten stehende Tabelle) für den Abfluss aus dem Dammer Teich ermittelte mittlere Abfluss von ca. 12 l/s plausibel.

Die beobachteten und berechneten Abflüsse im Gebiet machen die Schätzung von 0-20 l/s für Niedrigwasser bis hohes Mittelwasser plausibel.

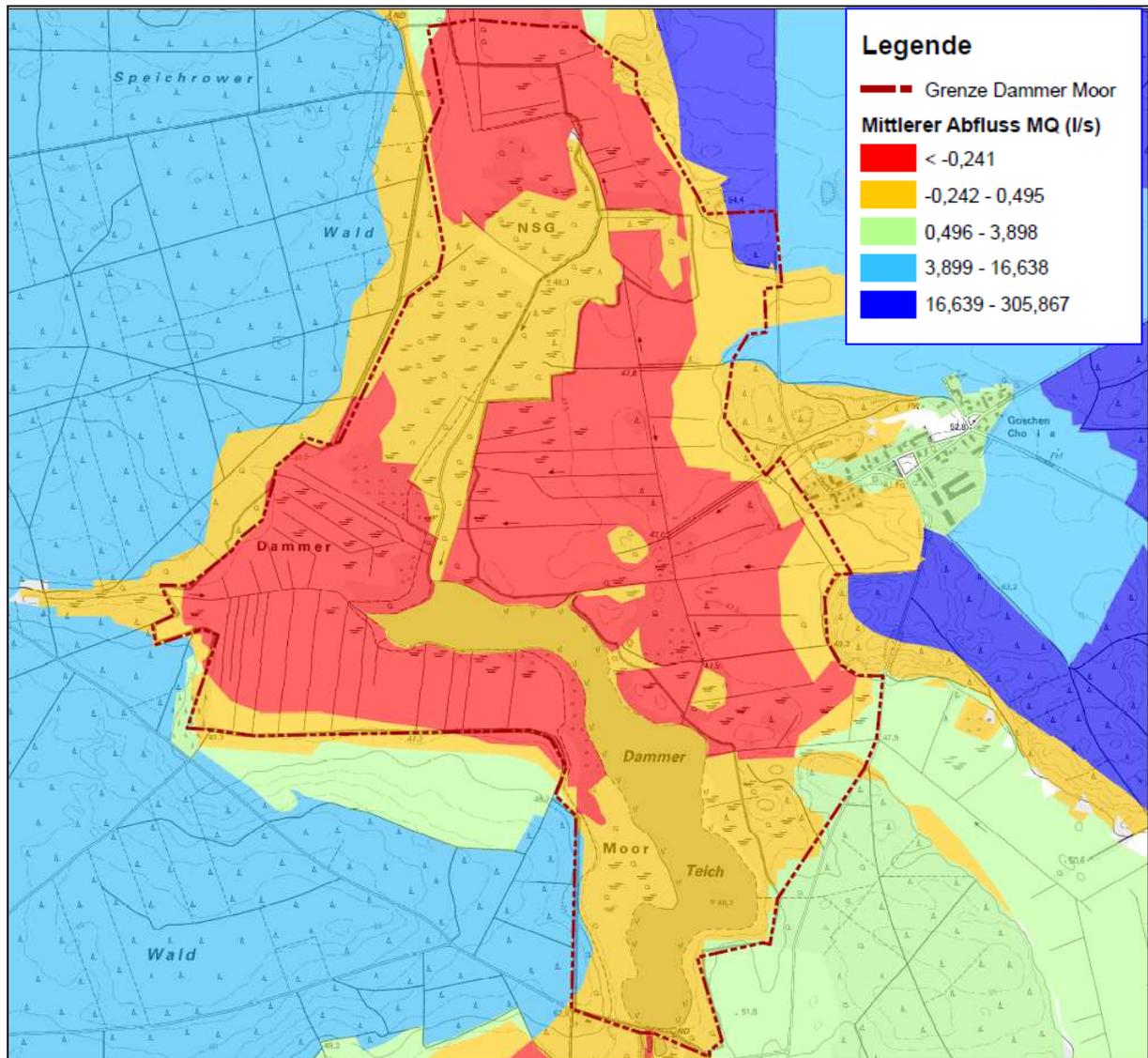


Abb. 32: Darstellung des mittleren Abflusses laut Abflussbildungsmodell (ABIMO) in den Teilflächen des Dammer Moores sowie dessen Einzugsgebiet (Datenbereitstellung LUGV 2011)

Im Nährstoffreduzierungskonzept (LUGV 2012) wurde im Mittel ein Ablauf aus dem großen Mediteich (inklusive Große Damme) von 34 l/s angegeben. Durch die Teichbewirtschaftung kommt jedoch eine große Spanne der Abflusshöhen zustande. So flossen im Niedrigwasserfall (ggf. Phase der Teichbefüllung) gerade 0,5 l am Mediteich ab, während in der Ablassphase über 100 l durchflossen. Eine Verallgemeinerung der in diesem Monitoring erhobenen Daten ist daher schwierig, da durch die Bewirtschaftung der Teiche jeweils gesteuerte Niedrig- (Befüllung der Teiche) und Hochwasserphasen (Ablassen der Teiche) auftreten, die ggf. statistisch nicht angemessen ins Gewicht fallen.

Tabelle 10: statistische Kennwerte der Abflüsse (Q l/s) aus dem Untersuchungszeitraum Mai 2009 bis Mai 2010 (LimPlan, 2010); Messpunkte siehe Abb. 22

MID	Messstellen	Median	MQ	Min	Max
Lieberoser Mühlenfließ					
F24	Ablauf Fischteich Neue Damme	0,5	0,9	0,5	2,0

F25	Ablauf Fischteich Mediteich	34,6	45,4	0,5	108,3
F27	seitlicher Zufluss zum Dammer Teich (Fleischergrund-Graben)	1,5	1,8	0,5	4,9
EZG Pieskower Torfgraben					
F30	Pieskower Torfgraben, Oberlauf, Nähe Schadow	42,2	41,3	17,3	72,5

Zum Ende der Saison wird aus den Fischteichen das Wasser abgelassen, dies ist an einen starken Anstieg der Abflussmenge gekoppelt, wie exemplarisch für die Abflussmengen der Dammer Teiche in der folgenden Abbildung aufgezeigt wird. Die Zuflüsse der Teiche (grüne und gelbe Linie) sind hingegen gleichmäßig gering.

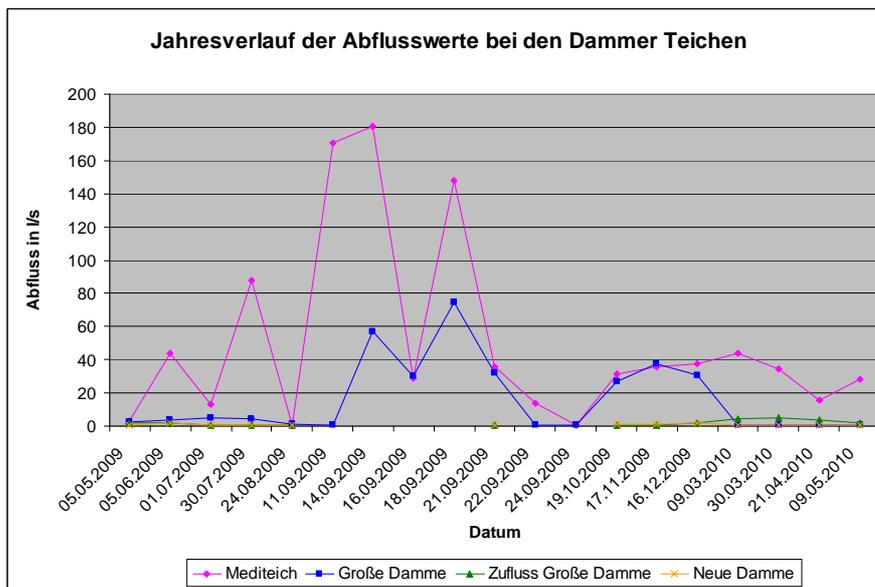


Abb. 33: Jahresverlauf der Abflusswerte an den Dammer Teichen (LUGV,2012)

Um die Grundwasserschwankungen im Gebiet genauer zu überprüfen, wurden mehrmals eigene Wasserstandsmessungen im Gebiet durchgeführt (s. Tabelle 11, Lage der Messstellen siehe Anlage 1: Karten, Blatt 1.3).

Tabelle 11: Messungen der Wasserspiegelhöhen (m NHN) an repräsentativen Gräben im Zeitraum von März bis Dezember 2013

Gewässer, Lage	05.03.2013	09.08.2013	13.12.2013	Differenz (m)
östliche Wiesen				
Beginn UG Rohrdurchlass QP A-A´	45,42	45,58	45,43	bis 0,16
Wasserscheide QP F-F`	46,38	46,31	46,40	bis 0,09
LS 3-3`	46,32	-	46,30	bis 0,02
QP G-G`	46,33	46,29	46,24	bis 0,09
QP H-H`	46,20	46,19	46,18	bis 0,02
Dammer Teich - Auslauf				

Auslaufbauwerk	45,12	46,17	46,18	>1m (Winterablass)
westliche Wiesen				
Durchlass Wiesen LS 6-6`	46,24	46,10	46,20	bis 0,14
Zulauf aus Richtung Lieberose				
Schieberstau HP52	46,52	46,51	46,61	bis 0,10

Demnach treten - abgesehen von den Bereichen, die direkt durch den herbstlichen Ablass des Dammer Teiches betroffen sind - innerhalb des Dammer Moores relativ geringe Schwankungen der Wasserstände in den Gräben auf.

Tabelle 12: Abflussmessung 13.12.2013

Gewässer	13.12.2013
östliche Wiesen	
Beginn UG Rohrdurchlass QP A-A`	keine Fließbewegung
Wasserscheide QP F-F`	keine Fließbewegung
QP G-G`	keine Fließbewegung
LS 3-3` von Graben O3 (West)	ca. 0,2 l/s
aus Graben O2b	ca. 0,2 l/s
aus Graben O2a	ca. 0,2 l/s
QP H-H`	1,9 l/s
QP G-G`	keine Fließbewegung
westliche Wiesen	
Graben W7-7`	keine Fließbewegung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Wasserdargebot aus dem Gebiet vergleichsweise gering ist, was durch die langen Wiederbefüllungszeiten des Teiches gestützt wird. Außerdem bieten die Gräben in den Wiesen übers Jahr weitgehend gleichbleibende Vorflutverhältnisse durch nur gering schwankende Grabenwasserstände. Die Grundwasserhältnisse in den Wiesen hängen demnach stärker von der jeweiligen Niederschlagsituation als von der Vorflut ab.

6.4.2 Grundwasserhältnisse

Die Grundwasserisohypsen stellen Linien des gleichen Grundwasserstandes dar, sie werden mit Meter über Normalnull bezeichnet. Im Projektgebiet zeigt sich deutlich eine Fließrichtung des Grundwassers hin zum Schwielochsee. Auch die Wasserscheide im Dammer Moor zwischen Pieskower Torfgraben und Lieberoser Mühlenfließ ist in den Isohypsen erkennbar.

Die unten stehende Abbildung zeigt aber auch, dass nach einer Randlage mit stärker fallenden Grundwasserständen ab Goschen ein flacherer Verlauf mit geringem Gefälle entsteht. Im Untersuchungsgebiet liegen die Grundwasserisohypsen bei Grundwasserständen zwischen 45 und 47 m über NN. Bei Geländehöhen, die im Wesentlichen zwischen 46 und 47,50 m schwanken, kann daher von geringen bis oberflächennahen Grundwasserflurabständen ausgegangen werden.

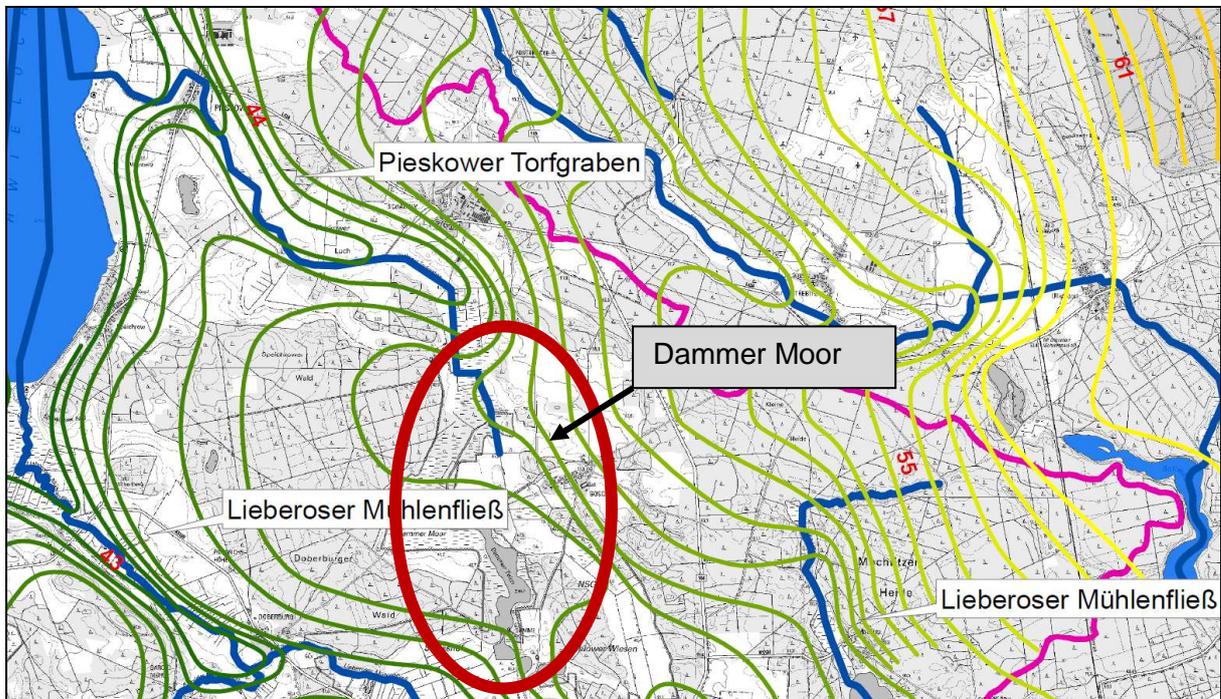


Abb. 34: Grundwasserisohypsen (m NNN) im Untersuchungsgebiet (Datenübergabe LUGV 2011)

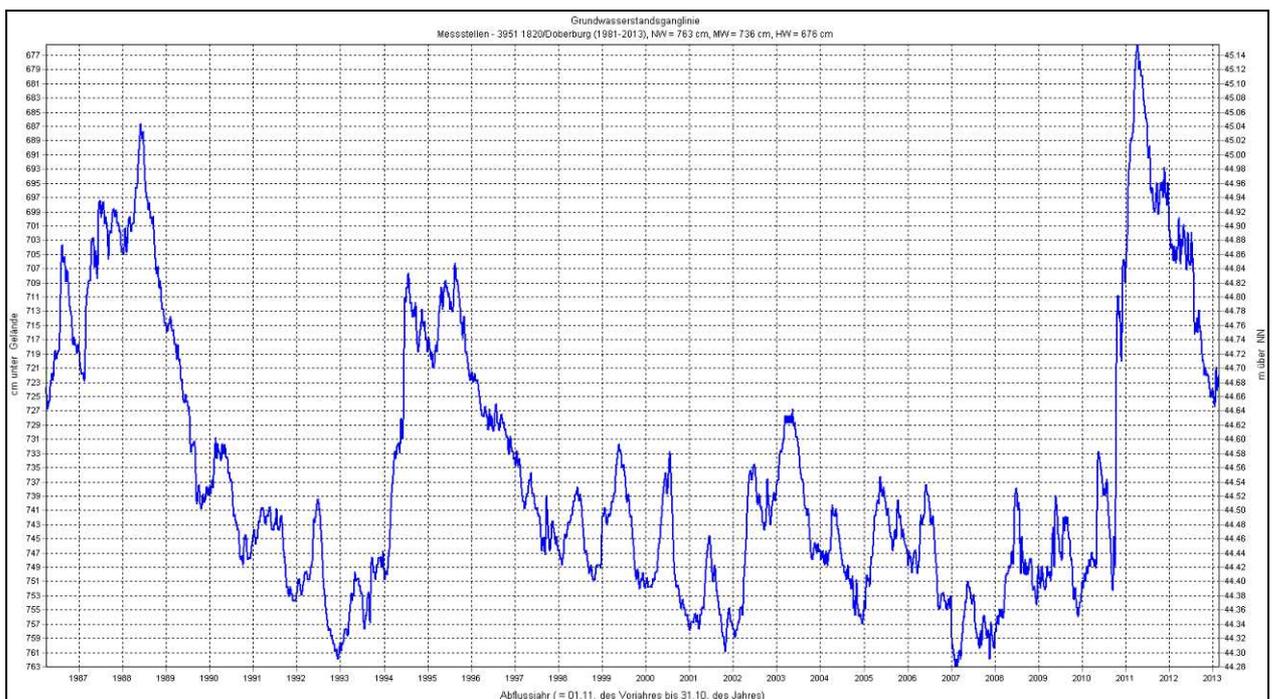


Abb. 35: Grundwasserstandsganglinie Doberburg, Geländehöhe 51,91m NNN)

Für den etwa 2,5km entfernten Pegelstandort Doberburg fanden Aufzeichnungen von 1981 bis heute statt. Der niedrigste Wert wurde 2007 mit über 7,60m unter Flur gemessen (44,31m NHN), der höchste 2012 mit 45,14m NHN und 6.76m unter Flur (siehe Abb. 35). Dieser Pegel ist für das Dammer Moor nicht ausreichend aussagekräftig, sondern spiegelt nur den allgemein für das Gebiet geltenden Grundwasserabfall um mehrere Zentimeter pro Jahr seit den 80er Jahren und den neuerlichen Anstieg seit etwa 2011 wider.

Um für das Dammer Moor in unterschiedlichen Feuchteperioden genauere Daten zu Grundwasserverhältnissen zu bekommen, wurden eigene Untersuchungen (siehe Kap. 4.4) herangezogen.

Eigene Messungen der Grundwasserhöhen im Gebiet während der Nassphase im Sommer 2012 und der Trockenphase im Sommer 2013 lassen sich in der Karte Blatt 1.4 in Anlage 1 ablesen. Während im Juni 2012 nach einer sehr nassen Periode in den Bohrlöchern der Moorbodenuntersuchung sehr hohe Wasserstände zu verzeichnen waren, sanken die Grundwasserhöhen während der Trockenperiode im Juli/August 2013 auf die Wasserstandshöhen in den Gräben ab, die im zentralen Moorgebiet durch den Wasserstand im Dammer Teich (46,17m NHN) beeinflusst werden. Stauanlagen sind im Untersuchungsgebiet bis auf das Auslaufbauwerk Dammer Teich im Gebiet nicht vorhanden.

Diese Datenlage lässt folgende Schlussfolgerungen zu:

- Da keine Regulierung der Wasserstände in den Gräben des Dammer Moores erfolgt, spiegeln die Grabenwasserstände die Grundwasserstände wieder .
- Die Abflüsse aus dem Gebiet sind weitgehend konstant, was auf eine überwiegende Speisung aus dem Grundwasser schließen lässt.
- In Trockenphasen sinken die Grundwasserstände in den Wiesen auf das Grabenniveau.
- In nassen Phasen erfolgt die Gebietsentwässerung trotz gleich tiefer Grabenwasserstände nicht ausreichend schnell, um für die Bearbeitung günstige Grundwasserstände im Gebiet herzustellen.

Diese Schlussfolgerungen werden durch die Daten des folgenden Kapitels 5.5 gestützt.

6.5 Bodenuntersuchungen und spezielle Einstufung der Moorböden

Die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Moorbohrungen (12 Proben Nr. 44-53) zeigen Moortiefen zwischen 0,4 – 11,50 m. Wie in Kartenblatt 1.4 dargestellt, befinden sich die mächtigsten Moorschichten von über 3 m Tiefe entlang des Dammer Moorgrabens und des östlichen Entwässerungsgrabens (Beginn Pieskower Torfgraben). Auf geneigten Moorflächen am nördlichen und westlichen Rand des Untersuchungsgebietes sind häufig Eisen (III) Hydroxidausfällungen an Grabenböschungen dokumentiert worden, was auf eisenhaltige Quellaustritte in den Moorböden zurückzuführen ist.

Nachfolgend wird der Moorzustand entlang der einzelnen Gewässer anhand der erfolgten Bodenaufschlüsse mit Aussagen zu Moormächtigkeiten, Bodentypen und Torfeigenschaften beschrieben (siehe folgende Tabellen). Während der Bohrarbeiten wurden der Entwässe-

rungsgrad der Moorflächen sowie die Abflussintensität um die Bohrpunkte herum näher bewertet.

Tabelle 13: Übersicht der Bohrpunkte im Untersuchungsgebiet Dammer Moor vom 22. und 25. 6. 2012

Nr.	Bohrtiefe in dm	Moormächtigkeit in dm	Bodentyp nach KA5	Grundwasserflurabstand in dm unter Flur
Dammer Moor - Westteil				
44	120	115	Mulmniedermoor	6
45	30	5	(Mittelsand)	6
46	20	4	Anmoor	3
47a	20	0	(Mittelsand)	6
Dammer Teich - Südteil				
47b	30	22	Erdniedermoor	2
48	20	0	(Mittelsand)	5
49	20	0	(Mittelsand)	5
Wiesen westlich und nördlich von Goschen				
50	30	14	Anmoor	5
51	40	35	Anmoor	3
52	30	21	Anmoor	2
53	30	28	Anmoor	4

Im Gebiet werden die meisten Bohrpunkte als Anmoor- Standorte, d.h. als Moor mit geringem Torfhorizont und hohem Zeretzungsgrad eingestuft. Am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes unterhalb des Dammer Teiches wurden keine Moorstandorte festgestellt (Bohrpunkte 47a, 48, 49). Hier herrschen Mittelsande bzw. sandige Tone vor.

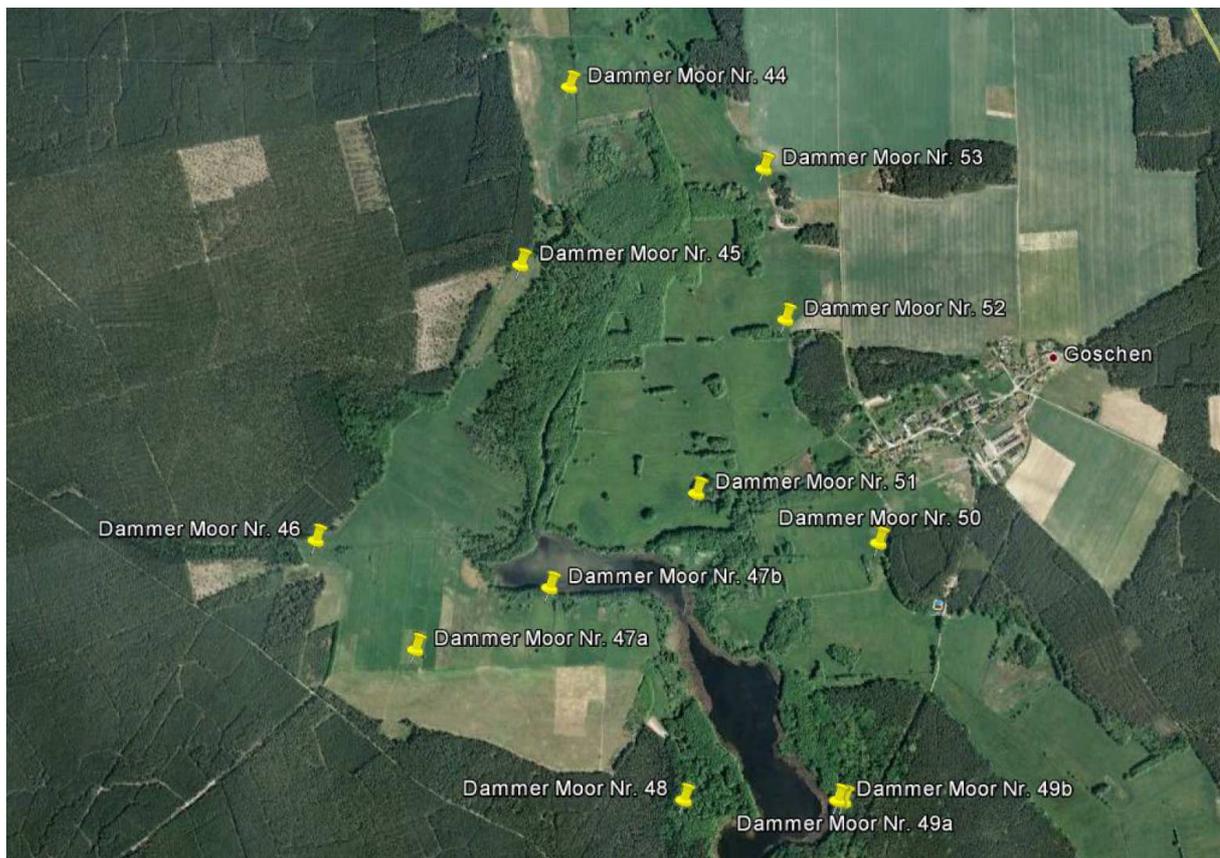


Abb. 36: Lage und Nummerierung der Moorbohrungen 2012

Die generelle Schichtung der Bodenhorizonte ist in der Dammer Moorniederung in der Regel durch eine Sand-Torfschicht über Mittelsand gekennzeichnet. Die Torfschicht ist 5 dm bis stellenweise bis 115 dm mächtig. Je nach Grad der Torfzersetzung (Degradierung) und Entwässerung wird diese Torfschicht als vererdet, vermulmt oder als amorph eingestuft.

Unter den amorphen Torfschichten lagern je nach Standort Seggen- oder Schilftorfe mit Mächtigkeiten von 7 bis 20 dm. Diese Schichten reichen teilweise 30 dm tief. In den westlichen und östlichen Randlagen des Moores befinden sich darunter bis in 16 dm mächtige Erlenbruchtorfe. Typisch für Bereiche der Seeuferzonen ist die unterliegende Muddeschicht, welche an den Bohrpunkten 47b sowie 44 am Beginn des Pieskower Torfgrabens vorgefunden wurde. Die Muddeschicht zeigt, dass es sich um ein Verlandungsmoor handelt, da Mudden ehemaliges Seesediment darstellen. Die unterlagernde Mudde bildet einen örtlichen Wasserstauer aus.

Mit zunehmendem Zersetzungs- und Entwässerungsgrad nimmt auch die Wasserdurchlässigkeit in Niedermoorböden ab (siehe Tabelle 14). Eine Durchdringung der Torfschichten durch Kapillarwasser und Oberflächenwasser findet demnach in vererdeten, vermulmten bzw. amorphen Schichten nur sehr langsam statt, was generell ein verzögertes Abfließen, z.B. nach Starkregenereignissen, mit sich bringt. Durchlässigkeitswerte von weniger als 100 cm pro Tag lassen sich ableiten. Zum Vergleich besitzen kaum degradierte Niedermoorböden eine Wasserdurchlässigkeit von mehr als ca. 300 cm/d.

Tabelle 14: Übersicht der Wasserdurchlässigkeiten und Torfeigenschaften in den vorkommenden Torfhorizonten

Bodentyp/ Torfhorizont (nach KA 5)	Mittlere Tiefe	Zerset- zungs- grad (nach VON POST)	Substanzvolu- men/ Entwäs- serungsgrad (Torfeigen- schaft)	Wasserdurchlässigkeit Tabellenwert nach KA 5
amorpher Torf nHm (vermulmt) nHa (amorph)	2-8 dm	H 8-9 (stark-sehr stark)	SV 5/ stark (dicht)	kf-Wert 2 (gering) ca. 5 cm/d kf-Wert 3-4 (mittel- hoch) ca. 100 cm/d
Radizellentorf (Seggentorf)	10-30 dm	H 5-6 (mittel)	SV 3-4/ schwach-mäßig (ziemlich locker - ziemlich dicht)	kf-Wert 2-3, (gering-mittel) 5-25 cm/d
Schilftorf	15-25 dm	H 4-7 (schwach- stark)	SV 3-4/ schwach-mäßig (ziemlich locker - ziemlich dicht)	kf-Wert 3-4, (mittel-hoch) 25-70 cm/d
Erlenbruchtorf	15-30 dm	H 6-7 (stark)	SV 4/ mäßig (ziemlich dicht)	kf-Wert 3 (mittel) ca. 40 cm/d

Die obersten Torfschichten als vermulmte oder amorphe Horizonte weisen im Planungsgebiet einen hohen Zersetzungsgrad auf, Pflanzenstrukturen sind fast nicht mehr erkennbar. Das Substanzvolumen (SV) wird als sehr groß eingestuft, der Entwässerungsgrad als stark. Die Torfsubstanz wird als dicht eingestuft. In den Bohrungen 45, 46, 50, 51, 53 wurde vermutlich Sand als Sanddeckkultur aufgetragen, hier dominiert in den ersten 10-30 cm stark schluffiger und humoser Sand. An den Bohrpunkten 47a, 48, 49a und 49b konnte kein Moorsubstrat mehr nachgewiesen werden.

Andere Standorte weisen hingegen eine sehr gut entwickelte Torfschicht auf, die unterhalb des Entwässerungshorizontes noch gut erhaltene und großmächtige Torfschichten aufweisen. Die folgenden Abbildungen zu den Schichtenfolgen der Bohrungen 44 und 51 zeigen stellvertretend solche Moorböden im Gebiet (Lage der Bohrungen siehe Abb. 36).

Am Standort 44 steht Mittelsand erst in einer Tiefe von ca. 11,5 m an. Darüber befindet sich eine mächtige Kalk- und Organomudde mit einer Mächtigkeit von 7,7 m, welche auf einen verlandeten See hinweist, der sich einstmals im zentralen Bereich des Dammer Moores befunden hat. Über der Mudde lagert gering bis mäßig zersetzter Seggentorf, der erst ab 70 cm Tiefe durch stärker zersetzten Seggentorf und ab 20 cm Tiefe durch amorphen, vollständig degradierten Torf abgelöst wird. Diese Bohrung befindet sich im äußersten Norden des Untersuchungsgebietes und weist den am besten ausgebildeten Moorboden aus. (siehe auch Abb. 37)

Kalkmudde wurde ansonsten nur am Standort 47 b am südlichen Rand des Dammer Teiches nachgewiesen, hier allerdings nur mit einer Mächtigkeit von 20 cm. Diese kann auf Ablagerungen des künstlich angestauten Dammer Teiches zurückzuführen sein.

Schichtenverzeichnis Moorboden								Datum: 25.06.2012	
Bezeichnung: Moorbohrungen Dammer Moor								Bearbeiter: Lopp	
HW: 5.766.369				RW: 5.450.153				System: UTM	
Bohrung	Schichtenfolge Torf/Mudde Sand			Wasserstufe: GWS 3		nach TGL 24300/04 Substrattyp: h		nach KA5 Substrattyp: og-H	
44	Moormächtigkeit: 115 dm			GW : 6 dm unter Flur		Bodentyp: Mulm		Bodentyp: Mulmnieder- moor	
Tiefe dm	nach TGL 24300/04					nach KA5			
	Torfart, Mudde, Körnungsart	Zersetzungs- grad / Konsist.	Hori- zont	Besonderheiten, Beimengungen	SV	Farbe	Torfart, Mudde, Körnungsart	Horizont	
2	amorpher Torf	H 9	Tm	sandig Probe 44/1	SV5	dunkelgr., schwarz	amorpher Torf	enHm	
7	Seggentorf	H 6	T	Probe 44/2	SV4	braun, dunkel- braun	Radizellen- torf	enH	
38	Seggentorf	H 4	T	Probe 44/3	SV3	braun	Radizellen- torf	enH	
85	Kalkmudde	weich	ent- fällt	Probe 44/4	entfällt	hellgrau	Kalkmudde	eF	
115	Organomudde	breiig	ent- fällt	Probe 44/5	entfällt	dunkelgr.	Organo- mudde	Fr	
120	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	entfällt	ent- fällt	Probe 44/6 Fluvisand	entfällt	grau	Mittelsand, feinsandig, schwach ...	entfällt	

Abb. 37: Schichtenverzeichnis der Moorbohrung 44 (BIGUS 2012, siehe Anlage 3)

Am Standort 51 nördlich des Dammer Teiches fehlt die Kalkmudde. Hier dominiert Erlenbruchtorf über Mittelsand. Die für solche Torfe typische mäßig zersetzte Torfschicht erstreckt sich von einer Tiefe von 0,7 m bis eine Tiefe von 3,5 m. Über dieser Schicht lagern stark schluffige Sande und amorpher, d.h. vollständig degraderter Torf (siehe auch Abb. 38).

Ursache von Torfzersetzung ist in der Regel die Entwässerungswirkung von Gräben. Zur Abschätzung der aktuellen Entwässerungswirkung wurde parallel zur Bodenansprache das an die jeweiligen Bohrpunkte angrenzende Grabensystem untersucht. Ein Entwässerungsgrad von 1-4 wurde unter Zuhilfenahme von erkennbarer Fließgeschwindigkeit und Grabentiefen für jeden Bohrpunkt bestimmt. Es konnte bei allen Bohrpunkten ein hoher bzw. sehr hoher Entwässerungsgrad der Moorflächen festgestellt werden. Die gemessenen Tiefen der umgebenden und für die jeweilige Moorfläche relevanten Gräben betragen mindestens 4 dm und teilweise bis 15 dm. Besonders intensiv ist die Entwässerungswirkung des Ostgrabens (südlicher Teil des Pieskower Torfgrabens) mit seinen Nebengräben, des Grabens W6 im

westlichen FFH-Gebiet und im Wiesenbereich entlang des Pieskower Torfgrabens im nördlichen Gebiet, was ebenfalls die weit vorgeschrittene Degradation der oberen Torfschichten begründet.

Schichtenverzeichnis Moorboden						Datum: 22.06.2012		
Bezeichnung: Moorbohrungen Dammer Moor						Bearbeiter: Lopp		
HW: 5.765.087			RW: 5.450.537			System: UTM		
Bohrung	Schichtenfolge Sand/Torf Sand	Wasserstufe: GWS 2		nach TGL 24300/04 Substrattyp: sh*	nach KA5 Substrattyp: o-s\og-H			
51	Moormächtigkeit: 35 dm	GW : 3 dm unter Flur		Bodentyp: entfällt	Bodentyp: Anmoor			
Tiefe dm	nach TGL 24300/04				nach KA5			
	Torfart, Mudde, Körnungsart	Zersetzungsgrad / Konsist.	Horizont	Besonderheiten, Beimengungen	SV	Farbe	Torfart, Mudde, Körnungsart	Horizont
2	Sand, stark schluffig, stark humos	entfällt	entfällt	Probe 51/1 Anthrosand	entfällt	dunkelgr., schwarz	Sand, stark schluffig, stark humos	entfällt
7	amorpher Torf	H 9	Ts	Probe 51/2	SV5	schwarz	amorpher Torf	enHa
35	Erlenbruchtorf	H 6	T	Probe 51/3	SV3	braun, dunkelbraun	Erlenbruchtorf	enH
40	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	entfällt	entfällt	Holzeinlagerungen, Probe 51/4 Fluvisand	entfällt	grau	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	entfällt

Abb. 38: Schichtenverzeichnis der Moorbohrung 51 (BIGUS 2012, siehe Anlage 3)

Die zum Zeitpunkt der Bohrungen festgestellten Grundwasserflurabstände an den Bohrpunkten von 2 bis max. 6 dm unter Gelände repräsentieren mittlere bis niedrige Grundwasserstände. Bei der Messung 2013 lagen die Grundwasserstände im Sommer noch deutlich darunter. Moorschwundprozesse mit Geländesackungen, Schrumpfungen und Torfzersetzung beginnen in Niedermooren erfahrungsgemäß bereits ab 1 dm unter Gelände. Im Vergleich der mittleren Tiefe der degradierten Torfschicht mit dem vorgefundenen Grundwasserniveau wird deutlich, dass ein Zusammenhang zwischen Wassersättigung und Torfzersetzung besteht. Die Tiefe der amorphen Torfschichten entspricht in etwa dem durchschnittlichen Grundwasserstand an den Bohrpunkten.

Auszug aus dem Begehungsprotokoll vom 30.09.2014:
 In einer Senke (nördlicher Teilbereich der Goschener Wiesen) mit Binsen/Seggenbestand wird eine Moorbodenansprache (durch Dr. N. Roßkopf, Lebenswissenschaftliche Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin) durchgeführt. Dies erfolgt mittels Flachscharf und anschließend mit einem Erdbohrer, der zusätzlich ca. 1 m tief in den Torfboden geschlagen wird. Der Grundwasserspiegel befindet sich am Standort der Moorbodenansprache aktuell mindestens 1,40 m unter Flur.
 Herr Roßkopf erläutert den Aufbau des Moorbodens. Augenscheinlich erkennbar ist, dass die Torfe schichtenweise mit unterschiedlicher Farbgebung von dunkelbraun bis hellbraun auftreten. Die oberste Bodenschicht weist starke Vererdungserscheinungen auf und wird daher auch als Vererdungshorizont bezeichnet. Das Bodengefüge ist dabei vergleichbar mit krümeliger Blumenerde. Daran schließt sich ein ca. 5-10 cm dicker, stark verdichteter Horizont mit plattiger Struktur an. (Einschub d. Autoren: Dies ist ein sich aktuell ausbildender Stauhhorizont. Er kann bis zu 40 cm stark werden und lässt wechselseitig kein Wasser mehr durch.) Darunter befinden sich die für Moore typischen mäßig bis schwach zersetzten Torfe, in denen Seggen, Fieberkleesamen und auch rotes Erlenholz noch gut erkennbar sind. Diese wurden im Torf aufgrund der hohen Wasserstände konserviert. Torfe wachsen durch Konservierung organischer Substanzen etwa 1 mm pro Jahr, ein 1m mächtiger Moorboden braucht für seine Entwicklung daher im Schnitt 1000 Jahre.

Tabelle 15: Entwässerungsintensität der Bohrpunkte im Juni 2012

Bohrpunkt Nr.	Entwässerungsgrad ¹⁾	Abflussintensität aktuell		Gräben		
		erkennbare Fließgeschwindigkeit	Grabentiefe Mündung (dm)	feucht	trocken	unterhalten
Dammer Moor - Westteil						
44	4	nein	12	x		x
45	3	nein	7	x		x
46	4	nein	13	x		x
47a	2	nein	4		x	
Dammer Moor - Südteil						
47b	2	nein	4	x		
48	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-
Wiesen westlich und nördlich von Goschen						
50	4	nein	11	x		
51	3	nein	7	x		
52	4	nein	15	x		x
53	4	nein	10	x		x

- ¹⁾
- 0 = intaktes Moor
 - 1 = indirekte Entwässerung, ggf. sehr alte Gräben
 - 2 = flache Gräben, nicht bewirtschaftet, leichte Standortveränderung
 - 3 = tiefe, zeitweise wasserführende Gräben, größere Standortveränderungen
 - 4 = tiefe, ganzjährig wasserführende Gräben, vollständige Standortdegradierung, artenarm

In Kartenblatt 1.2 sind die einzelnen Bohrpunkte und die Moormächtigkeiten dargestellt. Der Handlungsbedarf für den Moorschutz in Abhängigkeit von den Grundwasserständen lässt sich aus Karte 2.0 (Defizite) sowie aus der Abb. 26 in Kap. 5.7.4 entnehmen.

Die gesamten Ergebnisse der Bodenuntersuchung sind in Anlage 3 der Machbarkeitsstudie nachzulesen.

7 Defizitanalyse in den Teilgebieten des Untersuchungsgebietes

Defizite für den Moorschutz entstehen, wenn in Trockenperioden oder bei gleichbleibender Entwässerung die erforderlichen Wasserstände im Boden nicht durch Grund- und Oberflächenwassernachlieferung ausgeglichen werden können und dadurch eine Torfzersetzung stattfindet oder sich weiter fortsetzt. Es wird für das Dammer Moor daher anhand von Trockenperioden, wie sie auch im Sommer 2013 nachweislich aufgetreten sind (siehe Kap. 5.4.2), entschieden, welche Schutzmaßnahmen getroffen werden sollen. Folgende Kategorien sind für die Analyse der Defizite abgeleitet worden:

Kategorie: kein Moorschwund in Trockenperioden

- Grundwasserstufen bei 4+ bis 5+
- Grundwasserstände liegen im Jahresverlauf höchstens 0,20 m unter Gelände und teilweise bis 0,10 m über Gelände
 - [geringe Maßnahmenpriorität](#)

Kategorie: Moorschwund in Trockenperioden

- Grundwasserstufen bei 3+ bis 4+
- Grundwasserstände fallen besonders in Trockenperioden bis zu 0,40 m unter Gelände
 - [mittlere Maßnahmenpriorität](#)

Kategorie: ganzjähriger Moorschwund

- Grundwasserstufen bei 2+ bis 3+
- Grundwasserstände sind ganzjährig über 0,40 m unter Gelände
 - [hohe Maßnahmenpriorität](#)

Nach dieser Einstufung können Aussagen über Flächen getroffen werden, die bereits den Zielen des Moorschutzes mit flurnahen Grundwasserständen entsprechen, und solchen, die Defizite in der Wasserversorgung im Jahresverlauf aufweisen (vgl. Karten Blatt 2.0). Den so eingestufteten Flächen wurde entsprechend der Handlungsbedarf ‚hoch‘, ‚mittel‘ und ‚gering‘ zugeordnet. Im Folgenden werden die fünf Planungsabschnitte näher bezüglich der oben erläuterten Kategorien untersucht und der Handlungsbedarf genannt.

Die Ergebnisse der Defizitanalyse sind in Karte 2.0 zusammengefasst worden. Im Folgenden werden den Flächen auf Grundlage der Defizitanalyse Prioritäten für den Moorschutz zugeordnet.

7.1 Zustand der Niedermoorflächen – allgemeine Handlungsprioritäten

7.1.1 Teilgebiet 1: Dammer Teich und Auslaufbereich

Der Dammer Teich wird mit einer Regeleinstauhöhe von ca. 46,20 m NHN bewirtschaftet. Diese Wasserstände wurden bei den sporadischen Messungen des Planungsbüros z.B. jeweils an verschiedenen Terminen 2013 und auch während der Ortsbegehungen im April 2014 gemessen. Bei diesen Ausgangswasserständen sinkt der Wasserstand im Dammer

Moorgraben in Trockenphasen durch Verdunstung im Teich und nicht ausreichenden Grundwasserzustrom soweit, dass seine Randbereiche trockenfallen. Höhere Wasserstände im Dammer Moorgraben (ca. 20-30 cm) wurden im Winter 2014 bei hohem Grundwasserzustrom und höheren Teichwasserständen beobachtet.

Die Randflächen des Dammer Teiches und sein Auslaufbereich mit den angrenzenden Teichen hängen unmittelbar vom Wasserstand des Teiches ab. Während des Vollstaus im größten Teil des Jahres wird ein nur gering schwankender Wasserstand im Teich gehalten, in Abhängigkeit dessen sich die angrenzenden schmalen und überwiegend bewaldeten Moorflächen entwickelt haben. Je nachdem, wie lange die Ablassphase dauert, wirkt sich diese mehr oder weniger auf die angrenzenden Biotope aus. Die Länge der Ablassphase dauert in der Regel mehrere Monate von November bis März. In den Wintern 2013/2014 und 2014/2015 wurde der Teich nur für einen sehr kurzen Zeitraum von etwa 1,5 Monaten geleert, aus Gründen der Fischhaltung bzw. auf Drängen der Naturschutzbehörde mit dem Ziel des Moorschutzes. Durch eine kurze Entleerungsphase wird der negative Einfluss auf die angrenzenden Moorflächen stark vermindert. Dennoch hat das Ablassen des Teiches den Effekt, dass die Belüftung der Moorböden Zersetzungsprozesse in Gang setzt.

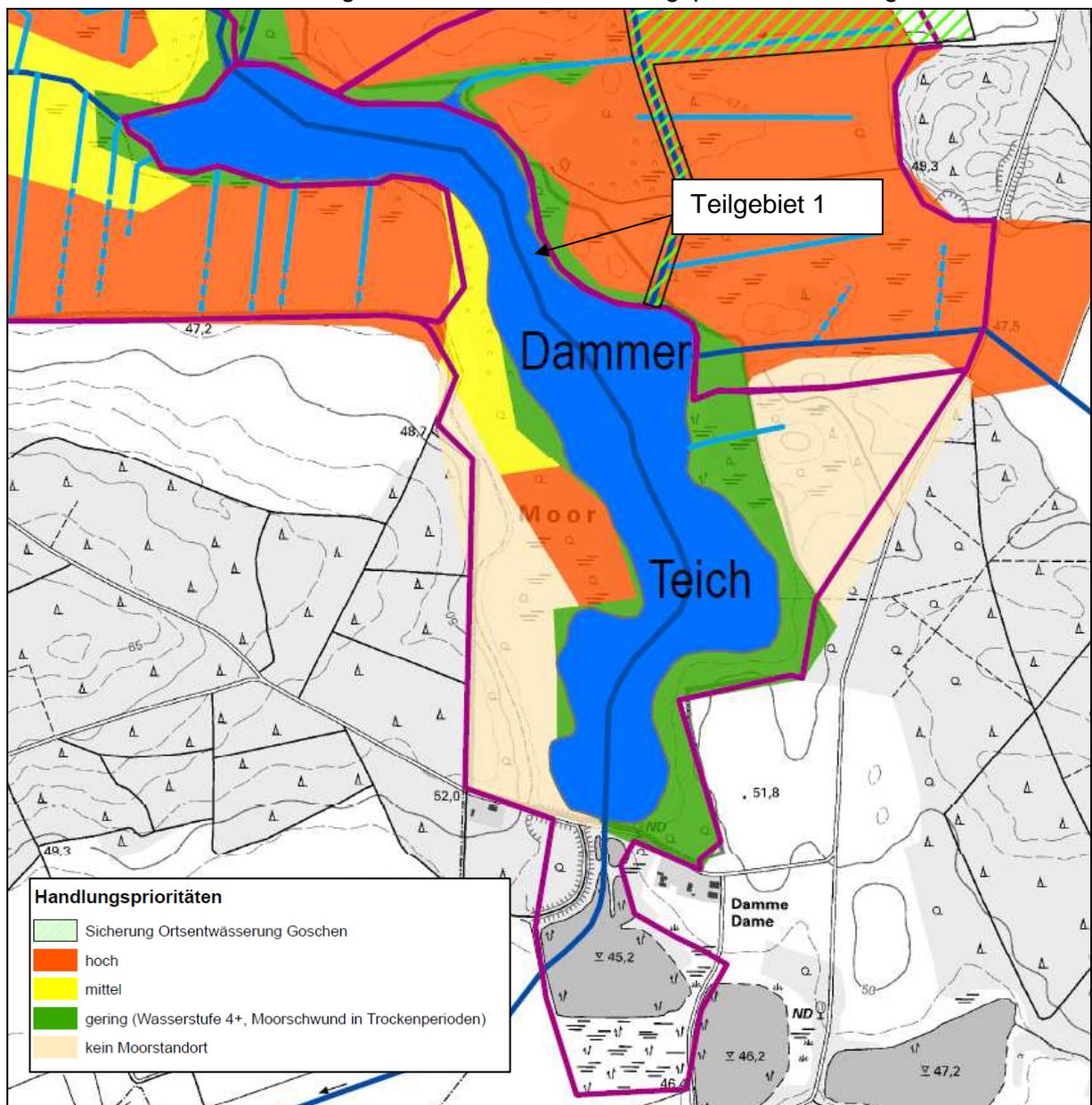


Abb. 39: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 1

Da im Randbereich des Teiches stark zersetzte und dünnmächtige Torfe im Bruchwald überwiegen, ist dies weniger kritisch zu bewerten. Westlich und östlich des Dammer Teiches kommen keine Moorstandorte vor, hier wurden Mittelsande erbohrt.

7.1.2 Teilgebiet 2: Östliche Gräben

Das Teilgebiet 2 ist neben dem Teilgebiet 3 der am intensivsten genutzte Bereich des Dammer Moores. Es ist durch Erlenbruchtorfe mittlerer Mächtigkeit geprägt. Im Schnitt bestehen die ersten 70 cm aus amorphen, d.h. aus stark zersetzten Torfen mit geringen Wasserleitfähigkeiten. Darunter treten geringer zersetzte Erlenbruch- oder Seggentorfe auf.

Die stark zersetzte obere Torfschicht weist Wasserleitfähigkeiten laut KA 5 von 1 bis 5 (40 cm pro Tag) auf. Gemäß TGL 20286/01 (Seite 6) ist eine offene Grundwasserregulierung nur bei Durchlässigkeiten des Bodens über 10 cm pro Tag anwendbar. Bei geringeren Durchlässigkeiten sind zusätzlich Dränanlagen zu installieren, die im Fall von einem Substanzvolumen von 4 oder mehr (hier vorliegend) einen Abstand von höchstens 10 m aufweisen dürfen.

Im Gebiet sind keine unterirdischen Drainanlagen bekannt. Es ist daher davon auszugehen, dass bei Umsetzung der Melioration gemäß TGL ausreichende Wasserleitfähigkeiten der Torfe, d.h. ein deutlich geringerer Zersetzungsgrad vorherrsche. Die etwa 70 cm mächtige, stark zersetzte Torfschicht korreliert mit den im Gebiet gemessenen Grabentiefen von 60 bis 90 cm Tiefe. Außerdem wurde in der Trockenphase im Sommer 2013 durch örtliche Schürfe beobachtet, dass sich der Grundwasserspiegel im Gebiet ausgleicht und über weite Strecken dem Wasserstand im Dammer Teich gleichkommt. Da die mittleren Geländehöhen im Teilgebiet 2 etwa 100-120 cm über dem mittleren Wasserstand betragen, kann eine gute Korrelation der beobachteten Grundwasserstände, Grabentiefen und Mächtigkeiten der zersetzten Torfschicht festgestellt werden.

Über die Ausgangshöhen des Geländes vor Melioration ist aufgrund fehlender Unterlagen keine Aussage zu treffen. Der Anfangssackungsbetrag belief sich gemäß der Moormächtigkeiten nach TGL 29834 von 1975 auf etwa 20 cm. Wenn davon auszugehen ist, dass die intensive Entwässerung des Moores 1975 begann und nie weniger als 70 cm betrug, kann von einem Absinken der Bodenoberfläche bei angenommenen mittleren Moorschwundraten (unter Voraussetzung von mittleren Grundwasserflurständen von nicht mehr als 0,3 bis 0,6 cm) von 0,5 cm im Jahr bis heute von insgesamt 40 cm ausgegangen werden.

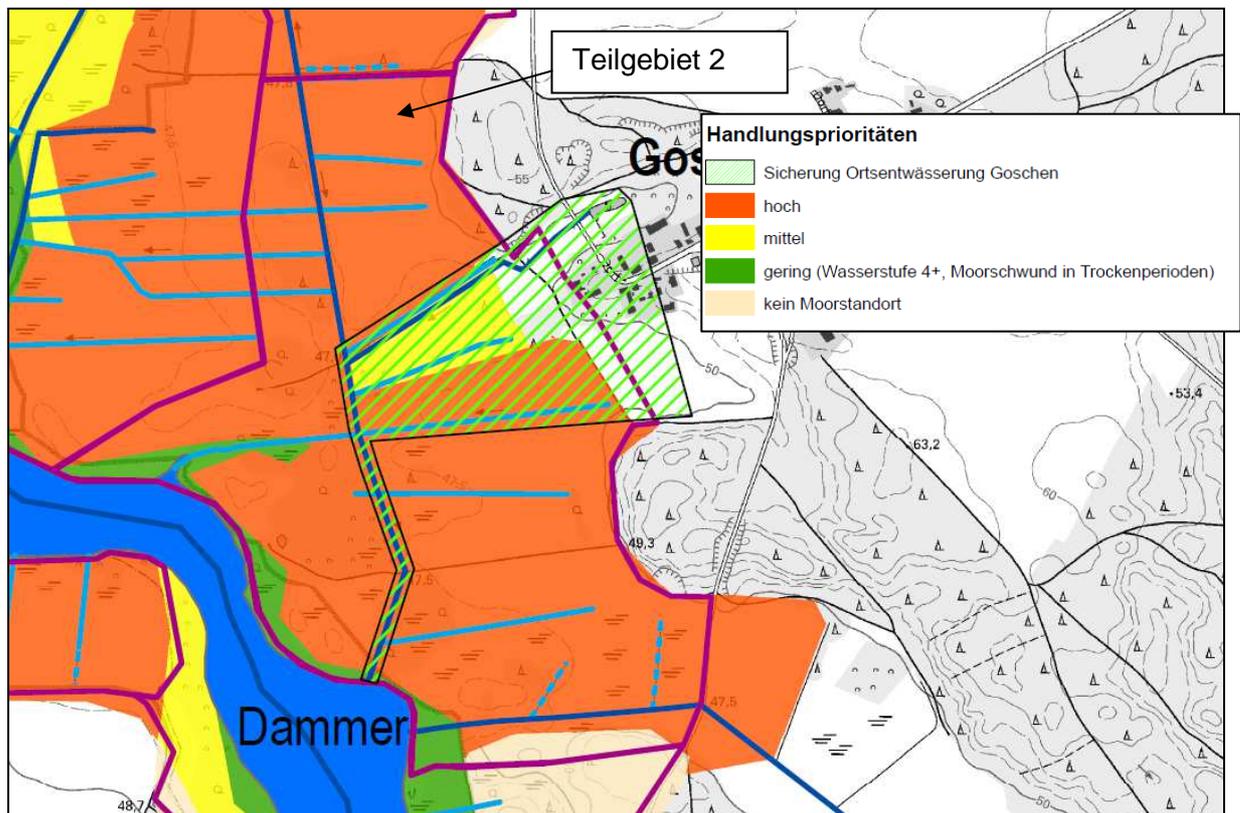


Abb. 40: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 2

Gemäß der aktuell ermittelten Wasserstufen von 3+ und 2+ kann bei den vorhandenen Torfmächtigkeiten mit mindestens 1,50 m in Jahren mit einer längeren Sommertrockenheit derzeit von einer Moorzersetzungsrates von 0,6 bis 0,7 cm/a, in nassen Sommern von 0,4 cm/a ausgegangen werden. Da die Vegetation auf den untersuchten Flächen von Arten der Feucht- und Frischwiesen dominiert wird, kann davon ausgegangen werden, dass Grundwasserflurabstände über 0,3 m im Gebiet die Regel sind. In einem Zeitraum von 20 Jahren würden demnach die Geländehöhen im Schnitt um weitere 10 cm absinken.

Gemäß dieser Analysen besteht für den gesamten Teilbereich 2 bis auf einen schmalen Streifen entlang des Dammer Teiches eine hohe, in den Randbereichen wegen der nur noch geringmächtigen Torfaufgabe sogar eine sehr hohe Priorität für den Moorschutz.

In diesem Teilgebiet ist die Ortsentwässerung für Goschen zu beachten. Entlang des aufgeschütteten Zuweges von Goschen aus in die Dammer Moorwiesen zieht sich ein Entwässerungsgraben, der das Wasser aus der Ortslage in den Pieskower Torfgraben entwässert. Dieser Entwässerungsgraben und das sich daran anschließende Stück des Pieskower Torfgrabens bis zum Dammer Teich sollte in allen Planungsvarianten zur Sicherung des aktuellen Zustandes der Ortsentwässerung unterhalten und höchstens mit regulierbaren Bauwerken ausgestattet werden.

7.1.3 Teilgebiet 3: Westliche Gräben

Für das Teilgebiet 3 gelten grundsätzlich die gleichen Aussagen wie für das Teilgebiet 2 in Bezug auf die Entwicklung der Bodenoberflächen und der Grundwasserstände. Allerdings besteht ein Unterschied bezüglich der Moormächtigkeiten, die hier deutlich geringer sind.

Außerdem ist das Gelände weniger flach. Es zeichnet sich ein deutliches Gefälle zum Hauptgraben H3.2 bzw. zum Dammer Teich ab.

Wie die Bodenuntersuchungen zeigen, ist die Torfstruktur besonders in den flachgründigen Moorbereichen stark zersetzt. Vermulmte bis amorphe Torfe sind oberflächennah deutlich zu erkennen. Auch hier lagen die Grundwasserstände in der Trockenphase im Sommer 2013 mit 50-60 cm deutlich unter Flur und entsprachen einer Wasserstufe von 2+. Durch Moormächtigkeiten von mehr als 1,5 muss auch hier von Moorzersetzungsraten von 0,6 bis 0,7 cm/a für trockene Jahre ausgegangen werden. In nassen Jahren betragen sie immerhin noch 0,4 cm.

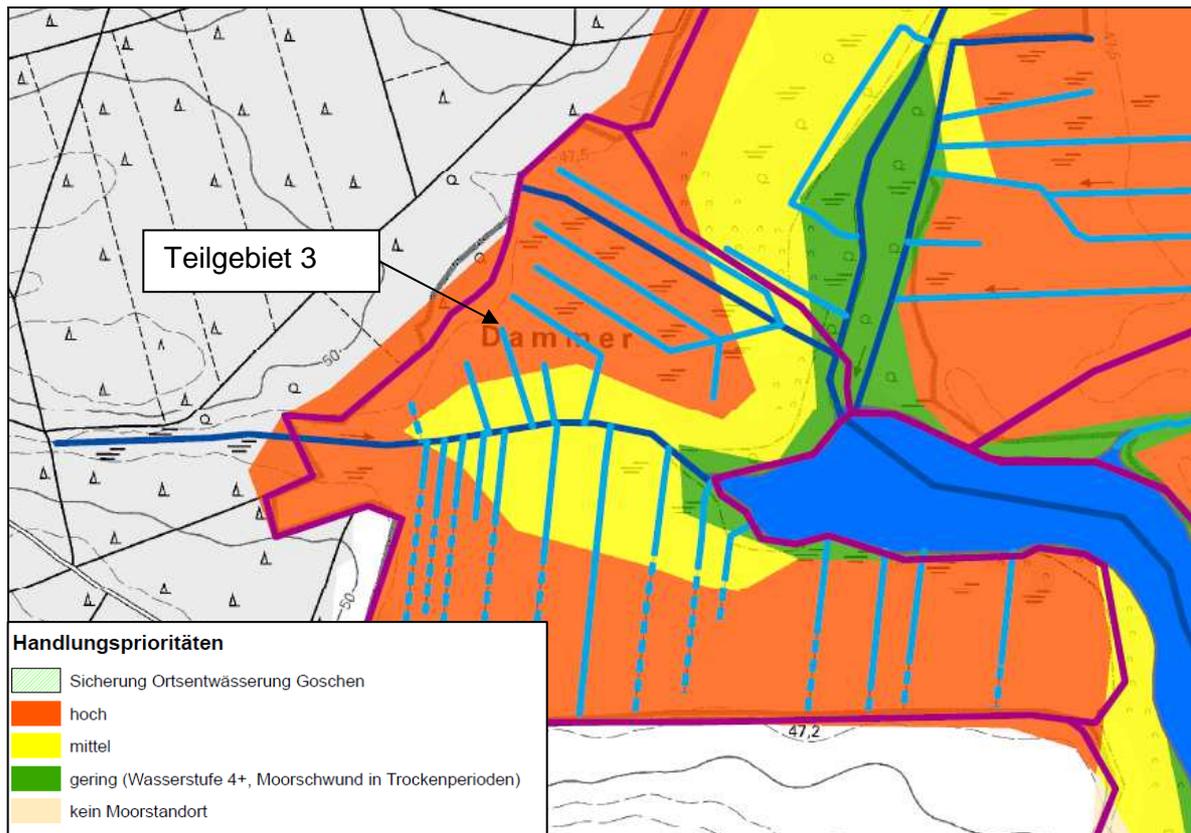


Abb. 41: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 3

Durch die im Verhältnis zum Teich geringeren Geländehöhen in der Senkenlage an den beiden Hauptgräben und den größeren Moormächtigkeiten ist ein größerer Teil der Flächen mit einem mittleren Handlungsbedarf für den Moorschutz eingestuft worden. Die Randbereiche haben jedoch einen sehr hohen Handlungsbedarf, da aufgrund der geringeren Moormächtigkeiten zu den Rändern hin die Gefahr des vollständigen Verschwindens der Moorböden zunimmt. Entgegen dem Teilgebiet 2 reagieren die Hauptgräben im Teilgebiet 3 auch stärker auf Witterungsbedingungen, sodass die Grabenwasserstände im Jahresverlauf stärker schwanken.

Laut Biotopkartierung herrschen im Gebiet Frischwiesen vor, die ab Geländehöhen unter 47,00m NHN stellenweise und besonders entlang der Gräben von feuchten Hochstaudenfluren durchsetzt sind. Die Wiesen werden vorrangig als Mähweiden extensiv bewirtschaftet. In stark vernässten Bereichen nahe des Dammer Teiches kommen Grünlandbrachen auf feuchten Standorten vor. Hier ist der Handlungsbedarf bezüglich des Moorschutzes gering.

7.1.4 Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben

Die Flächen entlang des Dammer Moorgrabens gehören mit Geländehöhen von maximal 47 m zu den am tiefsten gelegenen Bereichen im Untersuchungsgebiet. Die meisten Flächen liegen nicht höher als 46,7 cm und stehen daher immer in unmittelbarer Korrespondenz mit den Wasserständen im Dammer Teich. Hier ist bis auf die Phasen, in denen der Teich abgelassen wird, nur von einem geringen Moorschwind auszugehen. Die Bruchwaldbereiche und Schilfbestände in diesem Teilgebiet sind ganzjährig feucht, die Grundwasserstände sinken nur in den Randbereichen auf ca. 40 cm unter Flur.

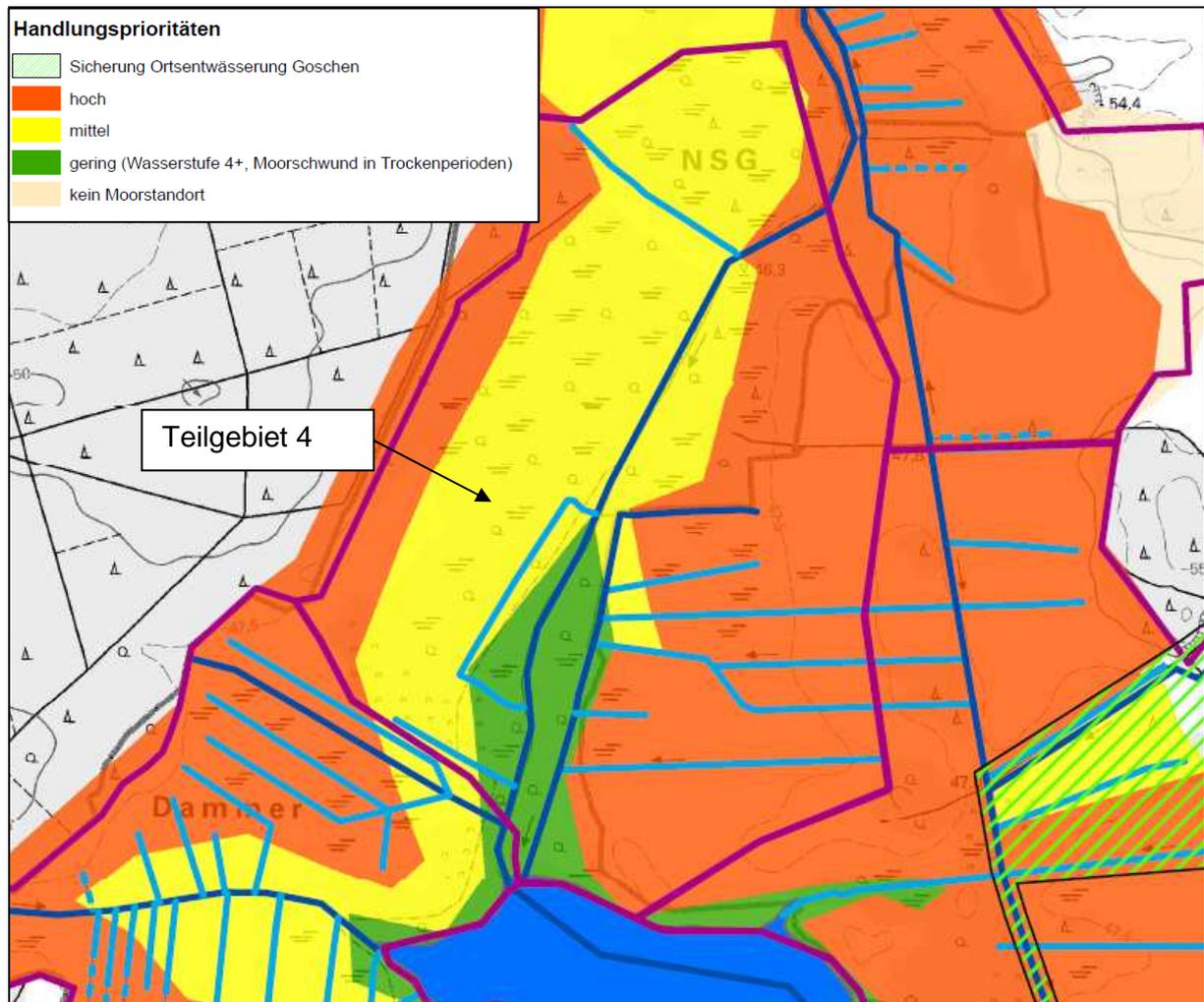


Abb. 42: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 4 bei bespanntem Teich, höhere Priorität in der Ablassphase des Teiches (siehe untenstehenden Text)

Der Dammer Moorgraben fällt in trockenen Witterungsphasen durch geringen Grundwasserzufluss und ggf. hohe Verdunstung im Teich in den Randbereichen trocken. Davon betroffen ist ebenso der angrenzende Erlenbruchwald.

Auch in der Ablassphase des Teiches im Winter fallen der Dammer Moorgraben und die angrenzenden Bereiche trocken. Je länger diese Phase dauert, desto größer wird auch der Handlungsbedarf in den an den Teich angrenzenden Flächen. Außerdem wird das nähere Einzugsgebiet mit entwässert und das Potential für die Befüllung des Teiches verringert. In

einem trockenen Frühjahr ist die Befüllung des Teiches aus dem relativ kleinen Einzugsgebiet dann ggf. langsam, da sich auch die angrenzenden Grundwasserkörper erst wieder auffüllen müssen.

7.1.5 Teilgebiet 5: Pieskower Torfgraben mit nördlicher Entwässerungsrichtung

Im nördlichen Teilgebiet 5 befindet sich weiterhin ein tief gelegener und von hohen Wasserständen geprägter Moorabschnitt im FFH-Gebiet, der allerdings im Gegensatz zum südlich anschließenden, zentralen Mooregebiet durch randliche Entwässerungsgräben durchzogen wird. Geländehöhen von weniger als 46,25m NHN herrschen hier vor. Durch den Wechsel der Entwässerungsrichtung nach Norden sinken jedoch auch die Wasserstände in den Hauptvorflutern. Ein Einfluss aus der Bewirtschaftung des Dammer Teiches ist hier nicht mehr zu berücksichtigen. Geländebereiche, die tiefer als 46,50m NHN liegen, sind meist stark vernässt und weisen Feuchte- und Wechselfeuchtezeiger auf.

Bodenuntersuchungen weisen schwach bis mittel zersetzte Schilf- und Seggentorfe mit teils großmächtigen Stärken nach. Überlagert werden diese von sehr stark vermulmten und anmoorigen Torfschichten. Häufig sind Eisenausfällungen an den Grabenböschungen zu sehen. Eine rückschreitende Erosion und Böschungsrutschungen wird in diesem quelligen Gebiet häufig durch Viehtritt und Tränken entlang der Gräben verstärkt.

Der größere, mittlere Bereich im Teilgebiet weist so auch eine mittlere Priorität für den Moorschutz auf, während den östlichen Randbereichen ein hoher bis sehr hoher Moorschutzbedarf zugeordnet wurde. Während der Begehung des Gebietes am 30.09.2014 wurden Grundwasserstände in den Wiesenflächen von ca. 1 m festgestellt, was die Schutzbedürftigkeit der Böden unterstreicht.

Der südwestliche Teil des Untersuchungsgebietes ist durch diffuse Quellschüttungen mit Großseggenrieden geprägt. Dies sind besonders wertvolle Quellmoorstandorte, die durch eine Unterbindung der Entwässerung über den Dammer Moorgraben im Teilgebiet 4 bevorteilt werden können. In den nassen Jahren bis 2014 traten auch in den angrenzenden Wiesen und Weiden quellen oberflächlich aus. In Trockenperioden reduziert sich die Quellschüttung.



Abb. 43: Quellgebiet mit Großseggenbulten (links) und flächigen Quellaustritten (rechts) im westlichen Teil des Teilgebietes 5 nach einer Phase mit hohen Niederschlägen Winter 2014

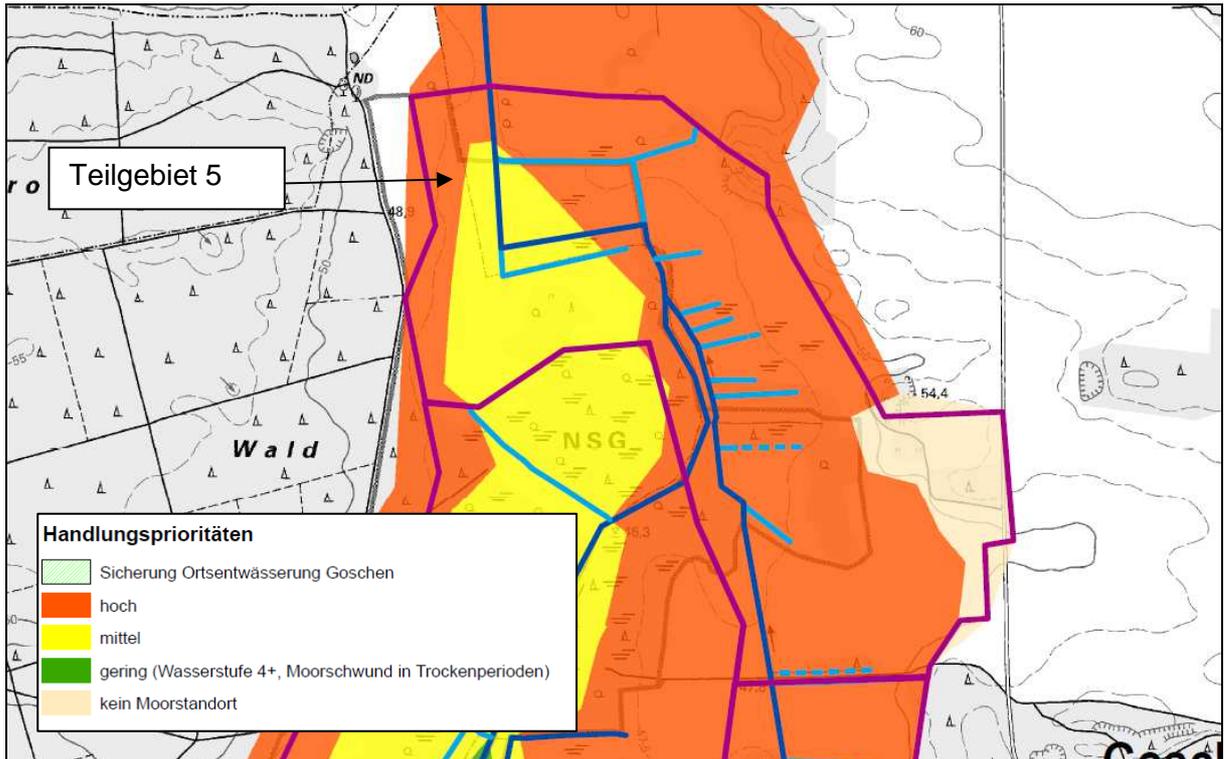


Abb. 44: Prioritäten Moorschutz in Teilgebiet 5

8 Entwicklungsziele

Die Machbarkeitsstudie Moorschutz „Dammer Moor“ dient der Aufzeigung von Möglichkeiten zur Minderung der Torfzersetzung und der Nährstoffauswaschung aus dem Bearbeitungsgebiet. Dies ist jedoch nur unter Berücksichtigung der aktuellen Eigentumsverhältnisse und der Landnutzung möglich.

Unter Berücksichtigung der Geländeerhebungen, der in Bezug auf den Moorschutz aktuellen Defizite und Handlungsprioritäten sowie den aktuellen Nutzungen ergeben sich folgende spezifische Entwicklungsziele für das Dammer Moor:

1. Erhaltung möglichst hoher Grundwasserstände in Abhängigkeit von der Landnutzung
 - a. Bereits heute verschilfte oder nicht genutzte Bereiche: Einstellung möglichst flurnaher Wasserstände
 - b. Erlenbruchwald: Einstellung ganzjährig hoher Wasserstände mit 0 bis 20 cm unter Flur
 - c. Extensiv genutztes Grünland: Einstellung hoher Wasserstände im Winter und für die Grünlandnutzung tolerierbaren Wasserständen im Sommer, die möglichst nicht über längere Zeit tiefer als 30 cm unter Flur absinken
 - d. Keine Änderung der Wasserstände im Vorflutbereich von Ortschaften (Goschen)
2. Erhaltung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung
 - a. Im Bearbeitungsgebiet herrscht extensive Grünlandbewirtschaftung vor. Diese wird erhalten und nicht oder nur bei ausdrücklicher Zustimmung der Flächeneigentümer durch Maßnahmen der Wasserrückhaltung beeinträchtigt. Als Orientierung gilt die Karte der aktuellen Flächennutzung (Feldblöcke in Abb. 13)
3. Stabilisierung der Wasserversorgung im zentralen Teil des Moores
 - a. Die Beeinträchtigung des Teilgebietes 4 mit dem Dammer Moorgraben, den randlichen Quellschüttungen und dem Erlenbruchwald durch die regelmäßige Absenkung der Teichwasserspiegel und durch Wasserverdunstung im Teich in sommerlichen Trockenperioden soll reduziert werden. Dadurch werden die Grundwasserstände im Erlenbruchwald stabilisiert und eine kontinuierliche Wassernachlieferung auf höherem Niveau beim Wiederbefüllen des Teiches gefördert.
4. Unterhaltung des Grabensystems im landwirtschaftlich genutzten Teil zur Gewährleistung einer zweiseitigen Wasserregulierung
 - a. In den landwirtschaftlich genutzten Bereichen besteht die vornehmliche Zielstellung in der Installation eines zweiseitig regulierbaren Wasserregimes zur nutzungsangepassten Steuerung der Grundwasserstände.
 - b. Die Installation nicht regulierbarer Bauwerke wird nur dort vorgenommen, wo keine nachteiligen Auswirkungen für die Landwirtschaft absehbar sind.
5. Kein Ausbau von Entwässerungsanlagen
 - a. Zum Schutz des Moorbodens ist kein weiterer Ausbau des vorhandenen Grabensystems zur Intensivierung der Entwässerung statthaft.

9 Auswirkungen durch Beibehalten der derzeitigen Situation - Nullvariante

Aus Sicht des Moorschutzes wird die derzeitige Situation in vielen Wiesenbereichen als nicht zufriedenstellend eingeschätzt. Durch die Beschreibung einer Null-Variante wird dargestellt, was passiert, wenn keine Moorschutzmaßnahmen geplant und umgesetzt werden und der Ist-Zustand beibehalten wird. Solche Auswirkungsszenarien mit Sicht auf den Moorschutz und die zukünftige landwirtschaftliche Nutzung werden bereits in anderen Niedermoorgebieten des Landes beobachtet und können auf das Untersuchungsgebiet übertragen werden.

9.1 Auswirkungen für das Moor

Es konnten keine Daten zu den Ausgangsgeländehöhen im Dammer Moor recherchiert werden. Einige Bereiche sind jedoch trotz gleichbleibendem Wasserstand im Dammer Teich so vernässt und überstaut, dass keine Nutzung mehr möglich ist.

Bei fortschreitender Entwässerung wird besonders in den Teilgebieten 2 und 3 die Geländeabsenkung voranschreiten. Die während der Trockenphase im Sommer 2013 erhobenen Grundwasserstände in diesen Gebieten legen Moorschwundraten von 0,6 bis 0,7 cm im Jahr nahe, in normalen Jahren werden diese immerhin 0,4 cm/a betragen. Die Abnahme der Geländehöhen lässt sich in anderen Niedermoorgebieten im Einzugsgebiet des Schwiellochsees (z.B. in Ressen und Guhlen) anhand des Vergleiches früherer Geländehöhen und in Abhängigkeit der Torfmächtigkeit auf bis zu 60 cm innerhalb von 40 Jahren beziffern (ca. 1,5 cm/a). Der geschätzte Moorschwund von mindestens 40 cm für die Wiesen im Dammer Moor seit 1975 ordnet sich hier ein. Generelle Beobachtungswerte von Schwundraten in Zusammenhang mit Moorstärken und Grundwasserstufen sind in Kapitel 3 aufgezeigt und lassen Rückschlüsse von anderen Niedermoorgebieten auf das Untersuchungsgebiet zu.

Tendenziell werden sich die sandigen Kuppen in den Teilgebieten 2 und 3 immer stärker aus der Niederung herausheben und sich die flachen Bereiche weiter absenken. Bei der Annahme von geringen bis mittleren Torfchwundraten von mindestens 0,25 bis etwa 0,70 cm im Jahr würden sich große Teile der Wiesen, die heute Grundwasserstufen von 3 aufweisen, innerhalb von 60 Jahren bei gleichbleibendem Wasserstand im Dammer Teich auf die Geländehöhen der Bereiche absenken, in denen heute die Wasserstufe 4+ vorherrscht. Das heißt, hier wäre eine Wiesennutzung mit herkömmlicher Technik nur noch in Trockenjahren möglich. Je trockener die Flächen sind, d.h. je tiefer entwässert wird, umso schneller schreitet der Moorschwund voran. Je nasser die Flächen mit der sich absenkenden Oberfläche werden, umso mehr verlangsamt sich dieser Prozess.

Die Moorstärken der randlichen, geneigten Talbereiche werden durch weitergehende Grabenentwässerung bzw. stagnierende Grundwasserzuflüsse abnehmen. Eine vollständige Zersetzung bis zur darunterliegenden Sandschicht ist nicht auszuschließen.

Die Torfdegradierung ist, wie die mächtige Schicht amorpher Torfe in den Teilgebieten 2, 3 und 5 zeigt, bereits stark vorangeschritten. Eine Melioration mit offenen Gräben ist in den

Wiesen schon heute laut TGL nicht mehr effektiv. Um eine schnelle und effektive Wiesenentwässerung zu gewährleisten, müsste das Grabennetz auf etwa 10-15 m verdichtet oder unterirdische Drainrohre verlegt werden. Dadurch würde sich die Torfdegradation jedoch wieder intensivieren, sodass eine solche Maßnahme nach spätestens 20-30 Jahren wieder ähnlich schlechte Werte vorweist wie die Wiesen heute. Die in Kap. 3 beschriebenen Prozesse mit Ausbildung einer Stauschicht sind zu erwarten, stellenweise sind sie bereits heute sichtbar.

9.2 Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung

Das Meliorationswesen der DDR strebte für die Moornutzung vererdete Torfe mit Wasserständen von 0,6 bis 0,7 m unter Flur an. Für eine kurze Phase mit guter Wasserleitfähigkeit der Torfe war es damals bei ausreichendem Wasserdargebot möglich, Wasserstände relativ stabil auf annähernd gleichem Niveau zu halten und eine gute Nährstoffnachlieferung zu sichern. Aktuell, das heißt mehrere Jahrzehnte nach Umsetzung der Meliorationsmaßnahmen, ist durch die Degradation der oberen Torfschichten, verbunden mit Sackungserscheinungen, die Wasserleitfähigkeit vermindert.

Fünf Faktoren beeinflussen im Wesentlichen die Nutzung und Nutzbarkeitslänge der Moorstandorte:

- eingeschränkte Befahrbarkeit
- regelmäßige Stauwassersituationen durch die Ausbildung von Verdichtungshorizonten
- schlechte Regulierbarkeit des Wasserstandes durch verminderte Wasserdurchlässigkeit der Böden
- gesunkener Futterwert und Ertrag auf nassen Standorten der degradierten Torfe
- Fortsetzung der Moorbodenabsenkung und damit zunehmende Vernässung.

Die Wirksamkeit von Grabensystemen auf die Wasserspiegelsteuerung verringert sich mit Fortschreiten der Torfzersetzung und der Verminderung des Porenvolumens. Der durch Sackung hervorgerufene verminderte Grundwasserflurabstand, die stärkere Reliefierung und eine verminderte Befahrbarkeit machen eine neue, tiefere Entwässerung notwendig, um die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen weiterführen zu können (vgl. JOOSTEN 2006). Wie Analyseergebnisse in ähnlichen Moorschutzstudien ergaben, hatten die Grabensysteme zur Zeit der Komplexmeliorationen in den 1970er bis 1980er Jahren eine kalkulierte Funktionsdauer von 5 bis 10 Jahren. In diesem Zeitraum wurde mit einer optimalen Funktionsfähigkeit des Systems gerechnet. Generell galt, dass Standorte mit einer Wasserdurchlässigkeit der Oberbodenbereiche von <10 cm/d nicht für Entwässerungsmaßnahmen geeignet sind (TGL 20286, 1965).

Die im Dammer Moor existierenden Entwässerungsgräben sind im derzeitigen Zustand nur noch bedingt wirksam, sie müssten zukünftig a) tiefer und b) in einem engeren Netz ausgebaut werden, um weiterhin eine gleichbleibende Drainagewirkung für die landwirtschaftliche Nutzung zu gewährleisten. Wenn die bestehenden Gräben nicht gepflegt werden, verkrauten bzw. auflanden, ist die Wirkung noch geringer.

Sollen die eingangs genannten Zielwasserstände in der Bewirtschaftungszeit der Wiesen gehalten werden, müsste das Grabennetz von derzeitigen Abständen von 50-100 m auf 10-

30 m verdichtet oder unterirdische Drainagen verlegt werden. Ein derart enges Grabensystem ist z.B. im westlichen Teil des Teilgebietes 3 vorhanden. Die Bewirtschaftungspartellen würden dadurch kleiner werden und für konventionelle leistungsfähige Erntetechnik vermutlich unrentabel sein. Hinzu käme ein hoher Herstellungs- und Unterhaltungsaufwand.

Im Hinblick auf derzeitige niedrige Grundwasserstände insbesondere in Trockenphasen im Sommer und das Fehlen von Regulierungsmöglichkeiten für gleichmäßig hohe Wasserstände in den Hauptgräben werden beim Beibehalten der jetzigen Situation besonders in den Randlagen der Moorzweiden die Humusverluste zunehmen und sich verarmte Sandrohböden bzw. Magerrasen ausbreiten, die für eine Wiesen- und Weidenutzung wenig ergiebig sind (vgl. SAUERBREY & ESCHNER 1991).

Die Geländeabsenkungen werden sich grundsätzlich fortsetzen und an das niedrige Niveau der bereits heute häufiger nassen Stellen angleichen. Eine konventionelle landwirtschaftliche Nutzung wird bei den ermittelten Bodeneigenschaften weiterhin in günstigen Witterungsperioden möglich sein, sich aber durch genannte Kriterien zunehmend verschlechtern.

Die vorgegebene maximale Entwässerungstiefe liegt mit 46.20 m NHN auf der Höhe des regulären Wasserstandes im Dammer Teich. Zumindest der Pieskower Torfgraben im Teilgebiet 2 hatte im Untersuchungszeitraum 2012/2013 gleichmäßige Grabenwasserstände in nassen und trockenen Perioden, die mit 46,30 m NHN nur geringfügig über den Wasserständen im Teich lagen. Defizite in der Wiesennutzung sind ggf. vordergründig auf Staunässe und gering leitfähige Bodensubstrate zurückzuführen als auf eine unzureichende Vorflut.

10 Entwicklung von Maßnahmen für das Dammer Moor

10.1 Allgemeine Vorgehensweise

Für die Machbarkeitsstudie wurden die vom Auftraggeber bereitgestellten, sowie selbst erhobene und zusammengestellte Daten ausgewertet. So flossen Ergebnisse der historischen Recherche, Moorbodenuntersuchungen, vegetationskundliche Daten sowie Grund- und Oberflächenwasserstände in die Beschreibung der Ausgangssituation ein. Alle relevanten Ausgangsdaten sind in den Bestandskarten Blatt 1.1 bis Blatt 1.6 (siehe Anhang) zusammengefasst. Zusätzlich wurden bei Gesprächen mit Eigentümern und Nutzern Konfliktpunkte und Zielvorstellungen diskutiert und aufgenommen. In Bereichen, in denen Belange der Ortsentwässerung eine Rolle spielen, wird diesen gegenüber dem Moorschutz Vorrang gegeben.

10.1.1 Auswahl der Zielwasserstände

Da das Dammer Moor sehr heterogene Entwässerungssysteme und unterschiedliche Ausgangszustände für die Bodenentwässerung aufweist, wurde das Gebiet in Teilgebiete aufgeteilt und einer ersten Flächenkategorisierung unterzogen. Im Kartenblatt 2.0 ist der Handlungsbedarf aus Sicht des Moorschutzes dargestellt. Ein mittlerer bis niedriger Handlungsbedarf stellt sich in den bereits ganzjährig feuchten und nassen Abschnitten mit Geländehöhen nahe dem regulären Teichwasserstand ein. Höherer Handlungsbedarf entsteht bei den Flächen, auf denen die Grundwasserstände den Zielvorgaben Moorschutz derzeit noch nicht entsprechen. Die Flächen am Ortsrand und Entwässerungsgräben von Goschen dienen vordergründig der Ortsentwässerung.

Für jedes Teilgebiet wurden außerdem aus dem digitalen Geländemodell Karten für verschiedene Zielwasserstände erstellt. Auf diesen Karten wird sichtbar, wie sich die Grundwasserstände im Gebiet entwickeln, wenn an diversen Stauanlagen konkrete Zielwasserstände eingestellt werden. Für das Teilgebiet 1 (Dammer Teich) wurden keine Zielwasserstände untersucht. Für dieses Teilgebiet gibt es den mit dem Fischer, der UNB, der UWB und den Bewirtschaftern abgestimmten Zielwasserstand 46,20 m NHN. Dieser wird von der vorliegenden Machbarkeitsstudie so übernommen.

Folgende Zielwasserstände für die verschiedenen Teilgebiete wurden untersucht:

Tabelle 16: untersuchte Zielwasserstände für die einzelnen Teilgebiete

Teilgebiet	untersuchte Zielwasserstände
Teilgebiet 1: Dammer Teich und Auslaufbereich	Übernahme 46,20 m NHN
Teilgebiet 2: Östliche Gräben	46,80 m NHN; 46,60 m NHN; 46,40 m NHN
Teilgebiet 3: Westliche Gräben	46,40 m NHN
Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben	46,50 m NHN
Teilgebiet 5: Pieskower Torfgraben mit nördlicher Entwässerungsrichtung	46,20 m NHN; 46,50 m NHN

Da die Bodenoberfläche innerhalb der Teilgebiete mehr oder weniger geneigt ist, können auch innerhalb eines Teilgebietes unterschiedliche Zielwasserstände vorgeschlagen werden.

Auswirkungsbereiche der verschiedenen Zielwasserstände kann folgenden Kartenblättern in Anlage 1 entnommen werden:

- Teilgebiet 2: Östliche Gräben Blatt 3.1; Blatt 3.2; Blatt 3.3
- Teilgebiet 3: Westliche Gräben Blatt 3.4
- Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben Blatt 3.5
- Teilgebiet 5: Pieskower Torfgraben Blatt 3.6; Blatt 3.7

10.1.2 Auswahl prinzipiell in Frage kommender Maßnahmenarten

Im Folgenden werden Maßnahmenarten zum Moorschutz entwickelt, die prinzipiell machbar und sinnvoll sind. Die einzuhaltenden Rahmenbedingungen für alle konzeptionellen und planerischen Vorschläge wurden hierbei berücksichtigt:

- Der Moorschutz ist grundsätzlich bei allen Planungsalternativen zu verbessern, die Alternativen unterscheiden sich im Zielerreichungsgrad für den Moorschutz und in der damit verbundenen Beeinflussung der Nutzungsmöglichkeit des Grünlandes.
- Negative Auswirkungen durch Vernässung auf die Ortslage Goschen sind auszuschließen.
- Die aktuelle Nutzung der Wiesen im Dammer Moor wird nicht infrage gestellt.

Folgende Maßnahmenarten werden betrachtet:

- Maßnahmenart 1: Errichtung von regulierbaren, überströmten Stauanlagen
- Maßnahmenart 2: Errichtung fester, nicht regulierbarer Stützschnellen
- Maßnahmenart 3: Verfüllen/Verschließen von Gräben

10.2 Maßnahmenart 1: Errichtung von regulierbaren, überströmten Stauanlagen

Zur Verbesserung der Vereinbarkeit der Nutzbarkeit von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Moorschutz ist die Nutzung regulierbarer Staueinrichtungen und die Festlegung eines Stauregimes mit Zielhöhen für verschiedene Bewirtschaftungsphasen von großer Bedeutung.

In den Teilgebieten 2, 3 und 5 des Dammer Moores findet eine reguläre landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Wiesen als Mähweiden statt. Für die aktuelle Bewirtschaftungsform sind folgende Grundwasserflurabstände günstig:

- Wiesenmahd: 50 bis 70 cm
- Mutterkuhhaltung: 20 bis 50 cm

Für den Moorschutz sollten hingegen möglichst über einen langen Zeitraum im Jahr Wasserstände von nicht mehr als 10 cm unter Flur gehalten werden. Insbesondere in der Ablassphase des Teiches, auch wenn diese im Winter stattfindet, ist die Haltung höherer Wasserstände in den Wiesen von Bedeutung.

Für ein Stauregime sollte es ein zwischen den Nutzern abgestimmtes Konzept geben. Vorzuschlagen wäre ein Volleinstau in den Wintermonaten und ein Absenken der Wasserständen in den Bewirtschaftungszeiträumen. In der Übergangszeit innerhalb der Vegetationspe-

riode sollten die Wasserstände weiterhin möglichst hoch gehalten werden, ohne die Grasnarbe mit den aktuell dominierenden Pflanzengesellschaften zu schädigen.

Ein Vorschlag für ein solches Regulierungsregime im Sinne des Moorschutzes wäre:

- Anfang November bis Ende Februar: Volleinstau mit Grundwasser ca. 10 cm unter Flur
- Anfang März bis Ende Mai sowie Mitte August bis Ende Oktober: abgesenkte Wasserstände zum Schutz der Grasnarbe mit 20 cm unter Flur, ggf. Regelung auf 30 cm unter Flur für die Vorbereitung der Wiesen
- Anfang Juni bis Mitte August: Herstellung der Befahrbarkeit der Wiesen mit Grundwasserflurabstand von 30 cm

Im Übrigen sollte sich das Stauregime an den Besonderheiten der beteiligten Betriebe orientieren. So kann die Nutzung des Grünlandes als Viehweide ein anderes Stauregime als das oben beschriebene erfordern. Grundwasserflurabstände von mehr als 30 cm unter Flur sollten vermieden werden.

In Zeiträumen der Wiesennutzung müssen diese Wasserstände geregelt abgesenkt werden, wobei in Abhängigkeit von der Witterung mehr oder weniger lange Phasen für das Abtrocknen der Wiesen und nach dem Wiederanstau für den Wiederanstieg des Wassers in Abhängigkeit vom Dargebot einkalkuliert werden müssen. Damit würden diese Regulierungsmaßnahmen eine Verlangsamung der Moorersetzung und der Oberflächenabsenkung ermöglichen.

10.2.1 Mögliche bauliche Ausführungen von Stauanlagen

Es gibt unterschiedliche mögliche Ausführungen von landwirtschaftlichen Stauanlagen. Dazu gehören z.B. Schützenwehre, Nadelwehre, Klappenwehre, Bohlenstau und andere. Im GEK-Gebiet Schwielochsee werden durch den WBV Mittlere Spree vornehmlich Jalousiestau errichtet. Ein solcher Stau befindet sich z.B. am Rand des Untersuchungsgebietes Teilbereich 2 am Graben H2.3.

Die Gründung von Bauwerken im Moor ist meist mit einem erhöhten Aufwand verbunden, da die Bauteile oder auch die Kies-/Schottergründungen tief in die nicht tragfähigen Moorsubstrate einsinken können. Daher wären leichtere Ausführungen aus Kunststoff oder Holz oder wie in der Vergangenheit auch üblich aus Stahlblech bzw. schweren Bauweisen aus Stahlbeton zumeist vorzuziehen.

Prinzipiell ist die Art der Ausführung der einzelnen Staubauwerke extrem standortabhängig und muss im Rahmen der HOAI-Planung abschließend geklärt werden. Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie werden zwei Varianten vorgestellt, die für die speziellen Verhältnisse auf tiefgründigen (mehr als 2 m) Mooren geeignet erscheinen.

Eine Variante wäre ein Stauwehrpatent für eine ökologisch angepasste Grünlandbewirtschaftung. Dabei handelt es sich um ein großes GFK-Rohr, das mit einem festgestellten unter-

strömten Schütz gegen zu niedrige Absenkung des Wasserstandes gesichert ist und auch von außen nicht leicht manipuliert werden kann.¹



Abb. 45: Patentstau aus Kunststoff, geeignet insbesondere für Moorstandorte (links) und leichter Moorgrabenstau (rechts, Foto Hiekel 2015)

Diese Bauweise zeichnet sich durch die Verwendung von Kunststoff durch größere Leichtigkeit gegenüber Betonfertigteilen und durch das Einlassen in den Boden durch eine gute Kraftverteilung durch größere Mantelreibung aus. Der Stau ist verschließbar und wird innen durch das Einlassen oder Herausnehmen von Bohlenbrettern an einer Eisenschiene geregelt. Der Kunststoff schützt gleichzeitig vor ungewollten Eingriffen des Bibers.

Durch das LUGV wurde eine Planung für einen Moorgrabenstau als Pilotmaßnahme in der Staakower Moorwiese in Auftrag gegeben. Folgende Baubeschreibung wurde hier gegeben (zitiert. aus LUGV 2015: Entwurfsplanung Stau im Schwanseegraben Station 0+950 – Staakow. Bearbeiter: Akut Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner): „Der Stau wird aus Kunststoffspundwanddielen mit U-Profil hergestellt. Diese weisen folgende Vorteile auf:

- keine Funkenbildung
- behält das ursprüngliche Aussehen über einen langen Zeitraum
- kann einfach zugeschnitten oder gebohrt werden
- keine Wartung notwendig
- leichter als Stahl, einfache Handhabung und Transport.
- klares Design und lange Haltbarkeit.
- verfäult und rostet nicht.

Die Spundwanddielen sind in Baulängen bis 4 m erhältlich. In Moorböden sind die Dielen mit leichtem Gerät einbringbar. Zur Regulierung des Wasserstandes werden Kunststoffstaubohlen eingesetzt. Zur Aufnahme dieser sind U-Profile an der Spundwand befestigt, in die die Staubohlen eingelegt werden. Die Abdichtung erfolgt über Gummidichtungen. Die Staubohlen sind mit Haken versehen. Der Stau wird mit einem an der Spundwand angehängten Bedienungssteg versehen. Von diesem aus können die Staubohlen mittels Stange gezogen werden. Wegen der geringen Tiefe und der besseren Einpassung in die Landwirtschaft wird der Steg nicht mit einem Geländer versehen. Zur Sicherung gegen hydraulischen Grundbruch und Unterwasserseitig auch gegen Auskolkungen wird die Grabensohle ober- und unterhalb mittels Holzbohlen gesichert. Die Holzbohlen werden soweit in die Böschungen eingebunden, dass deren Auftreiben unter Wasser sicher verhindert wird.

¹ <http://www.wasserundlandschaft.de/welseww01.html>

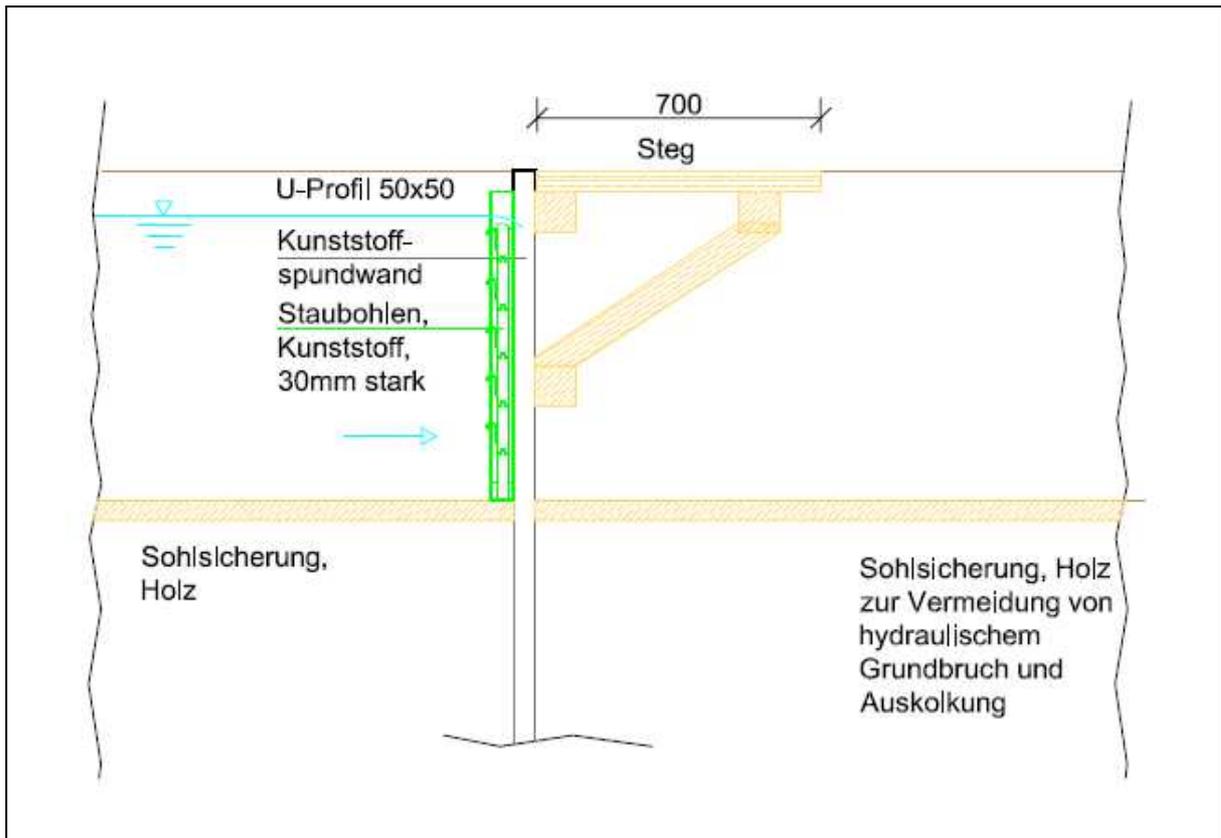


Abb. 46: Beispielplanung für einen einfachen Moorgrabenstau (LUGV 2015: Bearbeiter: Akut Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner)

Für das Dammer Moor wird vorgeschlagen, in den Hauptgräben größere Anlagen (wie z.B. die Patentgrabenstau) und in den kleineren Gräben einfache Stauanlagen (wie z.B. die oben gezeigten Moorgrabenstau) zu errichten.

10.2.2 Vorschläge für regulierbare Stauanlagen im Dammer Moor

Im Dammer Moor werden Standorte für 4 größere Stauanlagen (z.B. Patentstau des WBV Welse) und 11 Moorgrabenstau (z.B. wie oben) vorgeschlagen. Die für die einzelnen Anlagen angegebenen Zielwasserstände gelten für den effektiven Moorschutz. Es wird davon ausgegangen, dass die Stau in Zeiten der Wiesenbewirtschaftung durch die Bewirtschafter in einem eigenständigen Regime geöffnet und nach der Bewirtschaftung wieder verschlossen werden.

Die folgende Abbildung zeigt die vorgeschlagenen Standorte für die regulierbaren Stauanlagen:

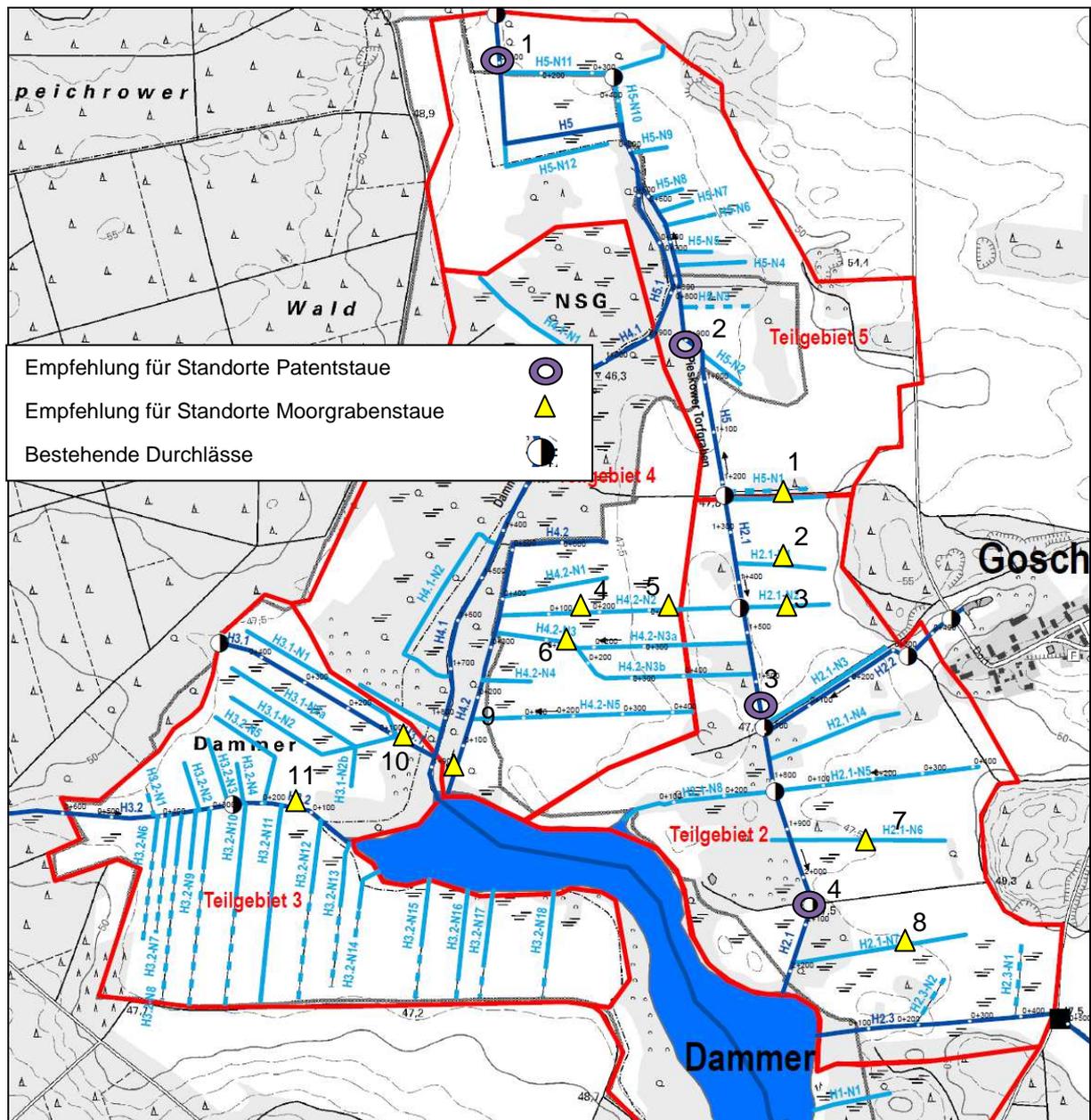


Abb. 47: Vorschläge für die Lage von regulierbaren Stauanlagen im Dammer Moor

Von den größeren Stauanlagen (z.B. Patentstau des WBV Welse) befinden sich jeweils zwei in den Teilgebieten 2 und 5. Moorgrabenstau werden für die Teilgebiet 2, 3 und 4 vorgeschlagen. Insgesamt handelt es sich um 10 solcher kleinen und um 4 größere Stauanlagen.

Die folgende Tabelle zeigt die für den Moorschutz günstigen Zielhöhen an den vorgeschlagenen regulierbaren Stauanlagen. Die Nummern der Grabenstau können der Karte 4.0 im Anhang entnommen werden.

Tabelle 17: Lage und Zielwasserstände der vorgeschlagenen regulierbaren Stauanlagen

Teilgebiet	Patentstau		Zielhöhe	Moorgrabenstau		Zielhöhe Vollstau
	Nr	Lage, Höhe Gelände		Nr.	Lage, Höhe Gelände	
2	3	H2.1; 46,80mNHN	46,60mNHN	2	H2.1-N1; 47,70mNHN	47,50mNHN
	4	H2.1; 47,00mNHN		3	H2.1-N2; 48,00mNHN	47,70mNHN
				7	H2.1-N6; 47,20mNHN	47,00mNHN

Teilge- biet	Patentstau		Zielhöhe	Moorgabenstau		Zielhöhe Vollstau
	Nr	Lage, Höhe Gelände		Nr.	Lage, Höhe Gelände	
				8	H2.1-N7; 47,00mNHN	46,80mNHN
3				10	H3.1; 46,60mNHN	46,40mNHN
				11	H3.2; 46,60mNHN	46,40mNHN
4				4	H4.2-N2; 47,20mNHN	47,50mNHN
				5	H4.2-N2; 47,20mNHN	47,50mNHN
				6	H4.2-N3; 46,80mNHN	47,00mNHN
				9	H4.2; 46,60mNHN	46,40mNHN
5	1	H5; 46,70mNHN	46,50mNHN	1	H5-N1; 47,80mNHN	47,50mNHN
	2	H5; 47,00mNHN	46,70mNHN			

Eine Darstellung der Grundwasserstände, die sich bei diesen Grabenstauhöhen einstellen, kann den Karten in Anlage 1 entnommen werden.

Die regulierbaren Staubauwerke würden die Moorschwundraten in den durch sie beeinflussten Wiesenbereichen drastisch reduzieren und damit auch die Wiesennutzung über einen deutlich längeren Zeitraum aufrecht erhalten, als die aktuelle Bewirtschaftung. Eine Voraussetzung dafür ist jedoch eine fachgerechte und systematische Regulierung, d.h. die Absenkung der Wasserspiegel für den Zeitraum der geplanten Nutzung und den Wiedereinstau nach Beendigung dieser Nutzung.

10.3 Maßnahmenart 3: Errichtung fester, nicht regulierbarer Stützschnellen

In einigen Grabenabschnitten in Bereichen mit geringer oder keiner angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung kommen ggf. nicht regulierbare Stützschnellen in Frage. Stützschnellen heben die Grabenwasserstände dauerhaft an, lassen jedoch weiterhin einen Abfluss im Graben zu. Damit nehmen sie eine Zwischenstellung zwischen den regulierbaren Staubauwerken und den kompletten Grabenverschlüssen bzw. den Grabenverfüllungen ein.

10.3.1 Mögliche bauliche Ausführungen

Stützschnellen auf oder in Moorsubstraten haben ein ähnliches Problem des Einsinkens der verbauten Materialien wie die Staubauwerke. Daher sollten auch hier leichte Bauweisen genutzt werden.

Prinzipiell kommen verschiedene Ausführungsformen in Frage:

1. geringmächtige Steinschüttungen auf Filtervlies, hier dient das Vlies zur Lastverteilung der auf ihm ruhenden Steine oder Kiese und wirkt damit dem Einsinken der Materialien in den nicht tragfähigen Torfkörper entgegen. Senkungen der Schwellenhöhen und damit Nacharbeiten können bei der Verwendung von Steinschnellen im Moor jedoch nicht ausgeschlossen werden.
2. mit Nr. 1 kombinierte Pfahlgründung bis in den tragfähigen mineralischen Untergrund als aufwändigere aber funktionssichere Bauweise.
3. Einrammen von Pfahlreihen quer zur Fließrichtung auf die gewünschte Höhe und Einbettung der Pfahlreihen in örtlich anstehenden Erdstoff, die Mantelreibung der 2-3

m tief einbindenden Pfähle verhindert ein Einsinken der Pfähle in den Moorkörper und sichert die gewünschte Überfallhöhe.

4. Nutzung von Reisig-/Faschinenpackwerken mit Zwischenlagen aus örtlich anstehendem Erdstoff zur Abdichtung als sehr leichte und nicht einsinkende Bauweise.

Während die erste Bauweise auch in periodisch trockenfallenden Gräben eingesetzt werden kann, ist insbesondere die Bauweise aus Reisig-/Faschinenpackwerken nur für ständig wasserführende Gräben geeignet. Die Bauweise mit Pfahlreihe und Erdstoff nimmt zwischen beiden eine Zwischenstellung ein, ist jedoch für größere Grabenabflüsse nicht geeignet, da der Erdstoff schneller erodiert als Kies-/Schotter- oder Reisig-/Faschinenpackwerke.

Anhand dieser Ausführungen wird deutlich, dass die Wahl der Bauweise sehr stark vom jeweiligen Graben abhängig ist. Außerdem muss die Frage der Pflege der Bauwerke berücksichtigt werden. Stützwälle aus Steinschüttungen sind ggf. langlebiger als Reisig-/Faschinenpackwerke, auch bei den Pfahlreihen mit Erdstoffkörper ist eine regelmäßige Kontrolle erforderlich. Sackungen sind ggf. zu kompensieren.

Die folgenden Abbildungen zeigen beispielhaft zwei Ausführungsformen für die beschriebenen Bauwerke.

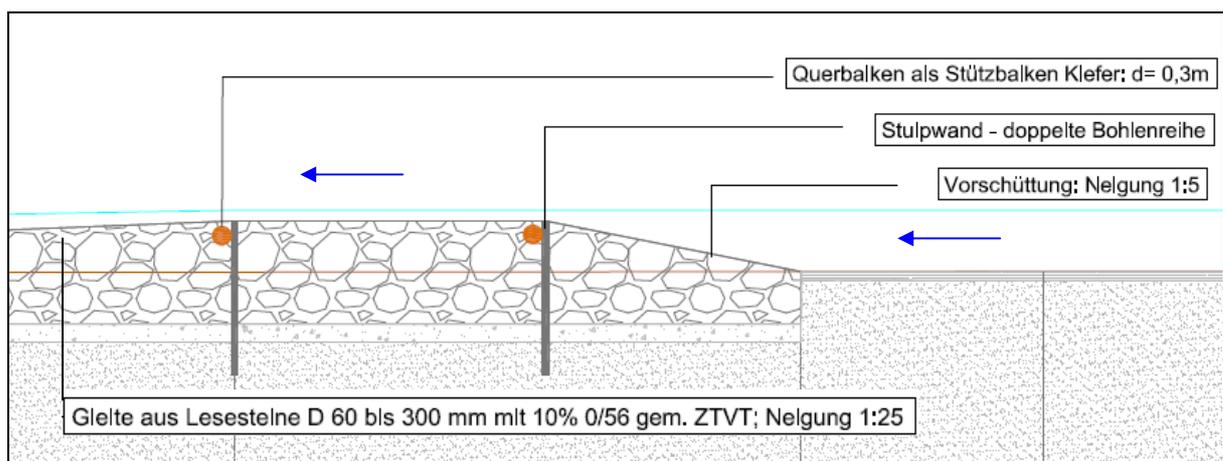


Abb. 48: Ausschnitt aus einer Stützwelle aus Lesesteinen (Neigung 1:25) auf Filtervlies im Moor

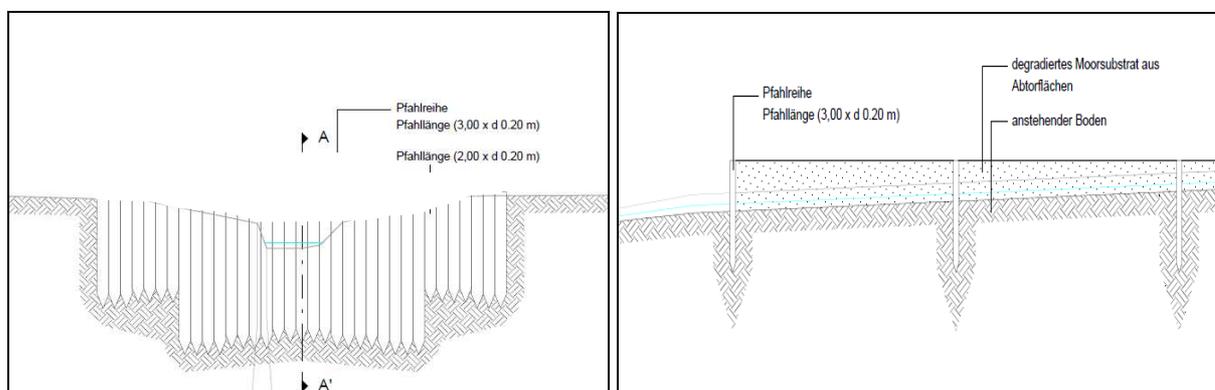


Abb. 49: Skizze einer Stützwelle mit Pfahlreihe und Erdhinterfüllung

10.3.2 Vorschläge für nicht regulierbare Stützwellen im Dammer Moor

Im Dammer Moor werden Standorte für 5 Stützwellen vorgeschlagen. Die für die einzelnen Anlagen angegebenen Zielwasserstände gelten für den effektiven Moorschutz. Geringere Höhen der Stützwellen sind immer auch mit einer geringeren Effektivität für den Moorschutz, aber mit einer leichteren Flächenbewirtschaftung verbunden.

Die folgende Tabelle zeigt die für den Moorschutz günstigen Zielhöhen an den vorgeschlagenen nicht regulierbaren Stützwellen. Die Nummern der Stützwellen können der Karte 4.0 im Anhang entnommen werden.

Tabelle 18: Lage und Zielwasserstände an den vorgeschlagenen, nicht regulierbaren Stützwellen

Teilgebiet	Stützwellen		Zielhöhe	Geländehöhen Böschungsbereich
	Nr.	Lage		
2	4	H2.3	46,40mNHN	46,60 mNHN
	5	H2.1-N8	46,40mNHN	46,80 mNHN
3	3	H3.2	46,60mNHN	46,80 mNHN
5	1	H5-N11	46.80mNHN	47,00 mNHN
	2	H5-N11	47,00mNHN	47,30 mNHN

Eine Darstellung der Grundwasserstände, die sich bei diesen Grabenstauhöhen einstellen, kann den Karten in Anlage 1 entnommen werden.

Die Stützwelle 3 befindet sich in einem Bereich, der nicht landwirtschaftlich genutzt wird.

Stützwellen 1 und 2 dienen ausschließlich dem lokalen Schutz einer Druckwasserquelle, die zwischen beiden Stützwellen im Graben H5-N11 entspringt. Hier besteht eine Geländekuppe (ehemalige Quellmoorkuppe), die insgesamt eine Höhe von 47,50 bis 48,50m NHNH aufweist, sodass die Höhe der Stützwellen von 47,00m NHN nicht zu einer nicht tolerierbaren lokalen Grundwasseranhebung der angrenzenden Mähweide führen kann.

Die folgende Abbildung zeigt die vorgeschlagenen Standorte für die Stützwellen:

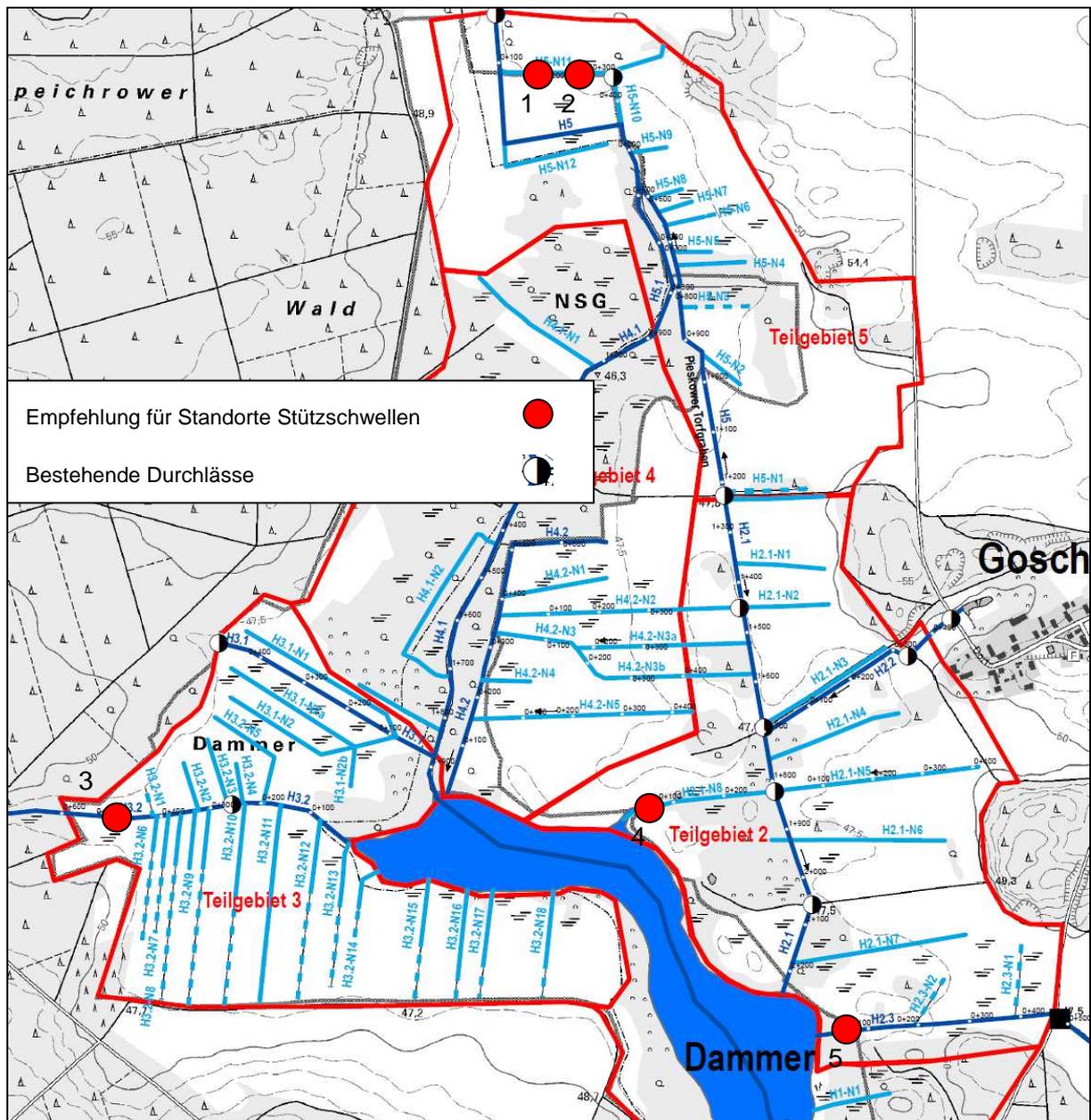


Abb. 50: Vorschläge für die Lage von nicht regulierbaren Stützwällen im Dammer Moor

10.4 Maßnahmenart 3– Grabenkammerung/Verfüllen von Nebengräben

Zahlreiche Gräben im Dammer Moor und insbesondere in den Randbereichen zum umgebenden Wald oder in bereits stark vernässten Teilgebieten sind heute nur noch als flache Mulden erkennbar. Dennoch führen sie zu einer nicht zu unterschätzenden Moorentwässerung. Die Grabenverschlüsse können aufgrund des geringen Gefälles und des geringen Wasserandranges mit örtlich und randlich anstehendem Bodenmaterial erfolgen.

Neben diesen Mulden trägt insbesondere der Dammer Moorgraben in der Ablassphase des Teiches zu einer Entwässerung des Erlenbruchwaldes und der angrenzenden Quellmoore

bei. Eine Bremsung des Leerlaufens des Dammer Moorgrabens mit Hilfe eines Grabenverschlusses ist ebenfalls Teil dieser Maßnahmenart.

10.4.1 Mögliche bauliche Ausführungen

Die Möglichkeiten für Grabenverschlüsse sind sehr vielfältig und hängen stark von den örtlichen Verhältnissen ab. Zu den zu berücksichtigenden Kriterien für die Auswahl der Art des Grabenverschlusses zählen:

- Abfluss im Graben, insbesondere bei Hochwasser
- Grabenprofil
- Grabengefälle
- verfügbares anstehendes Material
- Mächtigkeit der Torfschicht und daher Standsicherheit der Böden
- Zersetzungsgrad bzw. Struktur des Verfüllmaterials.

10.4.1.1 Verschluss des Dammer Moorgrabens

Der Verschluss des Dammer Moorgrabens in Teilgebiet 4 muss durch die Breite des Grabens und die Tiefgründigkeit des Moores mit stabiler Spundwandbauweise erfolgen. Diese kann in Form einer Holzstulpwand mit vor- und nachgeschüttetem Erdmaterial ausgeführt werden.



Abb. 49: Errichtung einer Stulpwand zur Abdichtung eines Moorgrabens im Naturpark Niederlausitzer Landrücken

Wie im Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung festgelegt wurde, soll die Stulpwand mit einem Bauwerk zur begrenzten Regulierung der Wasserstände versehen werden (z.B. Damm-balkenverschluss). Im Fall eines hohen Wasserandranges aus dem Teilbereich 4 kann das Wasser dann schneller in den Dammer Teich abgeleitet werden.

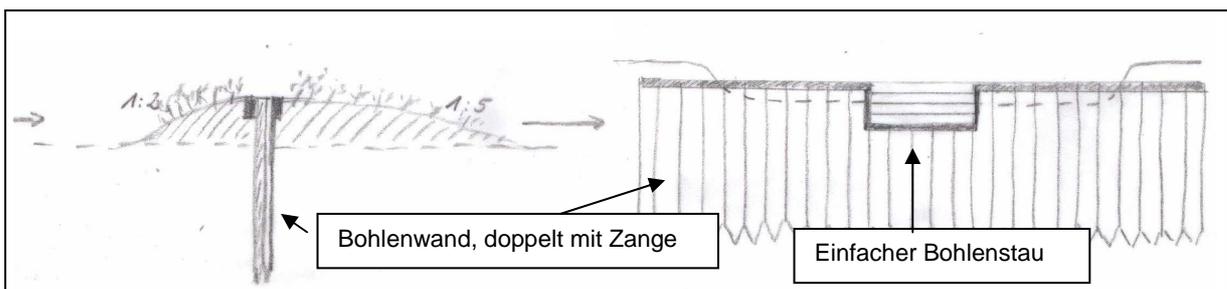


Abb. 51: Skizze der Stulpwand mit Damm-balkenverschluss im Dammer Moorgraben (Längsschnitt links und Querprofil rechts)

Das Planungsteam weist jedoch darauf hin, dass dies durch die Unzugänglichkeit des Dammer Moorgrabens und dessen großer Breite aus Gründen der Verkehrssicherung nicht zu empfehlen oder sehr aufwändig ist. Die Entwässerung der an den Erlenbruch angrenzenden genutzten Wiesen erfolgt zudem nicht durch den Dammer Moorgraben, sondern durch anderen Gräben (Gräben H3.1 und H4.2), so dass die Nutzung der Wiesen von dem geplanten Damm in Stulpwandbauweise im Dammer Moorgraben unabhängig ist. Der Grundwasserstrom im Dammer Moorgraben und seinen Randbereichen wird durch die Stulpwand auch bei Ausführung mit regulierbaren Bohlen unterbunden.

Alternativ könnte der Erlenbruchwald in diesem Bereich auch aufgelichtet werden, damit sich der Erdwall bewachsen kann. Bei dem geringen Wasserabfluss im Dammer Moorgraben ist ein Bewuchs des Dammes mit Seggen ausreichend, um den Erdstoff stabil festzulegen und den Damm vor Erosion zu schützen. Wenn der Damm mit einer leichten Mulde in der Mitte ausgeführt wird, wird zudem ein Umströmen des Dammes über den Erlenbruch verhindert. Diese Variante erfordert das Einverständnis des Flächenbesitzers der oberhalb liegenden Erlenbestände, da einzelne Abgänge von Erlen bei gleichbleibend hohem Wasserstand nicht ausgeschlossen werden können.

10.4.1.2 Verschluss von Nebengräben

Die Grabenverschlüsse kleinerer Gräben und Mulden können punktuell durch Errichtung einer sogenannten Grabenplombe auf erfolgen. Dabei wird der Graben bis auf Geländehöhe verschlossen. Bei ausreichend Material kann jedoch auch der gesamte Grabenabschnitt verfüllt werden. Zu beachten ist, dass das Verfüllmaterial überhöht eingebaut wird, um eine spätere Sackung auszugleichen und keine neue Mulde im Verfüllbereich entstehen zu lassen. Auf raschen Bewuchs des Materials mit Seggen und Kräutern ist zu achten

Bei größerem Wasserandrang kann auch eine Stabilisierung der Torfverfüllungen mit Fashchinenpackwerken vorgenommen werden. Ein Beispiel für eine Ausführung eines solchen Packwerkes kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

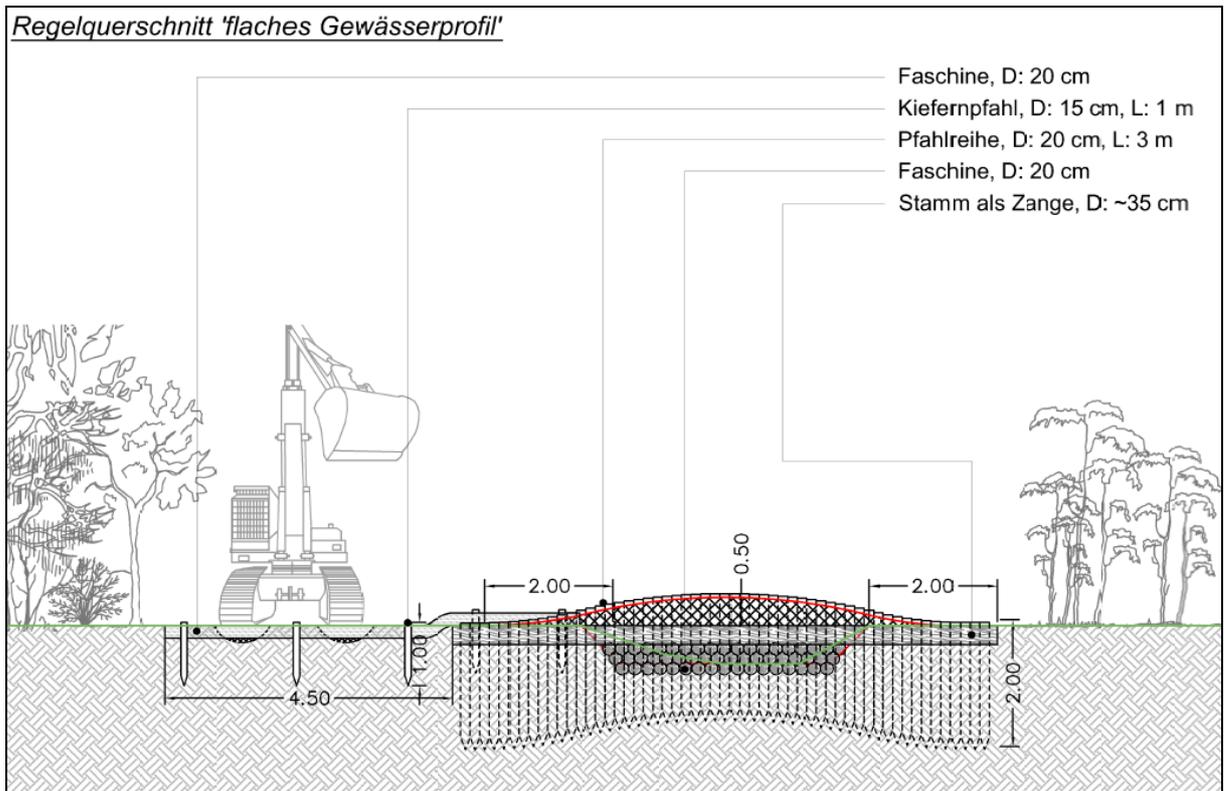


Abb. 52: Prinzipskizze eines Grabenverschlusses mit Faschinenpackwerken und Erdstoff

Prinzipiell sind so auch andere Bauweisen wie Plaggenschichtungen oder auch einfache Verschlüsse mit Holzwänden (Bretter, Bohlen, Platten) möglich. Zwei dieser Möglichkeiten für kleinere Gräben und Mulden zeigt die folgende Abbildung:

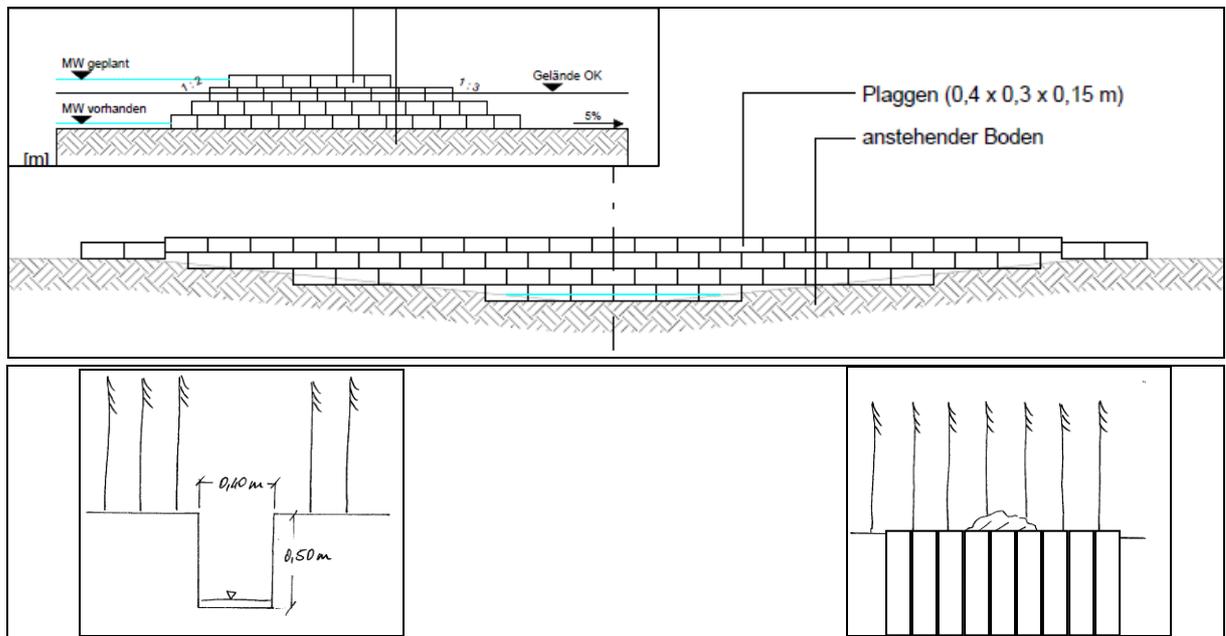


Abb. 53: Beispiele für Grabenverschlüsse durch Plaggen (oben) und Holzwände (unten)

10.4.2 Auswirkungen von Grabenverschlüssen

Durch den Verschluss von Gräben muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass ein Grundwasseranstieg bis mindestens zur Hälfte des Abstandes zum benachbarten Graben entsteht. Grundsätzlich wird durch den Rückbau der Gräben die Vorflut komplett beseitigt und bei ausreichend Wasserdargebot können sich im Umkreis des verschlossenen Grabens oberflächennahe Grundwasserstände ausbilden (z.T. mit offenen Flachwasserstellen).

10.4.3 Vorschläge für Grabenverschlüsse im Dammer Moor

Da der Verschluss eines Grabens ein sehr starker Eingriff in den Wasserhaushalt eines Gebietes ist, werden im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nur Verschlüsse für Gräben vorgeschlagen, die keine Entwässerungsfunktion für aktuell genutzte Wiesen oder für den Ort Goshen haben. Solche Gräben befinden sich randlich in jedem Teilgebiet, insbesondere aber im Teilgebiet 4 Dammer Moorgraben.

- Teilgebiet 1: H1-N1
- Teilgebiet 2: H2.1-N6 westlich Hauptgraben H2.1; 1-2 Verschlüsse in H2.1-N8
- Teilgebiet 3: oberer Teil am Wald H3.1
- Teilgebiet 4: Dammer Moorgraben H4.1 oberhalb Mündung H3.1
- Teilgebiet 5: 2 Verschlüsse in H5-N12; 3 Verschlüsse in H5.1; H5-N4 im Wäldchen

Die Lage der empfohlenen Grabenverschlüsse kann der unten stehenden Abbildung entnommen werden.

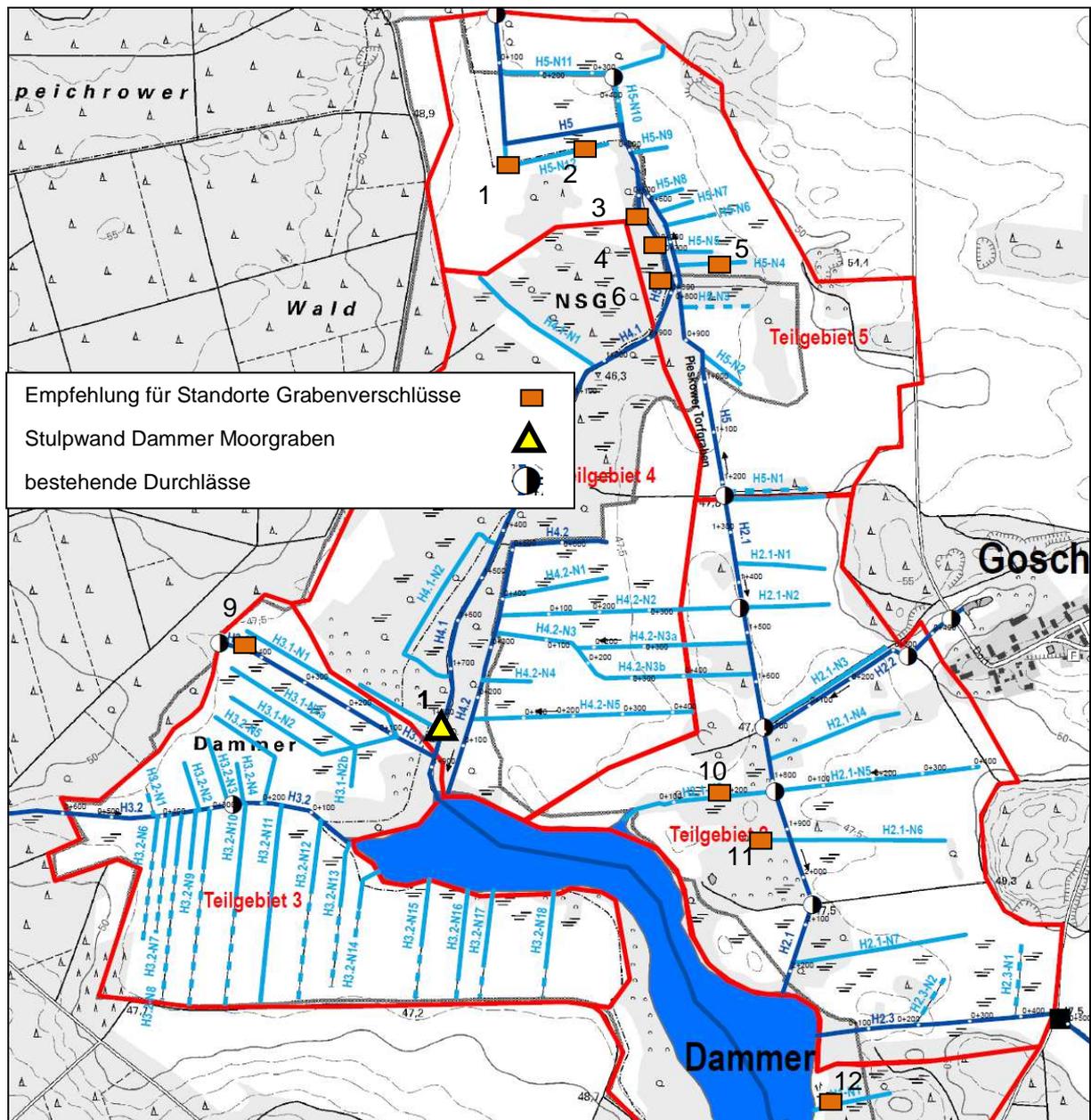


Abb. 54: Vorschläge für die Lage von Grabenverschlüssen im Dammer Moor

Im Ergebnis der Machbarkeitsstudie werden 13 Grabenverschlüsse vorgeschlagen

10.5 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden verschiedene Maßnahmen vorgestellt, die aus Sicht des Moorschutzes unter Berücksichtigung der aktuellen Bewirtschaftung des Gebietes miteinander vereinbar erscheinen. Dazu gehören:

- ein massives, regulierbares Verschlussbauwerk für den Dammer Moorgraben
- 4 regulierbare Stauanlagen im Pieskower Torfgraben
- 10 regulierbare Moorgrabenstau
- 3 nicht regulierbare Stützwälle

- 10 Grabenverschlüsse bzw. Grabenkammerungen in aktuell nicht genutzten Bereichen des Dammer Moores

Für die Grabenverschlüsse wurden aufgrund ihrer Art (Auffüllen der Gräben bis über Geländeoberkante) keine Zielwasserstände angegeben (Geländeoberfläche = Wasserstand). Für alle anderen Bauweisen wurden Zielwasserstände genannt.

Im Folgenden wird der Abstimmungsprozess dargestellt, der zu der weiterzuverfolgenden Maßnahmenvariante und dem endgültigen Ergebnis der Machbarkeitsstudie führt.

11 Auswahl der Vorzugsvariante als Abstimmungsergebnis

11.1 Abstimmungsprozess

Im Rahmen des Planungsprozesses fanden insgesamt 11 Veranstaltungen und Abstimmungstermine statt (Termine und Themen siehe Kap. 4.6). Die Protokolle zu den Veranstaltungen können der Anlage 2 entnommen werden. Folgende Vorgehensweise wurde eingehalten:

- Bestandserhebung und Entwicklung prinzipieller Lösungsmöglichkeiten durch das Planungsbüro (Herbst 2013 / Winter 2014)
- Darstellung der Bestandssituation im Dammer Moor und der Folgen der Moorentwässerung (1. GAG; Infoveranstaltung Moorschutz); Darstellung prinzipieller Lösungsmöglichkeiten (1. GAG)
- Begehung des Dammer Moores mit den Eigentümern und Nutzern an 5 Terminen in allen Teilgebieten zur Festlegung konkreter und machbarer Maßnahmenoptionen (Gebietsbegehungen)
- Entwicklung eines Vorschlages für eine Vorzugslösung durch das Planungsbüro (Sommer/Herbst 2014)
- Diskussion der Vorzugslösung mit Eigentümern und Nutzern, Ermittlung noch offener Fragestellungen (2. GAG)
- Klärung der noch offenen Fragestellungen (1 Arbeitsgruppensitzung, 1 Gebietsbegehung)
- Ergänzung der in der 2. GAG abgestimmten Vorzugslösung nach Klärung der offenen Fragen durch das Planungsbüro (Sommer 2015);
- Fertigstellung der Machbarkeitsstudie und Übergabe an die FFH-Managementplanung August 2015

Im Rahmen dieses Abstimmungsprozesses wurden folgende Probleme intensiver behandelt:

Zunehmende Verlandung im Nordteil des Dammer Teiches

Von den Eigentümern wurde eine Teilentschlammung des Dammer Teiches zur Unterstützung der durch neue Stauanlagen oder Moorgrabenstauwechelseitigen Wasserregulierung während der Begehungen und in der 2. GAG gefordert. Dies wird damit begründet, dass mit der weiteren Verlandung im Nordteil des Dammer Teiches eine ausreichende Vorflut für die Gräben im Südteil des Dammer Moores langfristig in Frage gestellt ist. Dieser Argumentation kann aus Sicht des Moorschutzes gefolgt werden.

In einer Begehung am 13. Oktober 2014 wurde der Nordteil des Dammer Teiches in abgelassenem Zustand begangen. Dabei wurde festgestellt, dass der Teich insbesondere im Nordteil stark verlandet. Die Wassertiefe wird auf 30 – 40 cm geschätzt. Die Entwässerung findet hier nur noch über eine schmale Rinne an der Verbindung zwischen Nord- und Südteil statt. Um das Vorflutsystem im südlichen Dammer Moor weiterhin zu gewährleisten wurde

deshalb in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde vereinbart, eine Teilentschlammung im Bereich zwischen Nord- und Südteil des Teiches vorzunehmen und in das Projekt einzubinden.



Abb. 55: Dammer Teich im abgelassenen Zustand (rechts) und zugewachsener Mittelteil (links); beide Fotos I. Hiekel 2014

Die Verbringung des Schlammes wurde vor Ort mit der Unteren Wasserbehörde diskutiert. Demnach wäre eine Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen möglich, wenn der Schlamm unbelastet ist und es sich nur um eine dünne Auflage handelt. Die Verfüllung von Senken im Gelände ist damit nicht erlaubt. Diese Frage ist nach Vorliegen der Schlammbe-
probung im Rahmen der Umsetzung zu klären.

Schlechte Entwässerung durch Gräben am Nordteil des Dammer Teiches

Im Teilgebiet 3 im südlichen westlichen Teil des Dammer Moores wurde von den Eigentümern und Nutzern die schlechte Entwässerungsleistung der Gräben, die direkt in den Teich münden beklagt. In diesem Zusammenhang wurde von den Nutzern und Eigentümern gefordert, dass die Grabenmündungen in den Dammer Teich durch den WBV geräumt werden sollten.

Die Unterhaltung der Gräben erfolgte durch den WBV im Winterhalbjahr 2015 bis zu dem Punkt, wo die dabei zum Einsatz kommenden Maschinen des WBV durch den Untergrund nicht mehr getragen werden. Eine Vorflut in den Teich ist somit nicht gegeben. Die in den letzten (nassen) Jahren festgestellte Vernässung der Randbereiche der Wiesen wird auf von den Eigentümern und Nutzern auf die unzureichende Entwässerung zurückgeführt.

Während der Begehung am 18. Mai 2015 wurde festgestellt, dass die vom WBV geräumten Grabenabschnitte fast vollständig trocken fielen, was auf die trockenen Verhältnisse im Winter und Frühjahr 2015 zurückzuführen ist. Die Wasserstände im bespannten Teich und den Gräben wurden mittels digitaler Schlauchwaage verglichen. Dabei stellte sich folgendes heraus:

- Die trockene Grabensohle im Erlenbruchwald zwischen Dammer Teich und geräumtem Grabenteil liegt 44 cm über Teichwasserspiegel
- Der Wasserspiegel im geräumten Grabenteil liegt 28cm über dem Teichwasserspiegel.
- Ca. 75 m oberhalb der Mündung des Grabens in den Dammer Teich ist die Sohle des Grabens trocken.

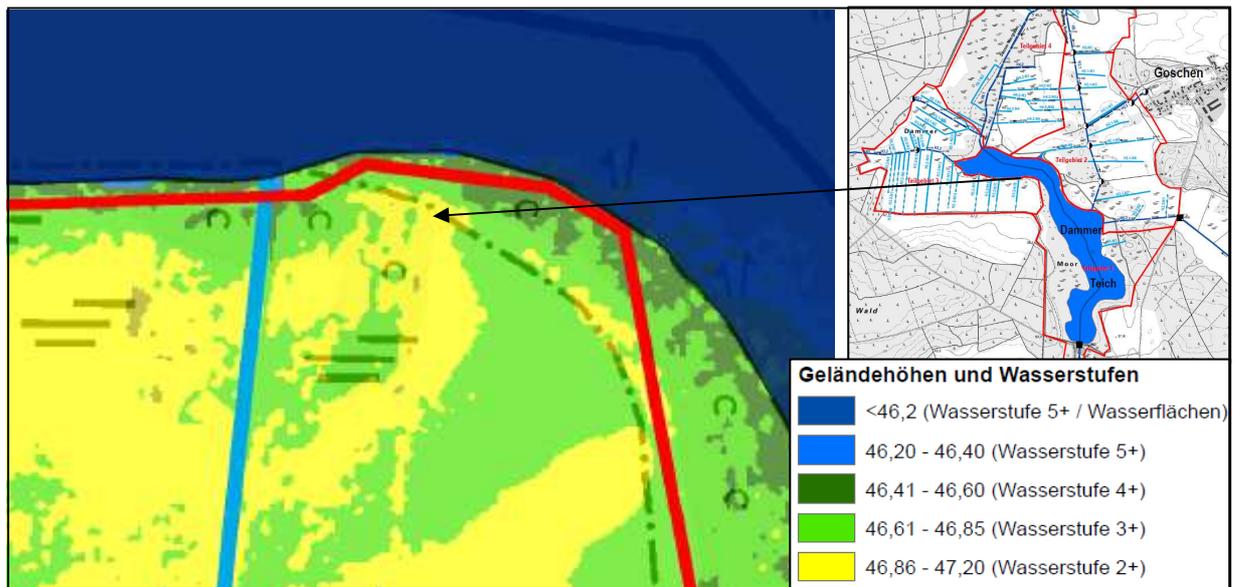


Abb. 56: Digitales Geländemodell im Bereich der Ortsbegehung vom 18.05.2015; die Randbereiche des Dammer Teiche liegen nur 20 bis maximal 60 cm über dem Teichwasserspiegel von 46,20 m NHN

Die aktuell sehr trockenen Witterungsbedingungen spiegeln sich in den sehr niedrigen Grabenwasserständen wieder. In der aktuellen Situation wäre eine Räumung des Grabens bis zum Dammer Teich ohne Möglichkeit des Wasserrückhaltes für die Wiesenflächen oberhalb negativ

Die Teilnehmer der Begehung hielten den durch die Räumung erzielten Zustand für ausreichend. Sollte es zu weiteren Vernässungsproblemen kommen, ist das Problem nochmals vor Ort mit der Unteren Wasserbehörde zu diskutieren.



Abb. 57: Messen der Grabenhöhen während der Begehung am 18.05.2015 mit der digitalen Wasserwaage (links) und Mündung der Verlängerung des Pieskower Torfgrabens in den Dammer Teich mit freier Vorflut in den Teich (rechts)

Der zentrale Graben H2.1, der nördlich in den Dammer Teich mündet und die Verlängerung des Pieskower Torfgrabens darstellt, besitzt eine ausreichende Vorflut in den Teich.

Abriegelung des Dammer Moorgrabens – Errichtung eines Dammes in Stulpwandbauweise

Der ca. 20 breite Dammer Moorgraben entwässert den zentralen, bewaldeten Teil des Dammer Moores in den Dammer Teich. Wenn der Teich abgelassen wird, erfolgt hier eine starke Entwässerungswirkung. Diese soll durch die Errichtung einer Stulpwand (s. Kap. 10.3) unterbunden werden.

Von Seiten des Planungsbüros war hier zunächst eine feste, nicht regulierbare Schwelle in Form einer Stulpwand vorgesehen, da das Gebiet nicht landwirtschaftlich genutzt wird. Entsprechend der Niederschlagssituation kann es oberhalb einer festen Schwelle zu leicht schwankenden Wasserständen kommen. Außerdem ist das Gebiet schlecht begehbar, so dass die Bedienung einer regulierbaren Stauanlage schwierig wird.

Von Seiten des zuständigen Revierförsters war die nicht regulierbare Variante kritisiert worden, weil die erhöhten Wasserstände zum Absterben der hier stockenden Erlen führen könnten. Auch in der Diskussion mit den Flächeneigentümern und Nutzern der benachbarten Wiesen wurde daher eine regulierbare Lösung gefordert.

Im Ergebnis des Abstimmungsprozesses soll nun eine Stulpwand in Kombination mit einer regulierbaren Staueinrichtung errichtet werden. Die Anlage wird oberhalb des westlich einmündenden Grabens H3.1 errichtet, so dass die Entwässerung der westlichen Wiese nicht beeinträchtigt wird. Durch die stufenweise Anhebung der Wasserstände bei Beobachtung der Auswirkungen auf die Vegetation soll eine Annäherung an die für das Moor optimalen Wasserstände erreicht werden. Der optimale Wasserstand an der Stulpwand beträgt aus Sicht des Moorschutzes 46,50 m NHN, also 30 cm über dem regulären Wasserstand des Dammer Teiches.

11.2 Darstellung der abgestimmten Vorzugsvariante

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie umfangreichen Abstimmungsgespräche mit den Eigentümern und Nutzern der Grünlandflächen im Bereich des Dammer Moores sowie mit dem WBV haben im Ergebnis einen Kompromiss zwischen Schutz und Nutzung des Moorbodens.

Die Vorzugslösung der Betroffenen folgt dem Prinzip der wechselseitigen Wasserbewirtschaftung in den als Grünland genutzten Bereichen des Dammer Moores. Nur in den Bereichen, die bereits heute nicht mehr genutzt werden, wurden Grabenkammerungen oder nicht regulierbare Stützwälle akzeptiert.

Die im Folgenden dargestellte Vorzugslösung findet die Zustimmung der an den Abstimmungsveranstaltungen beteiligten Eigentümer und Landwirte. Es wurden nur Maßnahmen für den unmittelbaren Moorschutz aufgeführt. Bei der Umsetzung der Maßnahmen muss berücksichtigt werden, dass ggf. auch Rohrdurchlässe und Überfahrten zu sanieren sind, um die Baustellen zu erreichen.

Die Darstellung der Vorzugsvariante kann der Karte 4.0 in Anhang 1 entnommen werden.

Die Vorzugslösung enthält folgende Maßnahmen:

Tabelle 19: Elemente der Vorzugslösung

Nr.	Betroffener Graben	Zielhöhe	Anmerkung
regulierbares Staubauwerk in Hauptgraben			
1	H5	46,80mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
2	H5	46,00mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
3	H2.1	46.60mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter, ggf. inklusive Sanierung Durchlass
4	H2.1	46,80mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter, ggf. inklusive Sanierung Durchlass
regulierbarer Moorgrabenstau in Nebengraben			
1	H5-N1	47,50mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
2	H2.1-N1	47,50mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
3	H2.1-N2	47,50mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
4	H4.2-N2	47,50mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
5	H4.2-N2	47,50mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
6	H4.2-N3	47,00mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
7	H2.1-N6	47,00mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
8	H2.1-N7	47,00mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
9	Entfällt		Vorschlag in 2. GAG verworfen
10	H3.1	46,40mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
11	H3.2	46,40mNHN	Betreuung durch Bewirtschafter
Grabenverschlüsse; Grabenkammerung			
1	H5-N12	geländegleich	
2	H5-N12	geländegleich	
3	H5.1	geländegleich	
4	H5.1	geländegleich	
5	H5-N4	geländegleich	
6	H5.1	geländegleich	
7	Entfällt		Vorschlag in 2. GAG verworfen
8	Entfällt		Vorschlag in 2. GAG verworfen
9	H3.1	geländegleich	
10	H2.1-N8	geländegleich	
11	H2.1-N6	geländegleich	
12	H1-N1	geländegleich	
Stützschwellen			
1	H5-N11	47.00mNHN	Nachbesserung möglich
2	H5-N11	47,00mNHN	Nachbesserung möglich
3	H3.2	46,60mNHN	Nachbesserung möglich
4	Entfällt		Vorschlag in 2. GAG verworfen
5	Entfällt		Vorschlag in 2. GAG verworfen
Stulpwand im Dammer Moorgraben mit regulierbaren Staubohlen			
1	H4.1	46.60mNHN	
Teilentschlammung des Dammer Teiches			
1	Teich		ca.10 m Breite und 1 m Tiefe; 200 m Länge (2.000 m ³)

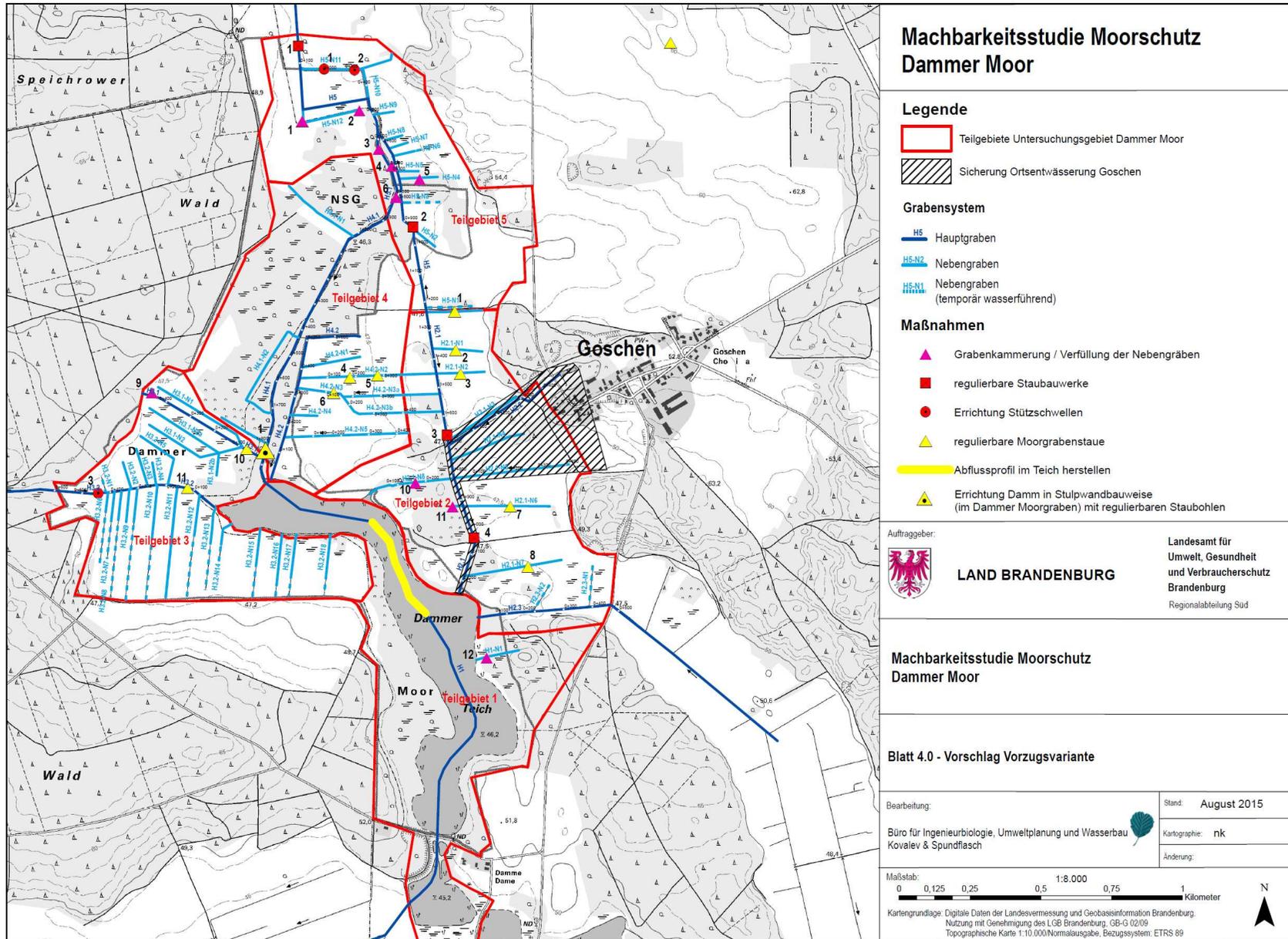


Abb. 58: mit den Bürgern abgestimmte Vorzugslösung für Moorschutzmaßnahmen im Dammer Moor (siehe auch Anhang 1 – Karte 4.0)

12 Betroffene Flurstücke und Eigentümer der Vorzugsvariante

Tabelle 20: Flächeneigentümer der geplanten Bauwerke

Maßnahme	Gemarkung	Flur	Flurstück	Eigentümer
regulierbare Stauanlagen in Hauptgräben				
1	121427	1	11	
2	121427	3	70	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
3	121427	3	108	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
4	121427	3	109	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
regulierbarer Moorgrabenstau in Nebengräben				
1	121427	3	118	
2	121427	3	118	
3	121427	3	104	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
4	121427	3	103	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
5	121427	3	103	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
6	121427	3	101	Büttner, Erhard; Dorfstraße 6; 15868 Goschen
7	121427	3	96	Kranich, Heiko; Dorfstraße 2; 15868 Goschen
8	121427	3	49/9	Krause, Elis.; Groß Muckrow 20; 15868 Friedland
10	121416	1	375	Wenzel, Hans.J.; .Sperberweg 7; Bad Muskau
11	121416	1	380	Jurrack, Heinz, Groß Muckrow 28; 15484 Friedl.
	121416	1	396	Gemeinde Doberburg; Markt 4; 15858 Lieberose
Grabenverschlüsse / Grabenkammerungen				
1	121427	1	90	
2	121427	1	89	
3	121416	1	363	Müller, Paul; Pieskow, 15848 Friedland
4	121416	1	364	Wenzel, Hans.J.; .Sperberweg 7; Bad Muskau
5	121427	3	69	Schulze, Volker; Dorfstraße 10, 15868 Goschen
6	121416	1	369	Wenzel, Hans.J.; .Sperberweg 7; Bad Muskau
9	121416	1	375	Wenzel, Hans.J.; .Sperberweg 7; Bad Muskau
10	121427	3	99	Schulze, Volker; Dorfstraße 10, 15868 Goschen
11	121427	3	95	Kranich, Heiko; Dorfstraße 2; 15868 Goschen
12	121447	1	6	BVVG
Stützschwellen				
1	121427	1	10	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
2	121427	1	10	EDV, Rat der Gemeinde Goschen
3	121416	1	388	Bramburger, Friedrich, Doberburg 36, 15868 Lieberose
Stulpwand im Dammer Moorgraben mit regulierbaren Staubohlen				
12	121447	1	6	BVVG
Teilentschlammung des Dammer Teiches				
12	121447	1	6	BVVG

13 Zusammenfassung, weiterer Planungsverlauf und Monitoring

13.1 Zusammenfassung

Ziel einer Machbarkeitsstudie Moorschutz ist es, Maßnahmen für eine Verbesserung des Moorschutzes in diesem Gebiet vorzuschlagen und deren Umsetzbarkeit zu prüfen bzw. vorzubereiten. Die Auswirkungen für Nutzung und Eigentum sind ebenso darzustellen, wie die Änderungen für Natur und Landschaft. Außerdem sind die Maßnahmen zur Renaturierung der Moorbereiche für Nutzer und Eigentümer möglichst neutral zu halten.

Gegenstand dieses Berichtes ist das Dammer Moor bei Goschen (Gemeinde Lieberose), Landkreis Dahme-Spree mit einer Größe von 272 ha. Im Rahmen dieser Studie für das Untersuchungsgebiet des Dammer Moores bei Goschen wurden Maßnahmen zur Verbesserung des Moorschutzes erarbeitet und diese mit den Landnutzern und –eigentümern abgestimmt.

Bei allen Planungsvorschlägen waren folgende Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Der Moorschutz ist grundsätzlich bei allen Planungsalternativen zu verbessern, die Alternativen unterscheiden sich im Zielerreichungsgrad für den Moorschutz und in der damit verbundenen Beeinflussung der Nutzungsmöglichkeit des Grünlandes.
- Negative Auswirkungen durch Vernässung auf die Ortslage Goschen sind auszuschließen.
- Die aktuelle Nutzung der Wiesen im Dammer Moor wird nicht infrage gestellt.

Nach Grundlagenerhebungen zu den Grundwasserständen im Moor, den Geländehöhe, Moorbodenuntersuchungen und Bewirtschaftungen wurden Maßnahmenvorschläge zu verschiedenen Maßnahmenkategorien unterbreitet. Diese wurden in 3 Gebietsarbeitsgruppen und diversen Ortsbegehungen in den Jahren 2013 bis 2015 mit den Eigentümern und Nutzern sowie den zuständigen Behörden (UWB, UNB LK LDS; WBV Mittlere Spree; LUGV) abgestimmt.

Im Verlauf des Abstimmungsprozesses wurde folgende Vorzugslösung erarbeitet:

- | | |
|---|--------------------------|
| - Stulpwand im Dammer Moorgraben mit regulierbaren Staubohlen | 1 Stück |
| - Regulierbare Staubauwerke in Hauptgräben | 4 Stück |
| - Regulierbare Moorgrabenstau in Nebengräben | 10 Stück |
| - Grabenverschlüsse / Grabenkammerungen | 10 Stück |
| - Stützwälle | 3 Stück |
| - Teilentschlammung Dammer Teich | ca. 2.000 m ³ |

Es ist vorgesehen, die Maßnahmen im Rahmen einer geeigneten Förderrichtlinie des Landes Brandenburg baldmöglichst umzusetzen. Die Umsetzung der Maßnahmen ist durch den WBV Mittlere Spree vorgesehen. Einzelheiten werden im Zuge der weiteren Bearbeitung im LUGV geklärt.

13.2 Weiterer Planungsablauf und Umsetzung

Im Folgenden werden die nächsten planerischen Arbeitsschritte mit einem möglichen, aber unverbindlichen Zeitplan dargestellt:

Tabelle 21: Vorschlag für einen Zeitplan zur Maßnahmenumsetzung

Maßnahme	Zeitplan
Ergänzung der Planungsgrundlagen an den Staubauwerken in Hauptgräben und am Stau im Dammer Moorgraben	
Lokale Entwurfsvermessung	2016
Lokale Baugrunderhebungen an den Staubauwerken in Hauptgräben und am Stau im Dammer Moorgraben	2016
Planung und Umsetzung der Maßnahmen	
Vorplanung HOAI § 46 Leistungsphase 2	2016
Entwurfs- Genehmigungsplanung HOAI § 46 Leistungsphase 3-4	2016
Genehmigungsverfahren (Behördlicher Prozess)	2016/2017
Ausführungsplanung und Leistungsvergabe (HOAI § 46 Leistungsphasen 5-7)	2017
Maßnahmenumsetzung und Bauüberwachung HOAI § 46 Leistungsphase 8)	2017/2018
Monitoring der Maßnahmen	
Vegetationsmonitoring zur Wiesennutzung und Entwicklung der Pflanzengesellschaften	2020
Monitoring der Grabenwasserstände und Grundwasserstände	Fortlaufend
Monitoring der Stoffbelastung der Abflüsse im Pieskower Torfgraben und im Ablauf aus dem Dammer Teich	2020, 2025

13.3 Monitoring

Für die Maßnahmenumsetzung im Dammer Moor ist ein Monitoringprogramm zu installieren. Dieses Programm umfasst folgende Aufgabenbereiche (teilweise zit. Hiekel 2015, unveröffentlicht):

13.3.1 Einrichten von Pegellatten und Grundwassermessstellen

An den regulierbaren Stauen sowie am Bohlenstau im Dammer Moorgraben und am Ablauf des Dammer Teiches sind Pegellatten einzurichten, die die Grabenwasserstände bzw. den Wasserstand im Dammer Teich widerspiegeln. Diese Pegellatten sind mit Echthöhen zu versehen, um eine Prüfung der Wasserstände gemäß der Zielwasserhöhen der Vorzugslösung überprüfen zu können.

Zusätzliche Pegellatten sind an einigen Moorgrabenstauen zu errichten, um auch in der Flächen die Zielwasserstände beobachten und kontrollieren zu können.

Zusätzlich zu den Pegellatten sind in jedem Teilgebiet Grundwassermessstellen mit Datenloggern einzurichten. Empfehlenswert ist es, die Grundwassermessstellen halbjährlich durch abzulesen und auszuwerten. Anhand dieser Daten sind die Bedingungen der Bedienung der regulierbaren Stauanlagen und Grabenstau ggf. anzupassen.

Die folgende Abbildung zeigt die Stellen, an denen im Planungsgebiet Pegellatten oder Grundwassermessstellen vorgeschlagen werden.

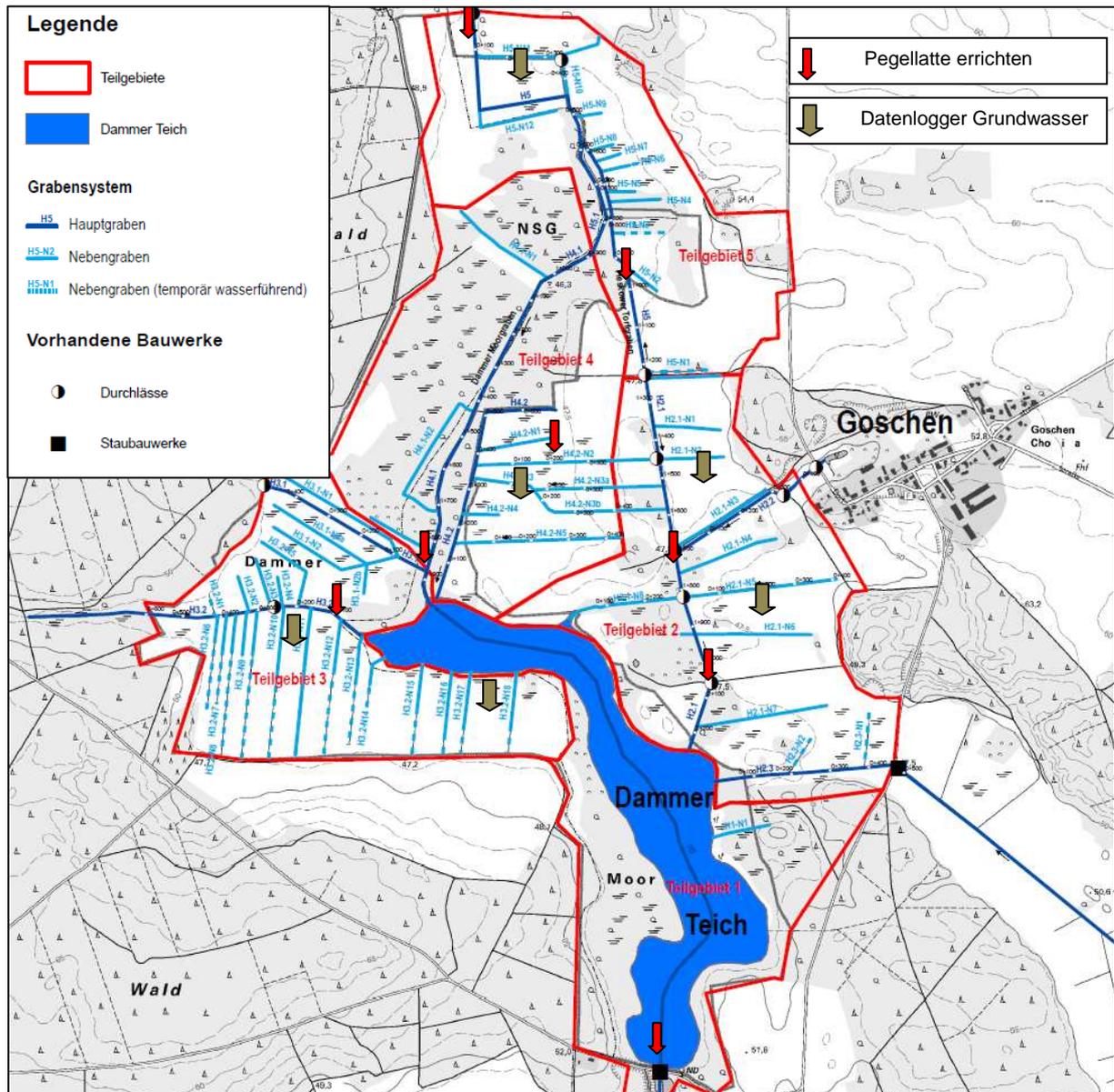


Abb. 59: Vorschläge für die Installation von Pegellatten und Grundwassermessstellen im Bereich des Dammer Moores

13.3.2 Dokumentation der Niederschläge und Wasserstände

Die Niederschläge haben maßgeblichen Einfluss auf die Feuchteverhältnisse im Moor und das für eine optimale Stauhaltung zur Verfügung stehende Wasserdargebot. Diese Verhältnisse werden durch die vorhandenen Wetterstationen nicht ausreichend abgebildet. Beson-

ders die zunehmenden lokalen Niederschlagsereignisse sollten hier erfasst werden. Zur Dokumentation der Niederschlagsereignisse ist deshalb eine Niederschlagsmessstation in Goschen einzurichten und ganzjährig zu betreiben. Für diese Aufgabe könnte ggf. ein Anwohner in Goschen gewonnen werden.

Die Wasserstände sind 1 x monatlich (vorzugsweise am 1. des Monats) an den Pegellatten der Stau (siehe obenstehende Abbildung) abzulesen und in einer Tabelle zu dokumentieren. Nach Starkniederschlägen sollten zusätzliche Kontrollen erfolgen. In diese Tabelle ist ebenfalls jede Änderung der Stauhaltung einzutragen. Die Dokumentation der Wasserstände sollte günstigstenfalls in enger Zusammenarbeit mit dem Landwirt erfolgen.

13.3.3 Vegetationsaufnahmen

An den Grundwassermessstellen ist jeweils eine Monitoringfläche für Vegetationsaufnahmen festzulegen, die Veränderungen der Vegetation beobachten und ggf. anzeigen soll. Zu den einzelnen Monitoringflächen erfolgt eine Abstimmung mit dem Landesumweltamt.

Die Monitoringflächen sollen eine Größe von rund 25 m² haben und weitgehend homogene Feuchte- und Vegetationsverhältnisse aufweisen. Sie sind lagegenau mit GPS einzumessen.

Im Untersuchungsgebiet wird parallel zu den Vegetationsaufnahmen eine Übersichtsbegehung durchgeführt, um tatsächliche und mutmaßliche Entwicklungen des Gebietes zu dokumentieren und im Bericht zu diskutieren.

In den Monitoringflächen sind Vegetationsaufnahmen in Form von Prozentschätzungen der Deckungswerte aller vorhandenen Arten mit besonderem Augenmerk auf Kennarten der jeweiligen Pflanzengesellschaft durchzuführen.

Die Aufnahmen sind in aussagekräftig geordneten Vegetationstabellen darzustellen.

13.3.4 Einschätzung der Bewirtschaftbarkeit der Flächen

Die Bewirtschaftung der Flächen ist im Jahresgang nach Art der Bewirtschaftung zu dokumentieren. Dazu sollte eine Einschätzung zur Bewirtschaftbarkeit der Flächen durch den Landwirt vorgenommen werden.

14 Kostenschätzung

Nr.	Betroffener Graben	Zielhöhe	Einheit	Kostenschätzung €
regulierbares Staubauwerk in Hauptgraben				
1	H5	46,80mNHN	1 Stk	30.000,00
2	H5	46,00mNHN	1 Stk	30.000,00
3	H2.1	46,60mNHN	1 Stk	30.000,00
4	H2.1	46,80mNHN	1 Stk	30.000,00
regulierbarer Moorgrabenstau in Nebengraben				
1	H5-N1	47,50mNHN	1 Stk	12.500,00
2	H2.1-N1	47,50mNHN	1 Stk	12.500,00
3	H2.1-N2	47,50mNHN	1 Stk	12.500,00
4	H4.2-N2	47,50mNHN	1 Stk	12.500,00
5	H4.2-N2	47,50mNHN	1 Stk	12.500,00
6	H4.2-N3	47,00mNHN	1 Stk	12.500,00
7	H2.1-N6	47,00mNHN	1 Stk	12.500,00
8	H2.1-N7	47,00mNHN	1 Stk	12.500,00
10	H3.1	46,40mNHN	1 Stk	12.500,00
11	H3.2	46,40mNHN	1 Stk	12.500,00
Grabenverschlüsse / Grabenkammerungen				
1	H5-N12	geländegleich	20 m³ örtliche Umlagerung	350,00
2	H5-N12	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
3	H5.1	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
4	H5.1	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
5	H5-N4	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
6	H5.1	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
9	H3.1	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
10	H2.1-N8	geländegleich	20 m³ örtliche Umlagerung	350,00
11	H2.1-N6	geländegleich	25 m³ örtliche Umlagerung	425,00
12	H1-N1	geländegleich	5 m³ örtliche Umlagerung	75,00
Stützswellen				
1	H5-N11	47,00mNHN		15.000,00
2	H5-N11	47,00mNHN		15.000,00
3	H3.2	46,60mNHN		15.000,00
Stulpwand im Dammer Moorgraben mit regulierbaren Staubohlen				
1	H4.1	46,50mNHN		75.000,00
Teilentschlammung des Dammer Teiches				
1	Teich	Entschlammung	2.000 m³ a 60 €	120.000,00
1	Teich	Vorbereitung Spülfeld, Entsorgung		30.000,00
allgemein				
Baustelleneinrichtung inkl. alle Nebenarbeiten				35.000,00
Baustellenräumung				10.000,00
Gesamtbaukosten Netto				
Gesamtbaukosten Brutto inkl. Mehrwertsteuer				

15 Literaturverzeichnis

- 2015: Entwurfsplanung Stau im Schwanseeegraben Station 0+950 – Staakow. Bearbeiter:
Akut Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner
BIGUS, BERATENDE INGENIEURE FÜR GEOTECHNIK UND UMWELTSCHUTZ GMBH (2012):
Moorbohrungen im GEK-Gebiet Schwielochsee
- BLANKENBURG, J. (1995): Veränderung bodenphysikalischer Parameter durch Extensivierung
und Wiedervernässung. NNA-Berichte 8/2. S. 5-9.
- CHMIELESKI, J. (2006): Zwischen Niedermoor und Boden: Pedogenetische Untersuchungen
und Klassifikation von mitteleuropäischen Mudden. Dissertation. HU Berlin.
- DRIESCHER, E. (2003): Veränderungen an Gewässern Brandenburgs in historischer Zeit.
Berichte des Landesumweltamtes. Studien und Tagungsberichte Band 47. Potsdam
- EGGELSMANN, R. (1990): Moor und Wasser. In: GÖTTLICH, K.H. (Hrsg.): Moor- und
Torfkunde. -3. Auflage S. 288-320. E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1963): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart. Ulmer Verlag.
- GERSTGRASER & BAH (2011): Handlungskonzeptes für die Stabilisierung der
Grundwasserverhältnisse in der Lieberoser Hochfläche im Rahmen der Umsetzung der
EU-WRRL - Endbericht.
- JOOSTEN, H. (2006): Moorschutz in Europa. Europäisches Symposium "Moore in der
Regionalentwicklung" S. 35-43. Niedersachsen. BUND.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG LUA (2010): Moore in Brandenburg, Naturschutz- und
Landschaftspflege in Brandenburg; Heft 3, 4
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG LUA (2000): Studien- und Tagungsberichte Band 27:
„Flächendeckende Modellierung von Wasserhaushaltsgrößen für das Land
Brandenburg“.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG LUGV
(2012): Regionales Nährstoffreduzierungskonzept Schwielochsee – Fachbeiträge des
LUGV, Heft Nr. 125
- LIMPLAN Büro für Gewässer- und Landschaftsökologie (2010): Maßnahme vorbereitendes
investigatives Monitoring am Schwielochsee, im Auftrag des Landesumweltamtes des
Landes Brandenburg
- MENNING, P. & PATZOLD, H. (1983): Gutachten zur Melioration und Nutzung der Dobbiner Pla
ge (Kreis Lubz), Teil 1 und 2. Rostock 1982/83. Bei der Agrargenossenschaft Dobber
tin.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDEBURG UND NATURSCHUTZFOND (2005): Steckbriefe Brandenburger Böden

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (MLUV) 2009: Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore – Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore. 107 S.

MÜNICH, A. (1998): Vegetations- und standortkundliche Untersuchungen auf wiedervernässtem Niedermoor im Naturparkprojekt Nuthe-Nieplitz-Niederung Brandenburg. Diplomarbeit. Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald.

MUNDEL, G. (1976): Untersuchung zur Torfmineralisation in Niedermooren. Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. Bd.20 H.10, S. 669-679.

TGL 20286 (1965): Dränanlagen. Allgemeine Projektierungsgrundsätze. Projektierung von Röhrdränungen.

ROTH, S., KOPPISCH, D., WICHMANN, W. ZEITZ, J. (2001): Moorschonende Grünlandnutzung – Erste Erfahrungen auf nordostdeutschen Niedermooren. In: SUCCOW, M., & JOOSTEN, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

SAUERBREY, R., & ESCHNER, D. (1991): Ökologiegerechte landwirtschaftliche Niedermoornutzung. Telma 21, 205-212.

SCHMIDT, R. (1991): Genese und anthropogene Entwicklung der Bodendecke am Beispiel einer typischen Bodencatena des Norddeutschen Tieflandes. Petermanns geogr. Mitt. 133, S. 29–37, Gotha.

SCHMIDT, W. (1995): Einfluss der Wiedervernässung auf physikalische Eigenschaften des Moorkörpers der Friedländer Großen Wiese. – Z. Kulturtechn. Landentwickl. 36: 107-112.

SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs (Potsdam).

SUCCOW, M. (2011): Mensch und Moor in Nordostdeutschland. Eine Einführung. Beitrag beim Kolloquium zum Schutz der Moore in Mecklenburg-Vorpommern. Salem. 2011.

SUCCOW, M., & JOOSTEN, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

UNIVERSITÄT GREIFSWALD, INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE & INSTITUT FÜR DAUERHAFT UMWELTGERECHTE ENTWICKLUNG VON NATURRÄUMEN DER ERDE (DUENE E.V.) (2008): Nutzungsmöglichkeiten auf Niedermoorstandorten. Umweltwirkungen, Klimarelevanz und Wirtschaftlichkeit sowie Anwendbarkeit und Potenziale in Mecklenburg-Vorpommern. Endbericht. Greifswald. 57 S.

VOGEL, T. (2002): Nutzung und Schutz von Niedermooren: Empirische Untersuchungen und

ökonomische Bewertung für Brandenburg und Mecklenburg Vorpommern. Osnabrück: Der Andere Verlag.

WASSER- UND BODENVERBAND - WBV ‚Neiße – Malxe – Tranitz‘ (2010): Stabilisierung des Gebietswasserhaushaltes und Renaturierung des Moores in den Staakower Wiesen. Cottbus. 12 S.

WATZKE, G. & SCHALITZ, G. (1993): Umweltgerechte Grünlandnutzung im Havelländischen Luch unter Berücksichtigung des Naturschutzes. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Sonderheft: Niedermoore: 30-40.

ZEITZ, J. (1992): Bodenphysikalische Eigenschaften von Substrat-Horizont-Gruppen in landwirtschaftlich genutzten Niedermooren. – Z. Kulturtechn. Landentwicklung. 33: 301-307

ZIMMERMANN, F., DÜVEL, M. & HERRMANN, A. unter Mitarbeit von BEUTER, D., BEUTLER, H., HOFMANN, G., KÖSTLER, H., GRABOWSKI, C., MOECK, M. & FIETZ, M. (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2: Beschreibung der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Hrsg: LUA Brandenburg. 512 S.