
Aktivierung der Klimaschutzfunktion von Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam



Aktivierung der Klimaschutzfunktion von Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Potsdam
Koordinierungsstelle Klimaschutz
Friedrich-Ebert-Straße 79-81
14476 Potsdam



Auftragnehmer:

LUP – LUFTBILD UMWELT PLANUNG GmbH
Große Weinmeisterstraße 3a
14469 Potsdam



Gefördert durch:



Titelbild: Hüllenviesen, im Mai 2012, Foto: P. Steffenhagen

Potsdam, Januar 2013

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
TABELLENVERZEICHNIS	5
1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG	6
2 MATERIAL & METHODEN	9
2.1 DIGITALE DATENGRUNDLAGEN	9
2.2 SELEKTIVE ÜBERPRÜFUNG DER BODENFORM, TORFZERSETZUNG, MOORMÄCHTIGKEIT UND MOORSTRATIGRAFIE	10
2.3 KLASSIFIZIERUNG DER VEGETATION	10
2.4 BEWERTUNG DES RAUMWIDERSTANDS UND ZUSTANDS DER NIEDERMOORE	10
2.5 KLIMARELEVANZ DER AKTUELLEN NUTZUNG (GEST)	17
2.6 AUSWAHL GEEIGNETER FLÄCHEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG EINER PILOTSTUDIE	18
3 ZUSTAND DER NIEDERMOORE	19
3.1 ENTSTEHUNG DER NIEDERMOORE UND TYPISIERUNG DER MOORTYPEN	19
3.2 FLÄCHENGRÖÖE DER NIEDERMOORE	20
3.3 MOORBÖDEN UND MOORSTRATIGRAFIE	21
3.4 FLIEÖEGWÄSSERSYSTEM UND ENTWÄSSERUNG	23
3.5 GRUNDWASSERSTÄNDE UND VERNÄSSBARKEIT	24
3.6 VEGETATION UND BIOTOPTYPEN	25
3.7 SCHUTZKONZEPTKARTE DER NIEDERMOORE VON BRANDENBURG	27
4 RAUMWIDERSTAND	30
4.1 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE	30
4.2 AKZEPTANZ DER LANDWIRTE	30
4.3 NUTZUNG DER NIEDERMOORE	32
5 RENATURIERUNGSPOTENZIAL – BEWERTUNG DES RAUMWIDERSTANDS UND ZUSTANDS DER NIEDERMOORE	34
6 KLIMARELEVANZ DER AKTUELLEN NUTZUNG	37
7 NUTZUNGSALTERNATIVEN & FÖRDERMÖGLICHKEITEN	39
7.1 EXKURS: HANDLUNGSLEITFADEN „PALUDIKULTUR“	39
7.2 FÖRDERMÖGLICHKEITEN	39
7.2.1 Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes	39
7.2.2 Pflege & Wiederherstellung von Landschaftselementen	40
7.2.3 Aufbau und Förderung von Maßnahmen und Flächenpools	40
7.2.4 MoorFutures	41
7.2.5 Vertragsnaturschutz	41
8 GEEIGNETE FLÄCHEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG EINER PILOTSTUDIE	42
8.1 PILOTFLÄCHE 1	42
8.1.1 Vegetation	42
8.1.2 Niedermoorböden – Torfe	43
8.1.3 Maßnahmenempfehlungen	44
8.1.4 Monitoringkonzept	49
8.2 PILOTFLÄCHE 2	49
8.2.1 Vegetation	49
8.2.2 Maßnahmenempfehlungen	50
8.2.3 Monitoringkonzept	51

9 ZUSAMMENFASSUNG	52
10 FAZIT	54
QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	55
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	58
ANHANG	60
ÜBERSICHTSKARTEN ZU DEN UNTERSUCHTEN MOORGRÜNLAND- UND ACKERSTANDORTEN SOWIE DEN BOHRSTANDORTEN	60
MOORSTRATIGRAFIE AUSGEWÄHLTER STANDORTE MIT ANGABEN ZUR BODEN/TORFART, ZUM ZERSETZUNGSGRAD DER TORFE UND ZUR TIEFE	64
PROTOKOLLE DER GELÄNDEBEGEHUNGEN ZUR EINSCHÄTZUNG DER NUTZUNG UND VORHERRSCHENDEN VEGETATION	68
<i>Ackerstandorte (23.03.2012)</i>	68
<i>Moorgrünlandstandorte (02.05.2012)</i>	74

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Digitales Höhenmodell (Maßstab 1:25.000) der Landeshauptstadt Potsdam. Die Niedermoorflächen haben sich ausschließlich in den Niederungen der Landschaft gebildet	19
Abbildung 2: Hydrologische Moortypen und Geologie der Moorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam. (Quelle: MMK, Moorflächen nach LBGR)	20
Abbildung 3: Moorböden der Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam (Quelle: Moorflächen nach LBGR).....	22
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Moorbodenaufnahme von 1966 bei Kartzow mit Angaben zur Moormächtigkeit und Wasserstufe.....	22
Abbildung 5: Übersicht über das Grabensystem innerhalb der Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam	23
Abbildung 6: Grundwasserstufen der Niedermoorflächen (nach MMK 100) in der Landeshauptstadt Potsdam	25
Abbildung 7: Handlungskategorien für Niedermoore in der Landeshauptstadt Potsdam	27
Abbildung 8: Flächenanteile der einzelnen Handlungskategorien für Niedermoore in Potsdam. Die Römische Zahl vor der Beschriftung entspricht der Handlungskategorie, die folgende Beschriftung der weiteren Unterteilung einer Handlungskategorie. I = Moor mit Schutzbedarf/geringem Handlungsbedarf, II = Moorflächen mit Pflegebedarf/teilweisem Sanierungsbedarf, III = Moorflächen mit Sanierungsbedarf, IV = Sonstige Moornutzung, V = Gewässer im Moor	28
Abbildung 9: Nutzung der Niedermoore in der Landeshauptstadt Potsdam nach InVeKoS 2011 (Quelle: MIL).....	33
Abbildung 10: Förderung der Nutzung auf den Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam	33
Abbildung 11: Blick auf das extensiv genutzte Grünland des Schlags 113	45
Abbildung 12: Blick auf das Schilfröhricht des Schlags 113	47
Abbildung 13: Blick auf die Vegetation des Schlags 116, im Vordergrund Bereiche mit Staunässe....	48
Abbildung 14: Blick auf die Schäferwiese mit Schlank-Seggenried (<i>Carex acuta</i>) im Vordergrund	50

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Grundlagendaten in ArcGIS 9.3.1. Die digitalen Karten mit Angaben zum Maßstab, zur Quelle und zu den verwendeten Attributen	9
Tabelle 2: Definition der Bewertungsskala für die Parameter des Raumwiderstandes (Eigentümerstruktur, Nutzung, Akzeptanz) und des Zustands der Niedermoore (naturräumliche Gegebenheiten).....	13
Tabelle 3: Vereinfachte Darstellung der in Potsdam vorkommenden GESTs (Treibhaus-Gas-Emissions-Standorttypen) mit Angaben zur Wasserstufe, Nutzung und GWP (Treibhausgaspotenzial) in Tonnen CO ₂ -Äquivalenten pro Hektar und Jahr (nach COWENBERG et al. 2008).....	17
Tabelle 4: Kennzeichen der in Potsdam vorkommenden Moorbodenarten bzw. Bodenarten (nach AG BODEN 1994, http://www.bodensystematik.de/)	21
Tabelle 5: Bewertungsmatrix von Grünlandstandorten potenzieller Niedermoorflächen für eine Wiedervernässung	35
Tabelle 6: Bewertungsmatrix von Ackerstandorten potenzieller Niedermoorflächen für eine Wiedervernässung	36
Tabelle 7: Berechnung der CO ₂ -Emissionen der Niedermoore auf der Grundlage der Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen (GEST, nach COWENBERG et al. 2008).....	38
Tabelle 8: Torfart und Zersetzungsgrad des Niedermoorbodens an zwei Standorten im Schlag 113, Müllwiesen (vgl. Anhang Bohrstandorte)	43

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Als Senken in der Landschaft speichern intakte Moore Nährstoffe, die damit dem Stoffkreislauf entzogen werden. Hohe Grundwasserstände bedingen Sauerstoffmangel, so dass das organische Material von abgestorbenen Pflanzen nur unvollständig abgebaut werden kann. Es entstehen Böden mit einem Anteil von über 30 % organischem Material: die Torfe. Ein Niedermoor verfügt so über ein großes Reservoir an gespeicherten Kohlenstoffen. Die Kohlenstoffe stammen aus der Photosynthese, wobei Pflanzen Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufnehmen. Mit der Torfbildung wird der Atmosphäre also langfristig Kohlendioxid entzogen. In Mitteleuropa beläuft sich die Kohlenstoffspeicherung in intakten Mooren auf bis zu 1,6 t/Jahr * ha. Der durchschnittliche Torfzuwachs beträgt pro Jahr 0,5 bis 1,5 mm. Damit sind naturnahe Moore Ökosysteme mit einer positiven Kohlenstoffbilanz (TOLONEN & TURUNEN 1996, TREPPEL 2008, MLUV 2009).

Neben der Stoffspeicherung können Moore große Mengen Wasser innerhalb ihres Torfkörpers aufnehmen. Unter niederschlagsreichen Bedingungen saugen die Moore überschüssiges Wasser wie ein Schwamm auf und führen es in niederschlagsarmen Zeiten langsam an die Landschaft ab („Mooratmung“). Naturnahe, unbeeinflusste Moore haben einen Grundwasserspiegel, der oberflächlich ansteht. Die Fähigkeit zur Wasserspeicherung der Moore ist eine wichtige Funktion in einer Landschaft mit absinkenden Grundwasserspiegeln und reduzierter Grundwasserneubildung (SUCCOW & JOOSTEN 2001, DGMT 2011).

Im Zuge der der Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere zu DDR-Zeiten während der Komplexmelioration, wurden Moore durch ausgedehnte Grabensysteme und Drainagen stark entwässert. Gerade in den Berliner Randbereichen wurde die Landwirtschaft angekurbelt. Ziel war es u. a., durch die Regulierbarkeit der Grundwasserstände, die Pflanzenproduktion auf den Mooren zu steigern und die Befahrbarkeit mit schweren Landmaschinen zu gewährleisten.

Generelle Folgen der Melioration (Entwässerung) war die Degradierung der Niedermooere mit folgenden Eigenschaften:

- die Grundwasserspiegel sanken teilweise bis über einem Meter unter Flur,
- Entwicklung von einer Kohlenstoffdioxid-Senke zu einer Kohlenstoffdioxid-Quelle,
- der Torfboden wurde mineralisiert, Nährstoffe wurden freigesetzt, die auch zu Belastungen angrenzender Gewässer führten,
- die Bodenverdichtung durch die schweren Landmaschinen verursacht Staunässe,
- Moorschwind als Ergebnis des Torfschwundes, der Moorsackung und Schrumpfung,
- Verlust seltener Pflanzenarten, insbesondere Torf bildender Vegetation, sowie der Verlust von Habitaten für Fauna und Flora.

Die Zersetzung des Torfkörpers entwässerter Moore hat eine enorme Klimarelevanz (SUCCOW & JOOSTEN 2001, JOOSTEN & CLARKE 2002). Unter durchschnittlichen klimatischen Bedingungen in Deutschland kann bei Grünlandnutzung von 0,5 bis 1,0 cm pro Jahr, bei Ackernutzung 1,2 bis 2 cm pro Jahr Moorschwind ausgegangen werden (LEHRKAMP 1987, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2002). Degradierete Niedermooere werden so zu einer erheblichen Quelle von Treibhausgasen, die pro Jahr und ha CO₂-Äquivalente von 40 t unter Acker und 25 t unter Grünland erreichen können (BURNE et al. 2004, HÖPER 2007). Besonders bedroht sind flachgründige Moore, die aufgrund der Torfzehrung ganz zu verschwinden drohen.

Im Zuge der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzepts Potsdam (Landeshauptstadt Potsdam, 2010) wurde festgestellt, dass Niedermooere aufgrund der topographischen Gegebenheiten auf dem heutigen Areal der Stadt eine erhebliche Bedeutung für den Klimaschutz haben. Nach den für die Erstellung dieser Studie verfügbaren Karten:

- Niedermooerkarte des Landes Brandenburg (LUGV, 2000);
- Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg - BÜK300 – (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, 2009)

wurde die Niedermooerfläche auf dem Gebiet der Stadt mit ca. 4.300 ha eingeschätzt. Es war allerdings von vornherein klar, dass diese Flächenangabe wegen der verhältnismäßig groben und nicht

unbedingt aktuellen Datengrundlagen zu überprüfen war, bevor weitergehende Schlussfolgerungen und Planungen daraus ableitbar sein würden.

Ein Bewusstsein für die negativen Folgen der Torfzehrung auf den Klimahaushalt gab es in der Vergangenheit nicht, es bildete sich erst im Zuge der Diskussion um den globalen Klimawandel heraus. Die neue Erkenntnis legt den Gedanken nahe, die Moorentwässerung mit ihren fatalen Beiträgen zur globalen Klimaerwärmung rückgängig zu machen und die ergiebige CO₂-Quelle durch Maßnahmen zur Wiedervernässung wieder in eine CO₂-Senke zurückzuverwandeln. Die Umsetzung dieser neuen Idee, nachdem Jahrhunderte lang die gegensätzliche Entwicklung der Moorkultivierung als landeskulturellen Verdienst geschätzt worden war, stößt in der Praxis auf folgende Schwierigkeiten und Widerstände:

- Auf manchen ehemaligen Niedermoorflächen (auf älteren Karten noch als solche dargestellt), die ursprünglich nur eine geringe Moormächtigkeit aufwiesen, sind infolge der langjährigen Entwässerung heute die Torfe durch Mineralisierung vollständig abgebaut, so dass diese Flächen meist gar nicht mehr als ehemalige Moorflächen wahrgenommen werden.
- Stellenweise sind Niedermoorflächen/ehemalige Niedermoorflächen und ihre Umgebung im Bereich der rasch wachsenden Stadt Potsdam heute bereits bebaut. Ein Rückbau der vorhandenen Bausubstanz ist nicht sinnvoll. Im Bereich von aktuell genutzten Gebäuden ist eine Moorrevitalisierung von vornherein unrealistisch.
- Die Jahrhunderte währenden systematischen Bemühungen um die Trockenlegung von Mooren, zuletzt intensiviert im Zuge der Komplexmelioration in der DDR, haben eine technische Infrastruktur mit Kanälen, einem Grabensystem, Flächendrainagen und örtlichen Schöpfwerken geschaffen. Das Abflussregime ist gegenüber dem ursprünglichen, natürlichen Zustand verändert. Lokale Veränderungen (z. B. Verschluss eines Grabens oder Kanals) bedürfen i. d. R. vor der Realisierung einer umfassenden Analyse des Gesamtsystems auf größerer Fläche.
- Wassermangel in der Landschaft, als Folge des veränderten Abflussregimes, aber auch aufgrund von Wasserentnahmen, z. B. für Bewässerungszwecke, kann auf Niedermoorflächen zu einer erfolglosen Wiedervernässung führen.
- Bei einer Wiedervernässung von Teilflächen im Einzugsbereich eines Abflussgrabens können auch Randbereiche, durch einen mehr oder weniger starken Anstieg des Grundwassers, beeinflusst werden.
- Wiedervernässungsmaßnahmen müssen sorgfältig geplant, vorbereitet, in ihrem Ablauf beobachtet und ggf. modifiziert werden.
- Eine Wiedervernässung ist mit ökonomischen Einbußen auf landwirtschaftlichem Flächen verbunden. Darüber hinaus erfordern die dann noch möglichen landwirtschaftlichen Nutzungen eine gänzlich veränderte Zielsetzung und Betriebsweise, die (je nach Einzelfall) auch die landwirtschaftliche Betriebsstruktur stark tangieren kann. Ohne Kompensationszahlungen, Fördermittel oder Entschädigungen wird eine Akzeptanz von Wiedervernässungsmaßnahmen seitens der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe nicht erreichbar sein.
- Die zu vernässenden Flächen müssen nicht völlig aus der Nutzung fallen. Eine nasse Bewirtschaftung von Moore (Paludikulturen = „palus“ – lat. „Sumpf, Morast“) schließt traditionelle Verfahren der Moorbewirtschaftung (Rohrmahd, Streunutzung) ein. Die Eignung der „Paludikultur“ ist allgemein und mit speziellem Bezug zu den örtlichen Verhältnissen in Potsdam zu diskutieren.
- Die Stadt Potsdam plant wegen anhaltenden Bevölkerungswachstums die Ausweisung von neuen Baugebieten im Norden ihrer Fläche, also dort, wo sich auch der größte Flächenanteil der Niedermoore befindet. Diese Gebiete könnten von Siedlungsbauprojekten betroffen sein. Ein Nutzungskonflikt muss aber keine reale Bedeutung bekommen, weil sich die Planungen neuer Siedlungsgebiete noch in einem frühen Planungsstadium befinden und Niedermoorflächen berücksichtigt werden sollten.

Es ergaben sich daher für die Durchführung der Studie folgende Aufgabenstellungen:

- 1) Flächen-Überprüfung der vorhandenen Niedermoorflächen auf dem Gebiet der Stadt Potsdam anhand möglichst genauer und aktueller Datenquellen;
- 2) Untersuchung des Zustands der Niedermoorflächen und des Raumwiderstands für den Fall der grundsätzlichen Eignung für eine Wiedervernässung bzw. Anhebung der Grundwasserstände, untergliedert nach folgenden Aspekten:
 - ökologischen und hydrogenetischen Moortyp,
 - Moormächtigkeit, Bodenform, Zersetzungsgrad der Torfe, Moorstratigrafie,
 - Fließgewässersystems und der Entwässerung,
 - Grundwasser und Vernässbarkeit,
 - Vegetations- und Biooptypen,
 - Handlungsbedarf für die Niedermoore,
 - Eigentümersituation,
 - Akzeptanz der Landwirte,
 - Nutzung der Niedermoore.
- 3) Einschätzung des Renaturierungspotenzials, Bewertung des Raumwiderstands und des Zustandes der Niedermoorflächen in Potsdam,
- 4) Untersuchung der Klimarelevanz der aktuellen Nutzung der Niedermoore,
- 5) Aufzeigen von Nutzungsalternativen und Fördermöglichkeiten unter folgenden Gesichtspunkten:
 - Voraussetzungen und Anwendbarkeit der Paludikultur;
 - Fördermöglichkeiten,
 - Flächenpools,
- 6) Auswahl von geeigneten Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie.

Die Bearbeitung der einzelnen Teilthemen darf nicht isoliert erfolgen, weil es immer Querbezüge zwischen ihnen untereinander, aber auch zu weiteren Elementen der Landschaftsentwicklung gibt, wie z. B. Auswirkungen auf die Biodiversität oder die zukünftige Verkehrs- und Siedlungsentwicklung im Planungsraum.

2 MATERIAL & METHODEN

2.1 Digitale Datengrundlagen

Zur Einschätzung des aktuellen Zustandes der Niedermoore (Kap. 3) und des Raumwiderstands (Kap. 4) in Potsdam wurden, neben der Datenerhebung im Gelände, mit Hilfe von ArcGIS 9.3.1 digitale geografische Grundlagendaten ausgewertet, bearbeitet und eigene Themenkarten abgeleitet (Karte 1-3). In Tab. 1 sind alle im Projekt verwendeten geografischen Grundlagendaten aufgeführt mit Angaben zum Maßstab, Stand der Daten, zur Quelle und den genutzten Attributen.

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Grundlagendaten in ArcGIS 9.3.1. Die digitalen Karten mit Angaben zum Maßstab, zur Quelle und zu den verwendeten Attributen

Datengrundlage	Stand	Abkürzung	Attribute	Maßstab	Quelle
Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung	1997 (1981)	MMK100	Geologie Mesorelief Grundwasser	1:100.000	LBGR
Bodenübersichtskarte	2008	BÜK300	Vernässung	1:300.000	LBGR
Mittlere Abflusssspende für die Zeitreihe 1976-2005	2012	wh_abimo.shp	Grundwasserflurabstandsklassen	anwendbar von 1:10.000 bis 1:50.000	LUGV
Mittlere Abflusssspende für die Zeitreihe 1976-2005	2012	wh_abimo.shp	Grundwasserflurabstandsklassen	anwendbar von 1:10.000 bis 1:50.000	LUGV
Schutzkonzeptkarte für Niedermoore Land Brandenburg	1997			anwendbar 1:50.000 bis 1:100.000	LUGV
Moordaten des LBGR (Verschneidung aller dem LBGR vorliegenden Moordaten der Stadt Potsdam)	2012		Bodenform Flächengröße		LBGR
Integriertes Verwaltungskontrollsystem der EU	2011	InVeKoS	Nutzungsart Förderung Feldblock (FLIK)		MIL
Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Potsdam	2009	FNP	Polderflächen Gewässerkataster Schöpfwerke		Stadt Potsdam
Automatisierte Liegenschaftskarte		ALK	Flurstücke		Stadt Potsdam
Daten zu den Eigentümern und Pächtern (Nutzern), Grundlage Flurstücke der ALK			Flurstücke		Stadt Potsdam
CIR-Luftbildkartierung	2010	BTLN	Biotoptyp	1:10.000	Stadt Potsdam

2.2 Selektive Überprüfung der Bodenform, Torfzersetzung, Moormächtigkeit und Moorstratigrafie

Für die Landeshauptstadt Potsdam sind nur wenige Daten über die Niedermoorflächen vorhanden.

Deshalb war es sinnvoll folgende Parameter einzelner Niedermoorflächen selektiv im Gelände zu untersuchen: Bodenform, Grad der Torfzersetzung, Moormächtigkeit und Moorstratigrafie (Beschreibung der Schichtabfolgen der einzelnen Torf- und Muddeschichten eines Moores).

Die Nomenklatur der einzelnen Torf-, Mude- und mineralischen Substratarten erfolgte nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA4 (AG BODEN 1994). Die Torfzersetzung wurde mit Hilfe der von POST'schen Schätzskala bewertet (in AG BODEN 1994). Mit Hilfe einer Polnischen Klappsonde wurden die Moorsubstrate erbohrt. Die Bohrstandorte und Protokolle der einzelnen Moorbohrungen sind im Anhang aufgeführt (Anhang: Bohrstandorte, Moorstratigrafie).

2.3 Klassifizierung der Vegetation

Im Zeitraum von Mai bis August 2012 wurden die Vegetationsdaten aufgenommen (vgl. BRANDENBURGER 2012). Die Kartierung konzentrierte sich auf die Niedermoorbereiche im Nordwesten der Stadtfläche, da die im Südosten der Stadt liegenden „Nuthewiesen bei Drewitz“ schon eingehend untersucht und bewertet wurden (LINDER 2009). Auch die Vegetation der kleinflächigen Zwischenmoore im Königswald und im NSG „Seeburger Fenn & Sümpelfichten“ sind nicht näher untersucht worden. Der Schwerpunkt der Studie lag auf den genutzten Niedermoorflächen.

Die Klassifizierung der Vegetation auf den Niedermoorflächen erfolgte nach zwei verschiedenen Klassifizierungssystemen. Allgemein wurde die Vegetation nach der Biotopkartierung Brandenburg (LUA 2007a, 2007b) eingeordnet (vgl. Anhang Acker- und Grünlandstandorte).

Zum besseren Verständnis der Standorteigenschaften der geeigneten Flächen für eine Pilotstudie (Kap. 8) wurde die Vegetation nach dem Vegetationsformenkonzept (KOSKA et al. 2001) klassifiziert.

Anhand der Vegetationsformen, die für Moorstandorte Norddeutschlands entwickelt worden sind, lassen sich folgende Aussagen über Standorteigenschaften von Mooren ableiten:

- Trophie (Verfügbarkeit der Hauptnährstoffe für Pflanzen),
- Wasserregime, welches die hydrogeologische Situation mit ihren ökologischen Bedingungen und Auswirkungen beschreibt, z. B. topogenes Wasserregime (Stillgewässer) oder Grundwasserregime (dauerhafter Einfluss von meist unter Flur, aber noch im Wurzelraum wirkendem, stehendem und fließendem Grundwasser),
- Form der Nutzung, intensiv oder extensiv,
- Wasserstufe, (drückt das Wasserstands-niveau aus).

Die auf den Grünlandstandorten vorkommenden Pflanzenarten wurden nach dem Vegetationsformenkonzept (KOSKA et al. 2001) als Bioindikatoren verwendet. Auf diese Weise waren Angaben zum Wasserstands-niveau bzw. den Wasserstufen der aufgesuchten Niedermoorflächen möglich (vgl. Anhang Grünlandstandorte).

2.4 Bewertung des Raumwiderstands und Zustands der Niedermoo-re

Bewertung

Die Bewertung des Raumwiderstandes und des Zustands der Niedermoo-re erfolgte mit Hilfe einer Bewertungsskala (Tab. 2). Hierbei wurden die Eigenschaften ausgewählter Parameter, wie z. B. des Grundwasserflurabstands in einer dreistufigen Skala von positiv (+) über neutral/indifferent (o) bis negativ (-) bewertet. Die Skala orientierte sich dabei an der Machbarkeit einer Wiedervernässung bzw. der Anhebung der Grundwasserstände. Positiv (+) wurde folglich eingeschätzt, was die Umsetzung einer Wiedervernässung bzw. Anhebung der Grundwasserstände unterstützen würde. Dementspre-

chend wurde ein Grundwasserflurabstand von < 1 Meter als positiv (+), jedoch ein Grundwasserflurabstand von > 2 Metern als negativ (-) eingeschätzt.

Bewertungsmatrix

Raumwiderstand und Zustand der Niedermoore wurde für ausgewählte Standorte im Nordwesten von Potsdam bewertet (Anhang: Acker- und Grünlandstandorte), da diese Flächen vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden und einem aktuell hohen Nutzungsdruck unterliegen (LANDESHAUPTSTADT POTSDAM 2009). Gut untersuchte Niedermoorbereiche, wie die „Nuthewiesen bei Drewitz“ (LINDER 2009) und auch die ungenutzten Zwischenmoore des Königswaldes sowie des NSG „Seeburger Fenn & Sümpelfichten“ wurden in der Bewertungsmatrix nicht berücksichtigt. Insgesamt ist eine Fläche von rd. 1.660 ha betrachtet worden. Die Bewertungsmatrix fasst die Beurteilung aller GIS-basierter Parameter für die einzelnen Standorte in Form einer Tabelle zusammen (Tab. 5, 6).

Raumwiderstand

Eine Beurteilung des Raumwiderstands erfolgte anhand von 5 Parametern: der aktuellen Nutzung (BTLN 2010, InVeKoS 2011, Tab. 1), der Förderung der Nutzung, der Eigentümerstruktur, der Nutzung der Umgebung und der Akzeptanz der Landwirte bewertet (Tab. 2).

Die vorkommenden **Nutzungsarten** auf den Niedermooren konnten für Flächen nachgewiesen werden, die nach dem Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem der EU (InVeKoS) eine **Förderung** der Landwirtschaft bezogen haben (vgl. Tab. 1). Entsprechend war es auch möglich die verschiedenen Förderungsarten nachzuweisen. Hierbei ist noch einmal zu bemerken, dass zwar die Förderung des „ökologischen Landbaus“ oder der „gesamtbetriebliche extensive Grünlandnutzung“ positiv bewertet wurde, diese jedoch hinsichtlich des Klimaschutzes kritisch zu betrachten ist (Kap. 4.3). Die BTLN-Kartierung von 2010 wurde ebenfalls zum Nachweis der Nutzung verwendet.

Die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) diente als Grundlage zur Beurteilung der **Eigentumsverhältnisse** der Niedermoore. Dabei wurde die Anzahl und Form der einzelnen Flurstücke berücksichtigt. Zum Teil lagen auch Daten zu Eigentümern und Pächtern der Flurstücke vor, welche bei der Beurteilung der Eigentumsverhältnisse mit einbezogen wurden.

Daneben wurden von der Unteren Naturschutzbehörde, Bereich Landwirtschaft und Bodenrecht, Daten über Pächter und Eigentümer der Niedermoore zur Verfügung gestellt, aus denen sich Nutzer- und Eigentümerstrukturen ableiten ließen. Diese Daten bildeten die Grundlage für die Auswahl der zu befragenden Landwirte um eine Einschätzung der **Akzeptanz** gegenüber einer Widervernässung bzw. der Anhebung von Grundwasserständen ermitteln zu können.

Neben der Frage ob eine Bereitschaft zur Nutzungsumstellung seitens der Landnutzer besteht, standen während des Gespräches mit den Landwirten folgende Fragen im Mittelpunkt:

- Werden von den Landwirten Niedermoorflächen genutzt?
- Welche Niedermoorflächen werden genutzt?
- Welche Nutzung liegt auf diesen Flächen vor?
- Gibt es Schwierigkeiten bei der Nutzung der Niedermoore? Wenn ja, welche?
- Mit welchen Mitteln wird die Nutzung der Niedermoorfläche gefördert?
- Ist die Bewirtschaftung der Niedermoorflächen gewinnbringend?

Der Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Potsdam (Tab. 1) bildete die Bewertungsbasis für die **Nutzung** der an die Niedermoorflächen **angrenzenden Gebiete**.

Zustand der Niedermoore

Um den aktuellen Zustand der Niedermoore einzuschätzen wurden hauptsächlich Daten über die naturräumlichen Gegebenheiten ausgewertet (Tab. 2).

Aussagen über **Geologie**, **Mesorelief** und zu geschätzten **Grundwasserständen** wurden der MMK 100 entnommen. Positiv für eine Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen war dabei die Lage in Niederungen bzw. Tälern sowie grundwasserbeherrschten Standorten und der Nachweis von Versumpfungsmooren oder vermoorten Schmelzwasserrinnen bewertet worden.

Die im **Schutzkonzept der Niedermoore in Brandenburg** entworfenen Handlungskategorien geben Auskunft über den Handlungsbedarf zur Umsetzung von Maßnahmen zum Moorerhalt. Moorflächen mit „hohem oder dringenden Handlungsbedarf“ wurden negativ (-) eingestuft, da diese Niedermoorstandorte entweder stark degradiert sind oder es sich um ökologisch bedrohte Moortypen handelt, die

eine hohe Sensivität gegenüber Umweltveränderungen besitzen. Hierbei wurde der Zustand der Moore bewertet und nicht der Handlungsbedarf.

Ein weiteres wichtiges Bewertungskriterium war die **Bodenform**, wobei hier nur Niedermoorstandorte, mit über 30 cm mächtigen Niedermoortorfen (vgl. Tab. 4) , als positiv eingeschätzt worden sind. Diese Standorte bieten bei Wiedervernässung die effektivste Möglichkeit CO₂-Emissionen einzusparen, da diese gegenüber den Moorgleyen oder Anmoorgleyen einen höheren organischen Bestandteil, also Kohlenstoffverbindungen, speichern.

Unter dem Parameter „**Technische Möglichkeiten**“ wurde das Vorhandensein von Grabenstrukturen oder Reguliermöglichkeiten des Abflusses betrachtet. Dabei wurde nicht die Existenz von Gräben in Niedermooren als positiv bewertet, sondern die Tatsache, dass bei vorhandenen Grabenstrukturen und Staubaauwerken technische Lösungen zur Anhebung der Grundwasserstände vorhanden sind.

Tabelle 2: Definition der Bewertungsskala für die Parameter des Raumwiderstandes (Eigentümerstruktur, Nutzung, Akzeptanz) und des Zustands der Niedermoore (naturräumliche Gegebenheiten)

Parameter		Datenquelle	Attribute	Bewertungsskala		
				+	0	-
				positiv	indifferent/neutral	negativ
Raumwiderstand	Nutzung	InVeKos	Nu_Bez	Hutungen, Wiesen, Mähweiden	Ackerland aus der Erzeugung genommen, Streuobstfläche mit Grünland	Silomais, Getreide, Gemüse, Obstanbau, unkultivierte Heidefläche
		CIR-Luftbildkartierung 2010 = BNTK	CIR_2010 (Biototyp)	Moore & Sümpfe, Moor- und Bruchwald	aufgelassenes Grünland, extensives Grünland	intensives Grünland, Acker, Ackerbrache,
	Förderung	InVeKoS	CIR_2010 (Biototyp)	Ökologischer Landbau, gesamtbetriebliche extensive Grünlandnutzung	Pflege von Streuobstwiesen, extensive Grünlandnutzung (Einzelflächen), Einzelflächenbezogene extensive Bewirtschaftung bestimmter Grünlandstandorte, späte und eingeschränkte Grünlandnutzung gemäß einem vorgegebenen Nutzungsplan	Pflege von Heiden und Trockenrasen, kontrolliert integrierter Landbau, Winterbegrünung
	Eigentumsverhältnisse	ALK-Daten; Daten zu Eigentümern & Pächtern	Flurstückstruktur/Flurstückzahl/Anzahl der Eigentümer	1 bis 5	6- 15	> 15
	Nutzung Umgebung	FNP	Art	Grünfläche, Waldfläche, Wasserfläche	Landwirtschaftsfläche, Ver- und Entsorgungsanlage, Historischer Park	Bahnfläche, Gewerbliche Baufläche, Gemischte Baufläche, Wohnbaufläche, Straßenfläche
	Akzeptanz	Gespräche mit den Pächtern & Eigentümern		positive Zustimmung, Wille zur Nutzungsumstellung	Interesse, aber skeptisch gegenüber einem langfristigen ökonomischen Nutzen	vollständige Ablehnung gegenüber alternativer Nutzungsformen und Anhebung der Wasserstände

Parameter		Datenquelle	Attribute	Bewertungsskala		
				+	0	-
				positiv	indifferent/neutral	negativ
Zustand der Niedermoore	Moorschutzkategorie	Schutzkonzeptkarte der Niedermoore Brandenburg	Moorschutzkategorie	Kategorie I = Moor mit Schutzbedarf/geringem Sanierungsbedarf: 31 = Naturnahe bis gering beeinflusste sehr sensible Moore, 11 = naturnahe bis gering beeinflusste Moore mit typischer Vegetation & hohem Schutzbedarf, 12 = gering beeinflusste Moore bzw. natürliche Moore in der Abschlussphase der Torfbildung, Kategorie II = Moorflächen mit Pflegebedarf/ teilweisem Sanierungsbedarf: 20 = traditionelle genutzte artenreiche Feuchtwiesen, Moorheiden & Binnensalzstellen	Kategorie III = Moorflächen mit Sanierungsbedarf: 50 = Moorflächen mit mittlerem Handlungsbedarf, 61, 62 = Moorflächen mit geringem Handlungsbedarf	Kategorie III = Moorflächen mit Sanierungsbedarf: 32, 33 = Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf, 41, 42 = Moorflächen mit hohem Handlungsbedarf
	Grundwasserflurabstand	Wh_abimo	Grundwasserflurabstandsklassen	< 1 Meter	1 – 2 Meter	> 2 Meter
	Bodenform (nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5)	Moore	BF KA neu	Niedermoore* = HN:og-H, HN:og-H//s, HN:og-Hn/s;	Moorgley = GH:og-Hn\t, GH:og-Hn\s, GH:og-Hn\ls, GH:og-Hn\l; Anmoorgley = GM:l, GM:ls/s, GM:s, GM:t/s;	Humusgley = GGh/HN:s/og-Hn, GGh:s, GGh\HN:s\og-Hn Pseudogley-Anmoorgley = SS-GM:t

Parameter	Datenquelle	Attribute	Bewertungsskala		
			+	0	-
			positiv	indifferent/neutral	negativ
Geologie	MMK	Geolog	Niedermoor – Talsand; Niedermoor – Versumpfungsmoor; Vermoorte Niederung, Versumpfungsmoor; Vermoorte Schmelzwassergrinne, Versumpfungsmoor; Versumpfungsmoor; Überflutungsmoor	Auenterrasse; Humose Schmelzwassergrinne; Talsandinseln u. Versumpfungsmoor	Kippe über Niedermoortorf; Endmoräne; Grundmoräne; Übersandete Grundmoräne, Geschiebemergel; Talsand – Hochflächensand; Talsand; Humoser Talsand; Stark übersandete Grundmoräne; Schmelzwasser-sand;
Mesorelief	MMK	Mesorel	Niederung; Niederung (Rand); Niederungsebene; Tal mit Boden	Aue; Becken; Terrassenplatte; Wellige Platte;	Eben bis flach wellige Platte; Eben bis flache Platte; Ebene; Flach wellige Platte; Hügel
Grundwasser	MMK	Grundwas	stark grundwasserbeherrscht = 4---; grundwasserbeherrscht = 3---	vorwiegend grundwasser-nah, stellenweise grundwasserbeherrscht = -23-; grundwassernah = 2---; vorwiegend grundwasser-nah, stellenweise grundwasserbeeinflusst = -21-; vorwiegend grundwasser-nah, stellenweise grundwasserbeeinflusst = -2-1	grundwasserbeeinflusst = 1--; vorwiegend grundwasserbeeinflusst, stellenweise grundwassernah = -12-; < 20 % grundwasserbeeinflusst = ---1; < 20 % der Fläche grundwassernah = ---2; vorwiegend grundwasserbeeinflusst, stellenweise grundwasserbeherrscht = -1-3;
Vernässung	BÜK300	Wasserhh	g3/g3 = vorherrschend hoher Grundwasserstand; g2/g3 = überwiegend hoher und verbreitet mittlerer Grundwassereinfluss;	g3/g0 = verbreitet hoher Grundwassereinfluss; g3/g1 = überwiegend niedriger und verbreitet hoher Grundwassereinfluss;	0 = vorherrschend ohne Grund- und Stauwassereinfluss; g0/g1 = überwiegend niedriger Grundwassereinfluss;

Parameter		Datenquelle	Attribute	Bewertungsskala			
				+	0	-	
				positiv	indifferent/neutral	negativ	
					g2/g1 = überwiegend niedriger und verbreitet mittlerer Grundwassereinfluss; g1/g3 = überwiegend hoher und verbreitet niedriger Grundwassereinfluss	g1/g0 = verbreitet niedriger Grundwassereinfluss	
	Technische Möglichkeiten	Mög-lichkeiten	FNP	Gräben/Fließgewässerlänge Schöpfwerk, Wehre, Staue	Wehre oder Staue vorhanden, Gräben vorhanden	Gräben vorhanden	Keine Wehre oder Staue vorhanden, keine Gräben

*Def. Niedermoore, Moorgley, Anmoorgley, Humusgley, Pseudogley-Anmoorgley vgl. Kap. 3.3; Erläuterung Grundwasserstufen MMK100

2.5 Klimarelevanz der aktuellen Nutzung (GEST)

Die Einschätzung der Klimarelevanz der aktuellen Nutzung der Niedermoore in Potsdam geht auf das von COWENBERG et al 2008 entworfene GEST-Modell zurück. Die Treibhaus-Gas-Emissions-Standorttypen (GESTs) beziehen sich auf Wasserstufen (Tab. 3), die klar mit dem Vorhandensein bzw. Fehlen von Artengruppen beschrieben werden können, den Vegetationsformen (vgl. Kap. 2.4).

Das GEST-Modell beruht auf einer umfassenden Literaturlauswertung wobei Beziehungen und Regelmäßigkeiten zwischen Emissionen und Standortparametern zur Typisierung von Standorten mit einem ähnlichen Emissionsverhalten (Treibhauspotential bzw. Global Warming Potential, kurz GWP) genutzt wurden, die dann als Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen (GEST) bezeichnet werden

Im Kap. 2.3.1 des Handlungsleitfadens „Paludikultur“ sind sämtliche für die Stadt Potsdam relevanten GESTs detailliert aufgeführt. Für jeden Standorttyp (GEST) sind entsprechende Angaben zu CH₄-Emissionen, CO₂-Emissionen und letztlich dem GWP oder Global Warming Potential in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr angegeben (t CO₂-eq/ha* Jahr).

Eine vereinfachte Darstellung der in Potsdam vorkommenden GESTs zeigt Tab. 3.

Tabelle 3: Vereinfachte Darstellung der in Potsdam vorkommenden GESTs (Treibhaus-Gas-Emissions-Standorttypen) mit Angaben zur Wasserstufe, Nutzung und GWP (Treibhausgaspotenzial) in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr (nach COWENBERG et al. 2008)

Wasserstufen	Wasserstand [cm unter Flur]	Nutzung [nach In-VeKoS und	Treibhausgaspotenzial (GWP) [t CO ₂ -eq/ha* Jahr]
2-, 2+, 2~	35 – 85	Wiesen, Weiden, Acker, Brachen	24
(3+/2+) 3+	15 – 45	Wiesen, Weiden, Acker, Brachen	15
4+/3+	5 – 45	Wiesen, Weiden, Acker, Brachen	13
4+	5 – 20	Wiesen, Weiden, Acker, Brachen	8,5
5+	10 cm über – 10 cm unter Flur	Röhrichte, Seggenriede	1

Anhand der Tab. 3 wurde die Klimarelevanz der aktuellen Nutzung der Niedermoore berechnet.

Die Einteilung der aktuellen Nutzung der Niedermoore erfolgte nach:

- eigenen Kartierungsergebnissen im Gelände (vgl. Anhang: Acker- und Grünlandstandorte),
- InVeKoS 2011 (vgl. Tab. 1),
- BTLN 2010 (Tab. 1).

Außerdem wurden die Wasserstufen im Gelände mit Hilfe von Pflanzenarten als Bioindikatoren abgeleitet (vgl. Kap. 2.3, Anhang: Grünlandstandorte). Diese Daten sind anschließend in ArcGIS 9.3.1 in einer Wasserstufenkarte für die Niedermooreflächen der Landeshauptstadt Potsdam generiert worden. Auf diese Weise war es möglich Flächengrößen für die einzelnen Wasserstufen der Niedermoorestandorte zu ermitteln. Die Wasserstufe diente als Kriterium für die Einordnung in die GESTs mit den zu erwartenden Treibhausgaspotenzialen (GWP) (Tab. 3).

Insgesamt wurde eine Fläche von 1.800 ha genutzt, um das zu erwartende Treibhausgaspotenzial in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr zu berechnen (vgl. Kap. 6).

2.6 Auswahl geeigneter Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie

Grundlage für die Auswahl geeigneter Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie war die Bewertungsmatrix des Raumwiderstands und Zustands der Niedermoore mit der eine Gewichtung von Umsetzungsarealen erfolgte (vgl. Kap. 2.4, Kap. 5). Entscheidend war v. a. die Akzeptanz der Landwirte gegenüber einer Umstellung standortangepasster Moornutzung mit positiver Klimawirkung.

Zur Beschreibung der Standorte erfolgte eine detaillierte Untersuchung der Vegetation und z. T. auch des Moorbodens im Gelände. Die Daten dienten zur Ableitung von ersten Maßnahmenempfehlungen.

3 ZUSTAND DER NIEDERMOORE

3.1 Entstehung der Niedermoore und Typisierung der Moortypen

Potsdam liegt innerhalb des „Mitteleuropäischen Tieflandes“, welches in den letzten 2 Millionen Jahren (Eiszeitalter) durch mehrere Warm- und Kaltzeiten geprägt wurde. Die heute sichtbaren vielfältigen Oberflächenformen der Landschaft gehen im wesentlichen auf die Prozesse der Weichselkaltzeit, der letzten Kaltzeit vor 115.000 bis 11.700 Jahren, zurück (SCHROEDER 2001). Niedermoore in Potsdam entstanden ausschließlich in den Niederungen, vorwiegend in Schmelzwassertälern (z.B. „Nuthe-Niederung bei Drewitz“, Flächen zwischen Fahrland und Kartzow) (Abb. 2).

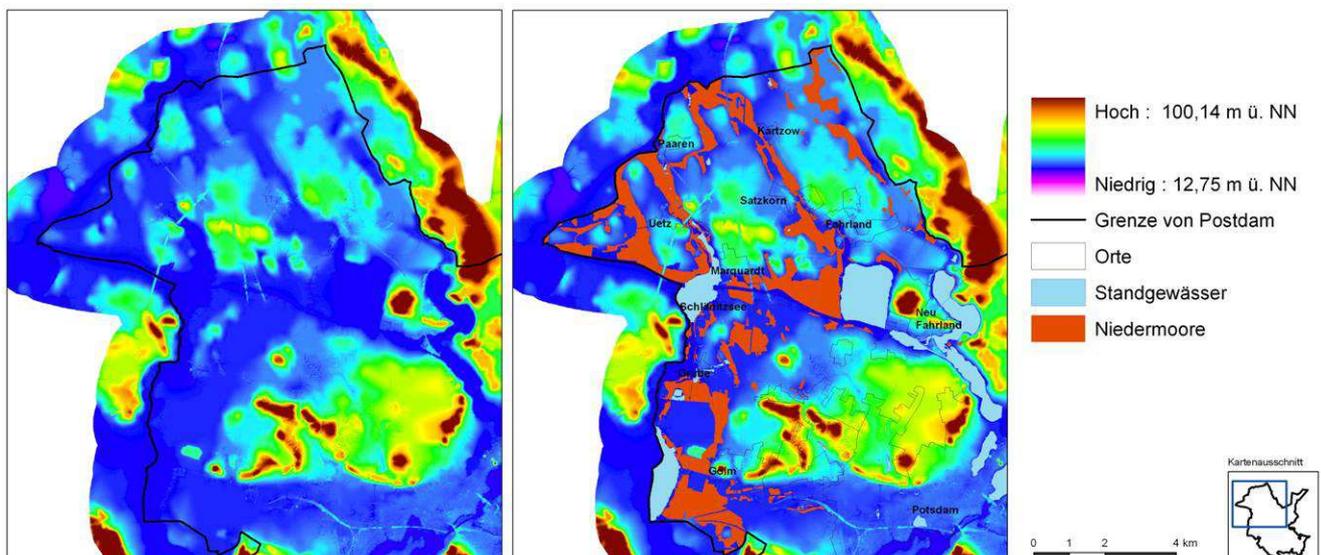


Abbildung 1: Digitales Höhenmodell (Maßstab 1:25.000) der Landeshauptstadt Potsdam. Die Niedermoorflächen haben sich ausschließlich in den Niederungen der Landschaft gebildet

Der **hydrogenetische Moortyp** der Niedermoore in Potsdam entspricht überwiegend dem „Versumpfungsmoor“ (Abb. 3). Die Entstehung der Moore in sandigen Niederungslandschaften geht auf ein Ansteigen des Grundwassers in der Landschaft zurück (Grundwasseranstiegsmoore) (Succow 2001). Versumpfungsmoore entstehen, wenn in Senken infolge eines Wasseranstiegs Sümpfe, aber keine offenen Gewässer entstehen. Wasserstandschwankungen führen häufig zur Akkumulation von stärker zersetzten Torfen (SUCCOW & JOOSTEN 2001). Die Versumpfungsmoore sind nährstoffreich und entsprechen dem **ökologischen Moortyp** Reichmoor.

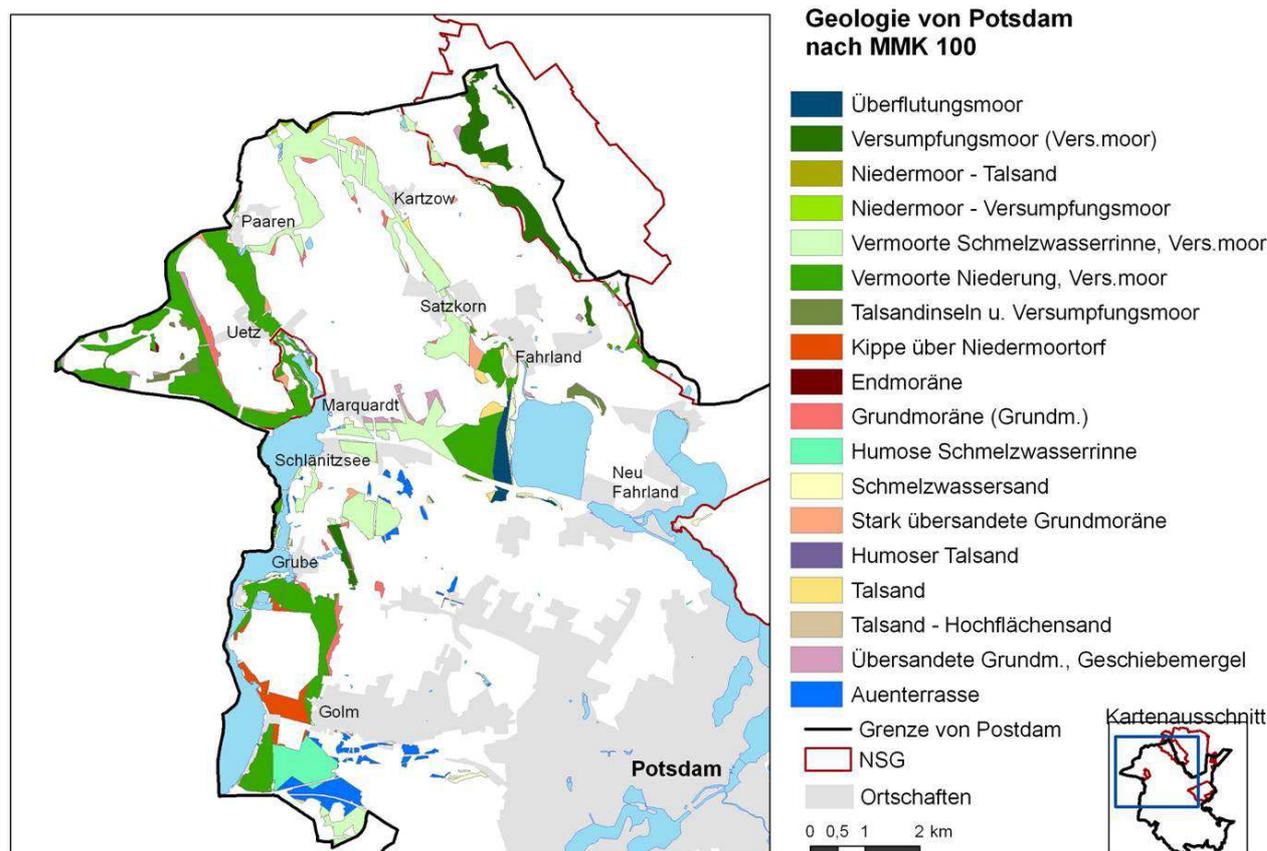


Abbildung 2: Hydrologische Moortypen und Geologie der Moorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam. (Quelle: MMK, Moorflächen nach LBGR)

3.2 Flächengröße der Niedermoore

Die im „Handlungsfeld Landschafts- und Umweltplanung“ des Klimaschutzkonzeptes angenommene Flächengröße der Niedermoore von 4.340 ha basierte auf der „Schutzkonzeptkarte der Niedermoore Brandenburg“ (vgl. LANDHAUPTSTADT POTSDAM, 2010). Auf der Grundlage der Niedermoorkarte des LBGR's, die entsprechend an die neueren Erkenntnissen über die Bodenarten im Gebiet der Landeshauptstadt angepasst wurde, ist lediglich eine Flächengröße von 1.840 ha ermittelt worden. Die Differenz erklärt sich einerseits aus der genaueren und aktuelleren neuen Kartierung, andererseits ist anzunehmen, dass stellenweise kompletter Moorschwind ehemaliger, flachgründiger Niedermoore zur Moorflächenabnahme im Projektgebiet geführt hat.

In dieser Karte, wie auch in der Schutzkonzeptkarte, sind jedoch einige Niedermoorflächen des „Golmer Luches“ nicht berücksichtigt worden, die eindeutig als Niedermoor zu klassifizieren sind (vgl. Kap. 8.1.3). Beide Kartensysteme basieren u. a. auf Daten aus der MMK100, die das „Golmer Luch“ als „Kippe über Niedermoortorf“ klassifiziert. Im „Golmer Luch“ wurden tatsächlich ab 1934 Teile als Müllkippe für die Müllentsorgung Berlins genutzt, erst nach der Wende wurde die Mülldeponie geschlossen und versiegelt (http://de.wikipedia.org/wiki/Golmer_Luch).

Aufgrund der Ergebnisse der Geländebegehungen und der Moorbodenbohrung ist es sinnvoll, dass Teile des „Golmer Luchs“ in die Gesamtflächenbilanz der Niedermoore mit einfließen (vgl. Kap. 8.1). Damit nehmen die Niedermoore mit rd. **1.860 ha** etwa **10 % der Fläche** von Potsdam ein.

3.3 Moorböden und Moorstratigrafie

Die Moorbodenkarte des LBGR liefert Informationen zu den im Potsdamer Raum vorkommenden verschiedenen Moorbodenarten bzw. Bodenarten (Abb. 4, Karte 1, Tab. 4). Hauptsächlich handelte es sich um Niedermoore mit Torfmächtigkeiten von über 30 cm Mächtigkeit. Torfe entstehen in wasser- gesättigten Milieu durch Anhäufung unvollständig zersetzten Pflanzenmaterials und unter weiteren bodenbildenden Prozessen, wie Humifizierung (vgl. Kap. 1). An einigen Standorten waren die Nieder- moortorfschichten nur noch bis 30 cm stark. Moorgleye und Anmoorgleye entstehen u. a. in Über- gangsbereichen zu höher gelegenen Talsandterrassen.

Tabelle 4: Kennzeichen der in Potsdam vorkommenden Moorbodenarten bzw. Bodenarten (nach AG BODEN 1994, <http://www.bodensystematik.de/>)

	Niedermoor	Moorgley	Anmoorgley	Humusgley
Kurzzeichen	HN	GH	GM	GGh
Bodenform	HN:og-H HN:og-H//s HN:og-Hn/s	GH:og-Hn\t GH:og-Hn\s GH:og-Hn\ls GH:og-Hn\l	GM:l GM:ls/s GM:s GM:t/s	GGh\HN:s\og-Hn GGh:s GGh\HN:s\log-Hn
Grundwasser (bei der Entstehung)	sehr hoch anstehendes Grundwasser			Grundwasser
Oberbodenhorizont	Torfe > 30 % organische Substanz in der Masse) Niedermoor- torfe > 30 cm	Torfe > 30 % organische Substanz in der Masse) Niedermoor- torfe < 30 cm	15 bis 30 % or- ganische Sub- stanz in der Masse	< 15 % organi- sche Substanz in der Masse

Es ist davon auszugehen, dass die entwässerungsbasierte landwirtschaftliche Nutzung der Flächen zur Abnahme der Moormächtigkeiten auf einem Großteil der Moorstandorte (Moorschwind) führte. Dabei ist auf Grünlandstandorten mit einem „Niveauperlust“ von 5 bis 10 mm und bei Ackernutzung mit 12 – 20 mm pro Jahr zu rechnen (LEHRKAMP 1987, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2002). Die Vorkommen von Moor-, Anmoor- und auch Humusgleyen sind demzufolge auch als Degenerati- onsstadien von ehemaligen Niedermoorstandorten zu werten.

Zum Vergleich der aktuellen Daten mit historischen Unterlagen wurde das Moorarchiv der Humboldt- Universität zu Berlin aufgesucht. Diese verfügt über ein umfangreiches Moorarchiv mit Darstellung von Karten mit handgezeichneten Moorflächen und Aufnahmen der Moorstratigrafie mit den entsprechen- den Eigenschaften der Boden-/Torfhorizonte.

Bei der Datenrecherche im Moorarchiv konnten nur für eine kleine Niedermoorfläche nördlich von Kartzow Daten zur Moormächtigkeit, Torfart und die zum Zeitpunkt vorherrschende Wasserstufe ge- funden werden (Abb. 5).

Neben der Datenrecherche erfolgte eine Untersuchung des Moorbodens auf ausgewählten Standor- ten: den Hüllwiesen, den Müllwiesen, den Kernitzwiesen, den Siegbundwiesen oder den Wiesen nördlich des Sacrow Paretzer Kanals bei Marquardt (vgl. Anhang: Bohrstandorte, Stratigrafie).

Bei den Moorbohrungen konnte festgestellt werden, dass sämtliche Torfböden stark zersetzt waren und die Moormächtigkeit meist nicht mehr als 30 cm betrug (vgl. Anhang: Moorstratigrafie). Die Er- gebnisse der Moorbohrungen verweisen damit auf den dringenden Handlungsbedarf für die Sanierung der Niedermoore von Potsdam (vgl. Kap. 3.7).

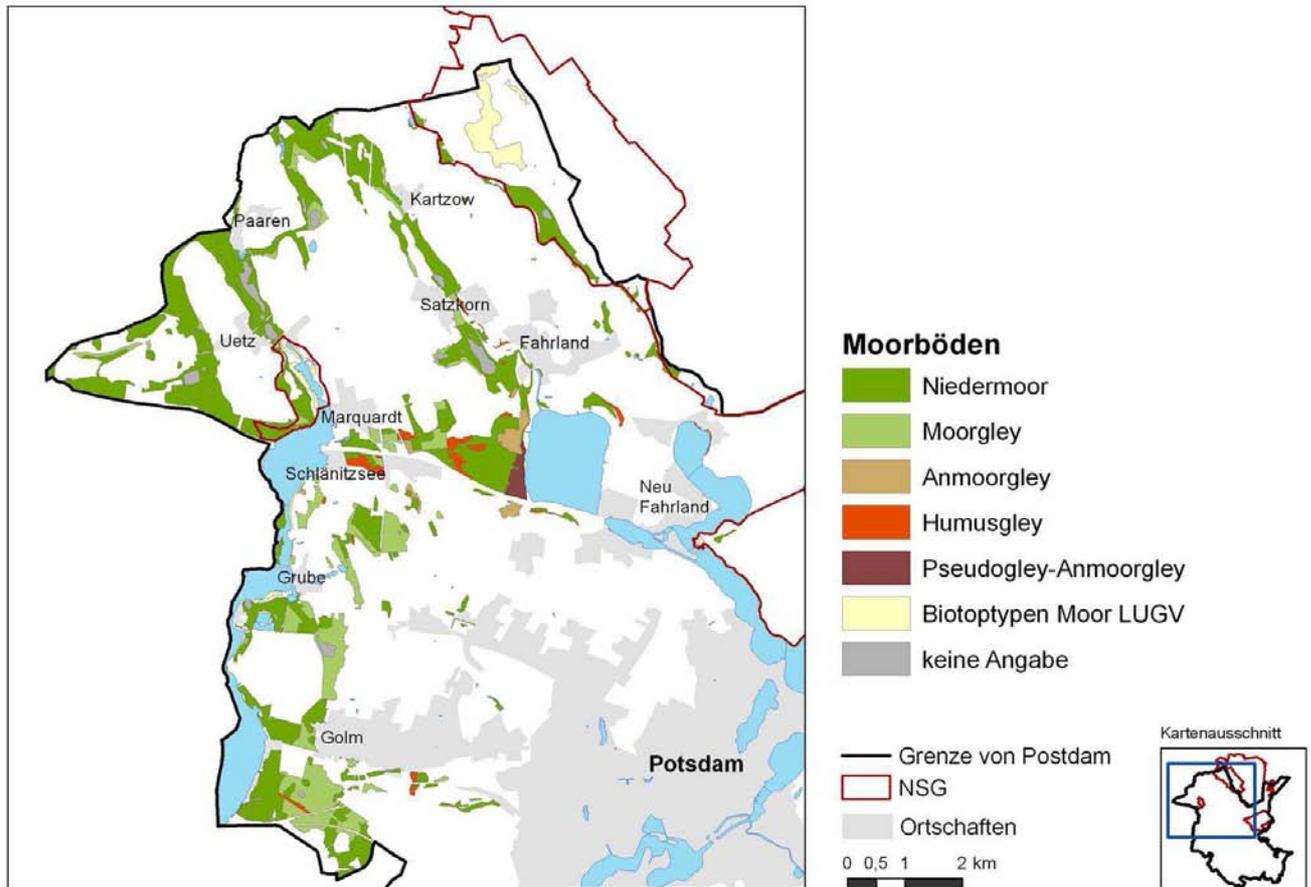


Abbildung 3: Moorböden der Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam (Quelle: Moorflächen nach LBGR)

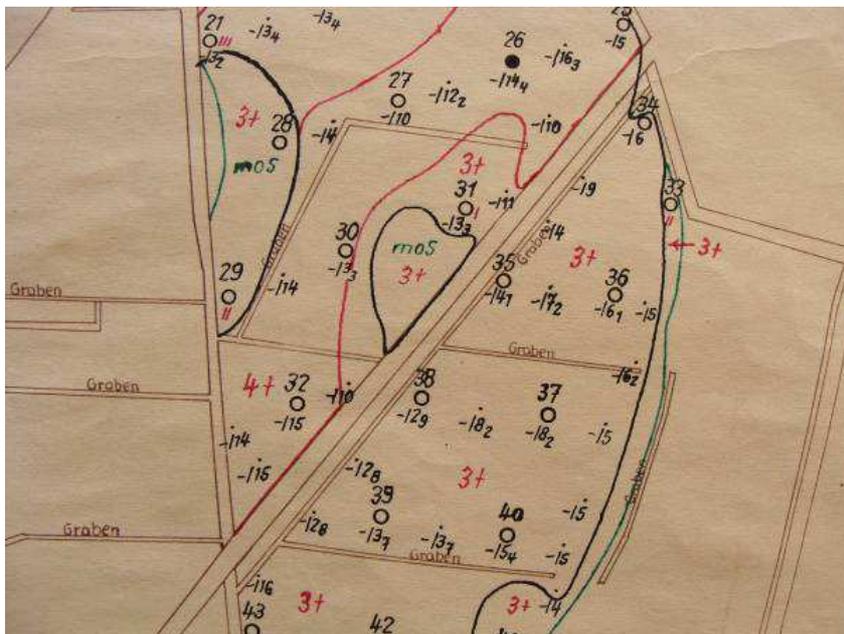


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Moorbodenaufnahme von 1966 bei Kartzow mit Angaben zur Moormächtigkeit und Wasserstufe

3.4 Fließgewässersystem und Entwässerung

Erste Entwässerungen der Niedermooere fanden schon im 17. Jahrhundert statt, die sich zunächst auf die Bereiche des „Golmer Luchs“ und der „Nuthe-Niederung bei Drewitz“ beschränkten. Im 19. Jahrhundert wurden dann auch die nördlichen Bereiche von Potsdam, mit den Kemnitzwiesen oder den Fahrländer Wiesen, durch Grabensysteme entwässert (Standorte siehe Anhang: Grünlandstandorte). Das bis nach der Komplexmelioration, v. a. in den 1960er und 1970er Jahren, stark ausgebaute Grabennetz entwässerte sämtliche Moorniederungen systematisch, mit der Folge von starken Boden- bzw. Moordegradierungen.

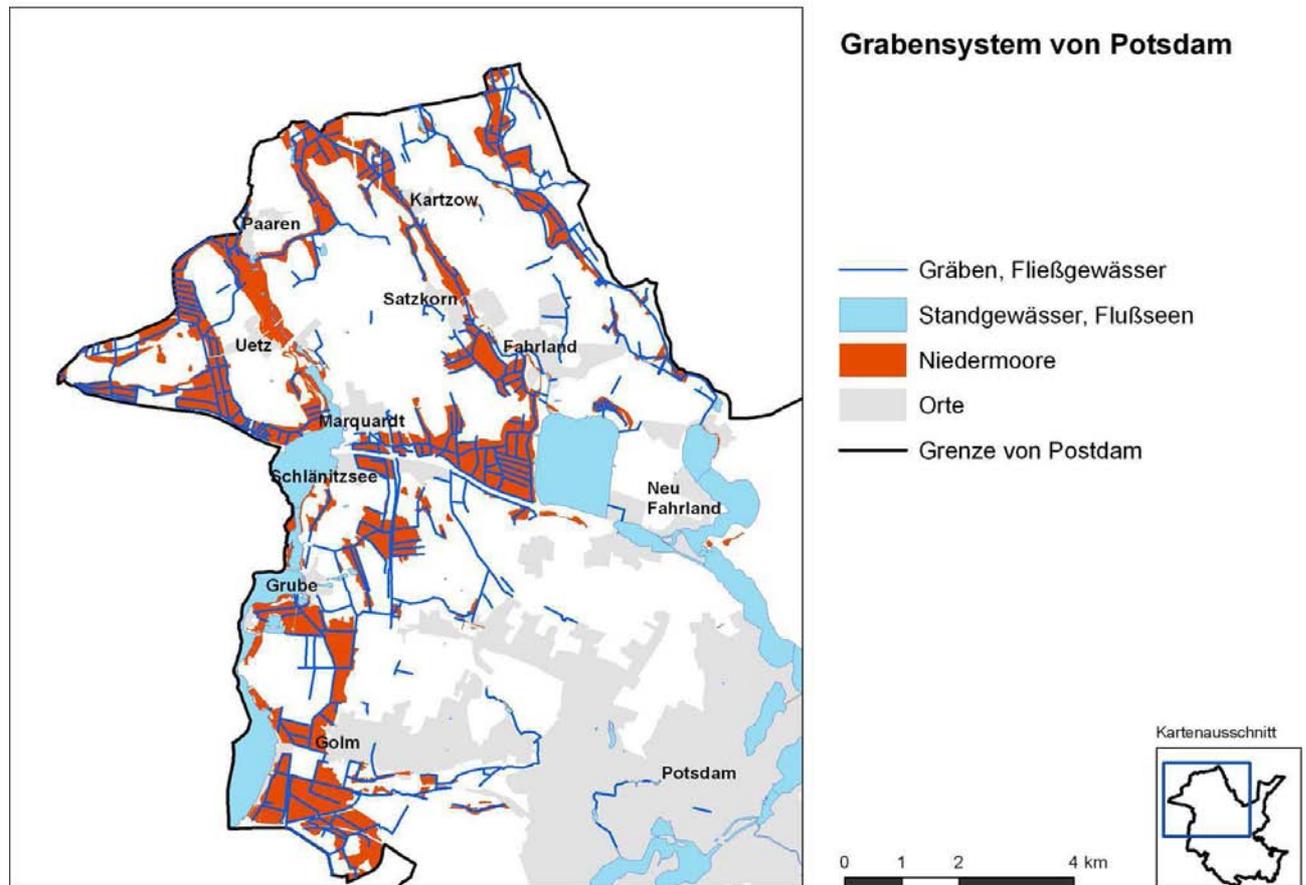


Abbildung 5: Übersicht über das Grabensystem innerhalb der Niedermooereflächen in der Landeshauptstadt Potsdam

Die Entwässerung der Niedermooereflächen erfolgt in Poldersystemen. Innerhalb eines Polders entwässern alle Gräben in Richtung eines Schöpfwerks (Karte 2). Zusätzlich sind Wehre und Staubaauwerke in den Gräben verbaut. So ist es möglich Abflussmenge und Grundwasserstände im Poldergebiet zu regulieren.

Insgesamt gibt es im Nordwesten der Landeshauptstadt Potsdam 9 Poldergebiete (Karte 2):

- Polder 06_1 mit dem Schöpfwerk Uetz/Paaren,
- Polder 06_2 mit dem Schöpfwerk Götting-Sacrow-Paretzer-Kanal,
- Polder 06_3 mit dem Schöpfwerk Paaren,
- Polder 10_1 mit dem Schöpfwerk Golm (Zernsee),
- Polder 10_2 mit dem Schöpfwerk Wildpark West,
- Polder 11_0 mit dem Schöpfwerk Grube/Nattwerder,

- Polder 12_0 mit dem Schöpfwerk Grube Nord/Schlänitzsee,
- Polder 13_1 bis 13_2 mit dem Schöpfwerk Fahrland,
- Polder 14_ mit dem Schöpfwerk Tyreler Graben.

Bei geplanten Wiedervernässungen bzw. Anhebungen der Wasserstände sind detaillierte Untersuchungen zum Entwässerungssystem der Niedermoore notwendig. Die Schöpfwerke werden durch den Wasser – und Bodenverband Nauen (Großer Havelländischer Hauptkanal, Havelkanal, Havelseen) kontrolliert. Die Pumphöhen der Schöpfwerke werden durch festgesetzte Einschalt- und Ausschaltpeile (in cm ü. NN) reguliert, welche entscheidend für die Höhe des Grundwasserspiegels im Niedermoor sind.

Nach 1989 wurden die Drainagen, die vom Eigentümer selbst unterhalten werden müssen, in den Niedermooren meist nicht mehr erneuert (JOHANNSEN-ROTH 2012). Es ist aber davon auszugehen, dass sie noch an einigen Stellen wirksam sind.

Die Grabenunterhaltung ist seit den 1990er Jahren eingeschränkt, so dass insgesamt die Niedermoorflächen nasser geworden sind und vielerorts die Umstellung in eine extensive Bewirtschaftung erzwang. Die Gräben werden einmal im Jahr mit einer einseitigen maschinellen Krautung und Böschungsmahd gepflegt.

Im NSG „Ferbitzer Bruch“ werden keine Unterhaltungen der Gräben durch den Wasser- und Bodenverband mehr wahrgenommen. In diesem Bereich sind viele kleine alte Gräben verlandet oder vom Entwässerungssystem abgeschnitten. Das Grabensystem des „Ferbitzer Bruches“ war an das Schöpfwerk Kramnitz angebunden, welches seit den 1990er Jahren nicht mehr in Betrieb ist (JOHANNSEN-ROTH 2012).

Im Jahr 2011 wurde das Schöpfwerk Grube Nord/Schlänitzsee abgeschaltet (MÄRKISCHE ALLGEMEINE/DER HAVELLÄNDER, 22.01.2011).

3.5 Grundwasserstände und Vernässbarkeit

Zur Einschätzung der Grundwasserstände in den Niedermoorflächen wurden die „Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung“ (MMK100) und die „Mittlere Abflusspende für die Zeiträume 1976 – 2005“ (wh_abimo.shp) verwendet.

Dabei wird deutlich, dass rd. 70 % der Niedermoore hauptsächlich bzw. vorwiegend grundwassernahe Verhältnisse aufwiesen (Abb. 6), d.h. die Grundwasserstände befanden sich auf 40 bis 80 % dieser Flächen 60 bis 100 cm unter Flur. Nur knapp 2 % der Niedermoore zeigten naturnahe Verhältnisse mit Grundwasserständen von 0 bis 20 cm unter Flur auf.

Die Untersuchung der Grundwasserflurabstandsklassen spiegelte ein ähnliches Bild wieder: rd. 90 % der Niedermoore weisen demnach Grundwasserstände von unter 1 m unter Flur auf (wh_abimo.shp).

Um jedoch den Verlauf der Grundwasserstände genauer untersuchen zu können und auch Aussagen über den saisonalen Verlauf der Grundwasserstände treffen zu können, ist die standortgebundene Auswertung von Grundwasserpegeldaten nötig. Insbesondere vor einer geplanten Wiedervernässung bzw. Anhebung der Grundwasserstände ist die Beurteilung von Grundwasserständen mit Hilfe von Pegeldaten essentiell.

Geländebegehungen zeigten, dass es starke saisonale Unterschiede der Grundwasserstände in den Niedermoorflächen von Potsdam gibt. Auf einem Großteil der Flächen befinden sich die sommerlichen Wasserstände 0,6 bis 90 m unter Flur, wobei die CO₂-Emissionen einen Maximumwert erreichen, da in der warmen Sommerzeit die Zersetzung der Torfe durch Mikroorganismen besonders gefördert wird.

Es sei darauf hingewiesen, dass die nassen Senken im Frühjahr oder auch nach einem starken Sommerregen nicht mit den Grundwasserständen korrelieren. Hierbei handelt es sich zumeist um das sogenannte Phänomen der „Stauanässe“: aufgrund der Torfzersetzung und Moorbodenverdichtung ist ein Einsickern des Wassers in den Untergrund erschwert bzw. unmöglich geworden.

Die Niedermoore sind in eiszeitlich geschaffenen Niederungen und Schmelzwassertälern entstanden und haben so im Laufe ihrer Entstehung die Depressionen der Landschaft ausgefüllt und ausgeglichen. Jedoch sind stellenweise noch gut sichtbare Höhenunterschiede zwischen Niedermooren und

der umgebenden Landschaft zu sehen. Starke Höhenunterschiede zwischen den Niedermooren und der höher gelegenen umgebenden Landschaft wirken sich positiv für die Umsetzung einer Vernässung aus, da die umliegenden Flächen nicht oder nur wenig von den ansteigenden Grundwasserständen betroffen sind.

Relativ große Höhenunterschiede sind zwischen den Niedermoorflächen der „Oberen Wublitzrinne“ (über Uetz) mit einer durchschnittlichen Höhe von 29 m ü. NN und der westlich angrenzenden Grundmoränenplatte mit stellenweise 40 m über NN zu finden. Ähnlich hohe Differenzen (10 m) weisen auch die Erhebungen des Kames-Hügellandes und der kuppigen Grundmoräne zu den Niedermoorflächen des NSG „Ferbitzer Bruch“ auf (SCHROEDER 2001).

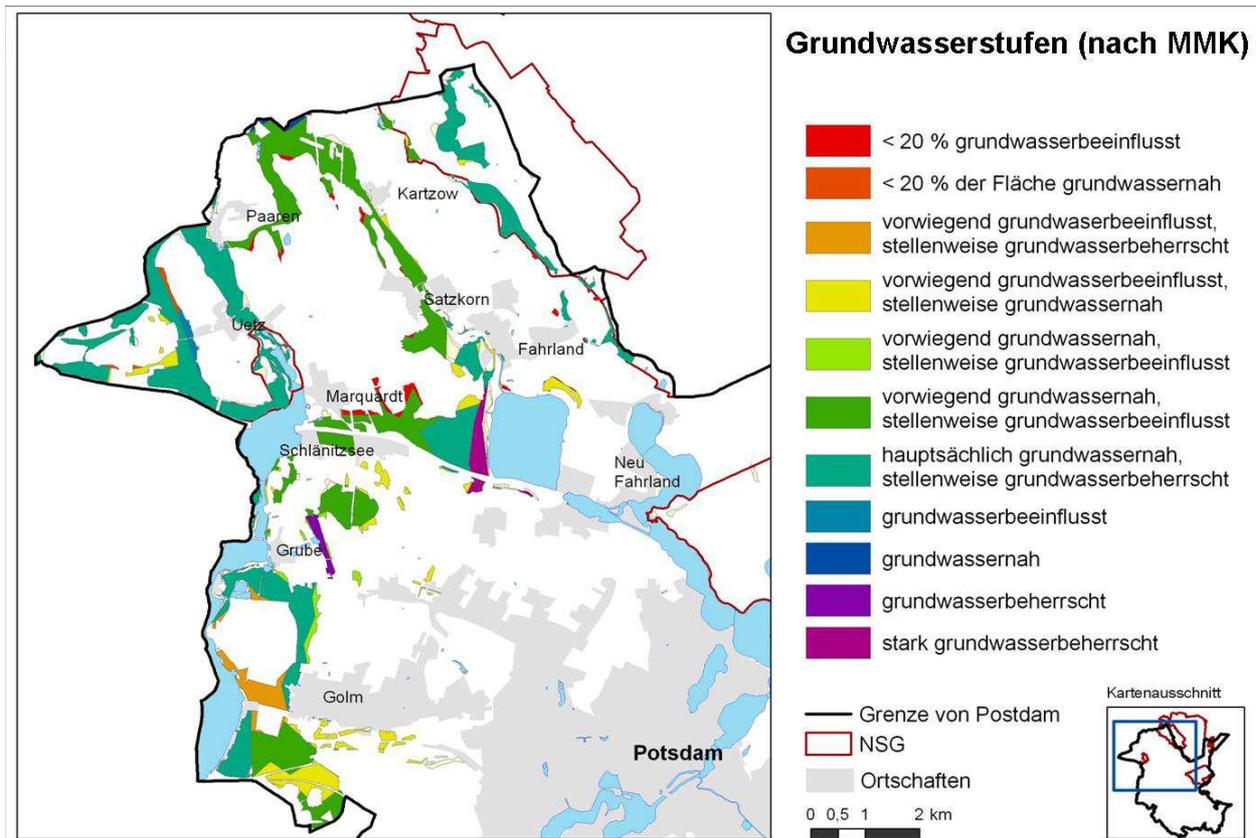


Abbildung 6: Grundwasserstufen der Niedermoorflächen (nach MMK 100) in der Landeshauptstadt Potsdam

3.6 Vegetation und Biotoptypen

Die ursprüngliche Vegetation der Versumpfungsmoore lässt sich aus den Torfen ableiten (Anhang: Moorstratigrafie). Allgemein sind Versumpfungsmoore aus Seggen-, Schilf- aber auch Erlenbruchtorfen aufgebaut (Succow 2001). Charakteristische Pflanzengesellschaften für naturnahe Versumpfungsmoore sind entsprechend Flachwasser-Schilfröhrichte, weniger Land-Röhrichte, Großseggenriede, aber auch Schlenken-Erlenbrüche. (Succow 2001).

Die aktuelle Vegetation der Niedermoore ist einerseits durch die Nutzung geprägt, z.B. durch Ansaat oder Beweidung und andererseits von den vorherrschenden Wasserständen im Torfkörper abhängig. Die Vegetation wurde gezielt an ausgewählten Grünland- und Ackerstandorten untersucht (vgl. Anhang: Acker- und Grünlandstandorte), wurde jedoch während der Geländearbeit auch im Gesamtzusammenhang mit aufgenommen.

Das Vegetationsbild der Niedermoore in Potsdam war durch Frisch- und Feuchtwiesen geprägt (vgl. Anhang: Grünlandstandorte). Da die Standorte vielerorts als Mähweide genutzt wurden, waren auch

Fettweiden und Feuchtweiden mit Übergängen zu den Feucht- und Frischwiesen häufig vertreten (vgl. Kap. 4.3).

Auf den frischen Mähweiden waren das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*) oder Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) flächendeckend zu finden. In der Vegetation der feuchten Standorte waren außerdem Behaarte Segge (*Carex hirta*), Schlank-Segge (*Carex acuta*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Drahtschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*) oder Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) häufig vorkommende Pflanzenarten.

Mit Ausnahmen kamen Seggenriede bzw. eine durch Seggen dominierte Vegetation auf den feuchten Standorten vor, wie z. B. auf den Kernitzwiesen, der Schäferwiese im NSG „Ferbitzer Bruch“ oder in Bereichen der Müllwiese (vgl. Anhang: Grünlandstandorte).

Einen großen Seggenreichtum offenbarten die Wiesen am Sacrow-Paretzer Kanal mit 5 nachgewiesenen Seggenarten: Schlank-Segge (*Carex acuta*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Behaarte Segge (*Carex hirta*), Ufer-Segge (*Carex riparia*).

Oftmals waren die Mähweiden der frischen und feuchten Standorte jedoch nicht durch Artenreichtum geprägt. Regelmäßig waren Reinfarn (*Tanacetum vulgare*) oder Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*) als Vertreter der Ruderalflora eingestreut. Insbesondere auf den feuchten Standorten zeigten sich auch Elemente der Trittrasengesellschaften, wie Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Breit-Wegerich (*Plantago major*) oder Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*).

Die häufig durch Staunässe und Wechselfeuchte auftretenden Bereiche waren durch Artengemeinschaften aus Flutenden Wasserschwaden (*Glyceria fluitans*), Großem Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Sumpf-Simse (*Eleocharis palustris*) oder Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus scelerathus*) gekennzeichnet, wie z. B. auf den Siegbundwiesen oder den Flächen östlich der Kernitzwiesen.

Artenreiche, naturähnliche Feuchtwiesen kamen nur selten und kleinflächig vor. Diese Biodiversitätssinseln waren auf den Müllwiesen oder den Schäferwiesen im NSG „Ferbitzer Bruch“ zu finden (vgl. Anhang: Grünlandstandorte). Hier konnten seltene Feuchtwiesenarten der Roten Listen Brandenburgs (RISTOW et al. 2006) nachgewiesen werden (

- Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) (RL Bbg 2),
- Wiesen-Alant (*Inula britannica*) (RL Bbg 3),
- Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*) (RL Bbg 2).

Erlenbrüche, Weidengebüsche, Seggenriede der Moorstandorte oder Schilfröhrichte waren hauptsächlich in der „Oberen Wublitzrinne“ nördlich von Uetz anzutreffen.

Insgesamt konnten bei den Geländearbeiten folgende Biotoptypen nachgewiesen werden:

- Feuchte Grünlandbrachen (05131),
- Feuchte Hochstaudenfluren (05141),
- Feuchtwiesen (05102),
- Feuchtweiden (05105),
- Großseggenwiesen (05101),
- Frischwiesen (05112),
- Fettweiden (051112),
- Intensivgrasland feuchter Standorte (051511),
- Schilfröhrichte (04511),
- Erlenbruchwälder (08103),
- Weidengebüsche nährstoffreicher Moore und Sümpfe (04562),
- Großseggenriede (04530),
- Rohrglanzgras-Röhricht eutropher bis polytropher Moore & Sümpfe (04514),
- Intensivacker, z. B. Mais (09130),
- Ackerbrachen (09140).

Abschließend ist zu bemerken, dass der größte Teil der Niedermoorstandorte von starker Entwässerung, mit bekannten Folgen (Kap. 1), geprägt war. Eine moortypische Vegetation aus Seggenrieden, Röhrichten oder auch Erlenbrüchen war demzufolge nur an wenigen Standorten zu finden. Die Vege-

tation der Niedermoore in Potsdam ist generell als artenarm sowie naturfern einzuschätzen und ist der ausdrückliche Beweis einer nicht standortgerechten Moornutzung.

3.7 Schutzkonzeptkarte der Niedermoore von Brandenburg

Die „Schutzkonzeptkarte für Niedermoore im Land Brandenburg“ (LUA 1997) wurde aus der Niedermoorbodenverteilung von Brandenburg und den Moorstandorten aus der Biotopkartierung erstellt. Die digitale Moorkarte enthält Informationen zur Moormächtigkeit und der ökologischen Bodenzustandstufe der Torfe. Anhand dieser Informationen wurden Handlungskategorien abgeleitet, die den unterschiedlichen Sanierungsbedarf der Niedermoorflächen aufzeigen. Geländebegehungen haben gezeigt, dass der Anteil der Moorflächen mit einem hohen bzw. vordringlichen Handlungsbedarf noch höher einzuschätzen ist, als in der Schutzkonzeptkarte angegeben wird. Jedoch liefert die Schutzkonzeptkarte sehr gute Anhaltspunkte zum Zustand und den Handlungsschwerpunkten der Niedermoore in Potsdam (Abb. 7).

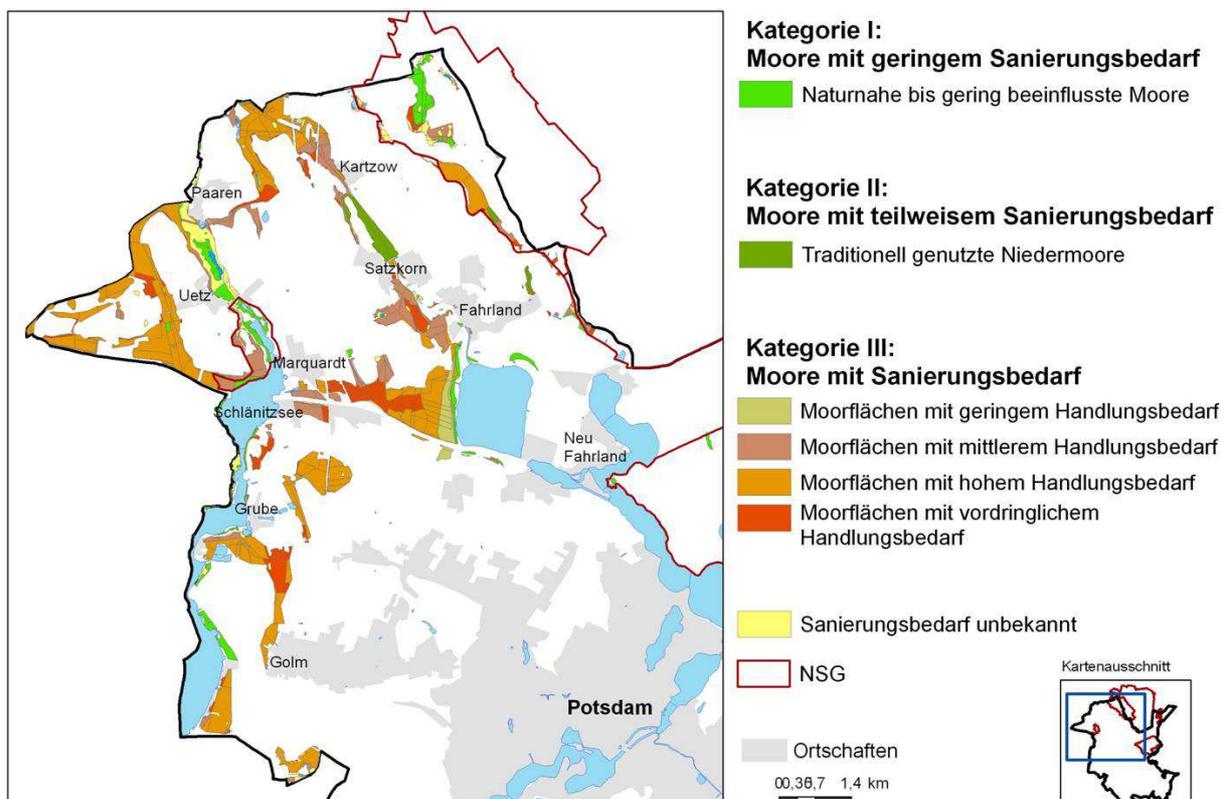


Abbildung 7: Handlungskategorien für Niedermoore in der Landeshauptstadt Potsdam

Kategorie I: Moore mit Schutzbedarf/ geringem Sanierungsbedarf (naturnahe bis gering beeinflusste Moore)

Naturnahe bis gering beeinflusste Niedermoore, mit nur geringem Sanierungsbedarf aber entsprechend hohem Schutzbedarf, nehmen mit rd. 9 % Flächenanteil der Niedermoore eine eher untergeordnete Rolle in Potsdam ein (Abb. 8). Diese Moore sind nicht oder nur gering entwässert und weisen zumeist ganzjährig hohe Wasserstände auf. Moore der Handlungskategorie I sind in Potsdam in folgenden Bereichen anzutreffen:

- in der „Oberen Wublitzrinne“ (über Uetz),
- im NSG „Obere Wublitz“,
- Zwischenmoore im Königswald (nicht in Abb. 7 dargestellt),
- Schmäler Röhrichtstreifen direkt im Westen des Fahrländer Sees,

- im Norden des NSGs „Ferbitzer Bruch“,
- NSG „Seeburger Fenn & Sümpelfichten“ (nicht in Abb. 7 dargestellt),
- im Südosten des Golmer Luchs am Großen Zernsee.

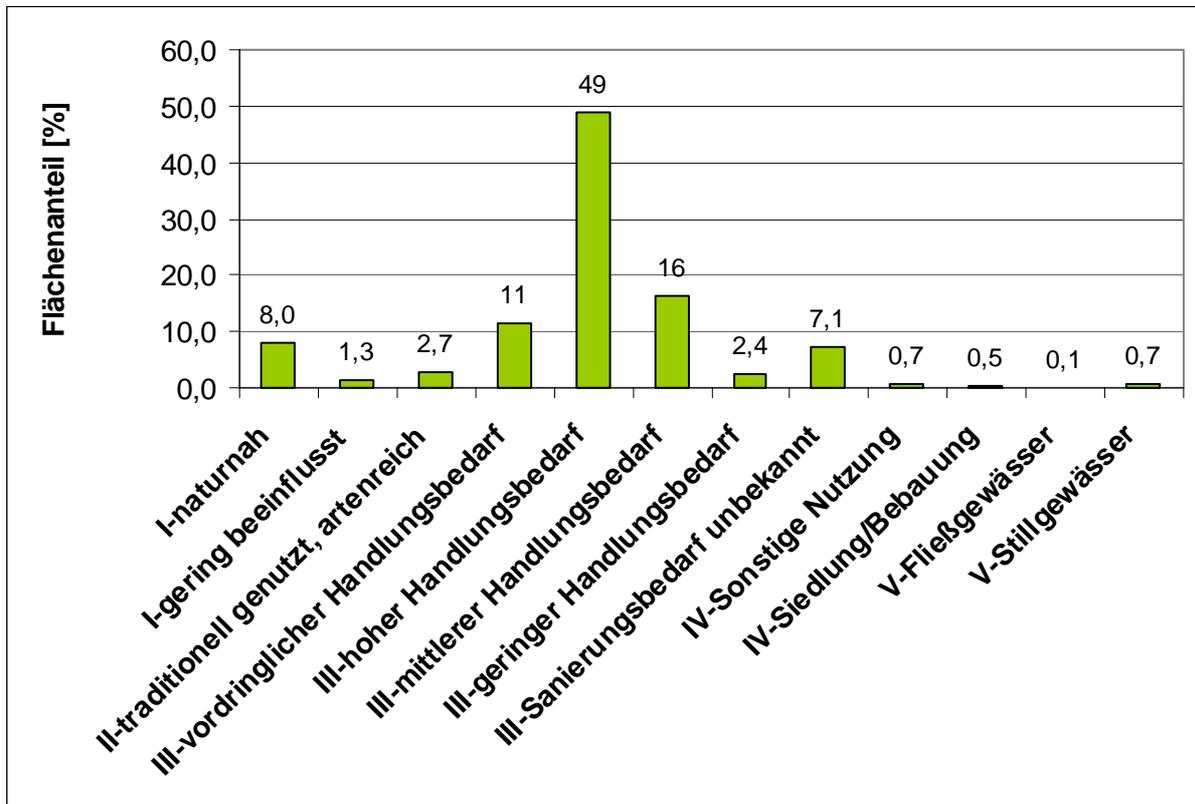


Abbildung 8: Flächenanteile der einzelnen Handlungskategorien für Niedermoore in Potsdam. Die Römische Zahl vor der Beschriftung entspricht der Handlungskategorie, die folgende Beschriftung der weiteren Unterteilung einer Handlungskategorie. I = Moor mit Schutzbedarf/geringem Handlungsbedarf, II = Moorflächen mit Pflegebedarf/teilweisem Sanierungsbedarf, III = Moorflächen mit Sanierungsbedarf, IV = Sonstige Moornutzung, V = Gewässer im Moor

Kategorie II: Moorflächen mit Pflegebedarf/ teilweisem Sanierungsbedarf (traditionell genutzte artenreiche Feuchtwiesen, Moorheiden, Binnensalzstellen)

Mit einer Fläche von 41 ha nehmen die Niedermoore dieser Kategorie einen niedrigen Flächenanteil in Potsdam ein. Die Grundwasserstände liegen im Sommer zwischen 20 und 70 cm unter Flur und die Vegetation besteht aus feuchtgebietstypischen Pflanzenarten (LUA 1997). Diese Moore sind an folgenden Standorten in Potsdam zu finden:

- westlich des Fahrländer Sees,
- im NSG „Ferbitzer Bruch“,
- Moorrinne zwischen Kartzow und Satzkorn (Geländebegehungen zeigten, dass diese Niedermoorflächen der Kategorie IIIb bzw. IIIc zuzuordnen sind).

Kategorie III: Moorflächen mit Sanierungsbedarf

Der Großteil der Niedermoore in Potsdam ist sanierungsbedürftig. Insgesamt wurden 85 % der Niedermoorfläche (=1269 ha) dieser Kategorie zugeordnet. In dieser Handlungskategorie sind vorwiegend Moore zusammengefasst worden, die degradiert, entwässert, mit mäßigen bis hohen Stoffausträgen oder mit hoher Sensibilität gegenüber Umwelteinflüssen gekennzeichnet waren.

IIIa: Moorflächen mit mittlerem Handlungsbedarf

Moore mit überwiegend nur vererdeten Oberboden mit nur mäßigen Stoffausträgen und Torfmineralisierungsraten aufgrund von GW-Ständen nicht tiefer als 60 cm unter Flur sind (LUA 1997) u. a. auf folgenden Standorten in Potsdam zu finden:

- im NSG „Obere Wublitz“,
- entlang des Sacrow-Paretzer Kanals bei Schlänitzsee und Marquardt,
- Flächen westlich von Fahrland (Geländebegehungen haben jedoch gezeigt, dass die ackerbaulich genutzten Standorte keine Moorböden mehr aufwiesen, Moorschwind),
- Flächen nordöstlich von Kartzow bis zur Bahnlinie RB 20, RB21,
- Süden und Norden der Nuthewiesen bei Drewitz.

IIIb: Moorflächen mit hohem Handlungsbedarf

In dieser Kategorie sind nicht vernässte Moore, mit hohen Stoffausträgen und Mineralisationsraten zusammengefasst, die überwiegend degradiert sind und intensiv genutzt werden (LUA 1997). Damit weisen rd. 50 % (=735 ha) der Niedermoore in Potsdam einen hohen Handlungsbedarf auf, u. a.:

- Nördlich des Golmer Luchs mit der Wechselwiese, Nachtkoppel und Großen Wiese,
- Niedermoore westlich des Wildparks West,
- das Golmer Luch entlang des großen Zernsees,
- Teile der Siegbundwiesen und Fahrlandwiesen,
- Teile der Hüllwiesen westlich von Fahrland,
- Schäferwiese im NSG „Ferbitzer Bruch“
- Kemnitzwiesen,
- Wiesen am Sacrow-Paretzer Kanal,
- Nuthewiesen bei Drewitz.

IIIc: Moorflächen mit vordringlichem Handlungsbedarf

Hierbei handelt es sich um aufgelassene nicht vernässte Moore mit sehr hohen Stoffausträgen und Mineralisationsraten sowie ackerbaulich genutzten Mooren. Außerdem wurden auch stark bedrohte Moortypen mit hoher Sensibilität gegenüber Umweltveränderungen dieser Handlungskategorie zugeordnet (LUA 1997). Dies betrifft v. a. auch die Versumpfungsmoore, da diese zumeist sehr flachgründig sind. In Potsdam wiesen 173 ha (= 11 %) der Niedermoore einen vordringlichen Handlungsbedarf auf. Sofortige Maßnahmen sind entsprechend auf folgenden Flächen notwendig:

- Fläche südlich von Grube „Kappe“,
- im Westen von Fahrland, Ackerstandort, kein Niedermoor mehr,
- westlich von Kartzow zwischen Autobahn und Eisenbahnlinie,
- große Teile der Fahrländer Wiesen,
- zwischen Schlänitzsee (Ort) und Grube am Schlänitz- und Zernsee,
- Flächen westlich der Autobahn A10 (E55) zwischen Paaren und Kartzow (Rieswerder).

IIId: Moorflächen mit geringem Handlungsbedarf

Moore, die in dieser Kategorie zusammengefasst wurden, sind stark degradiert, meist flachgründig mit einer Tendenz zum Anmoor und weisen zumeist eine schlechte Vernässbarkeit (muss geprüft werden) auf (LUA 1997). Der Flächenanteil dieser Moore in Potsdam ist mit rund 2,4 % (=36 ha) sehr gering und in folgenden Bereichen zu finden:

- Streifen westlich, entlang des Fahrländer Sees, Siegbundwiesen.

IIIe: Sanierungsbedarf unbekannt

Auf ungefähr 107 ha (= 7,1 % Flächenanteil) ist der Sanierungsbedarf unbekannt. Dabei handelt es sich vorwiegend um Niedermoore mit Moorwäldern und Moorgehölzen, die bei der Auswertung der Schutzkonzeptkarte nicht weiter differenziert worden sind. Diese Flächen sind vor Ort zu bewerten. Oftmals handelt es sich bei diesen Flächen auch um sekundäre Moorwälder, die nur durch Entwässerung der Moore entstehen konnten, dazu gehören z.B.:

- Moorgehölze in der „Oberen Wublitzrinne“,
- Gehölze im NSG „Ferbitzer Bruch“.

Moorflächen der Kategorien IV (Sonstige Moornutzung) und V (Gewässer im Moor) wurden hier nicht gesondert betrachtet, da der Flächenanteil mit insgesamt < 2 % unbedeutet war (Abb. 8).

4 RAUMWIDERSTAND

Die Machbarkeit von Grundwasserstandshebungen auf Potsdamer Niedermoorstandorten erfordert vor allem auch die Berücksichtigung der Kriterien wie: Eigentumsverhältnisse und Akzeptanz der Landwirte.

4.1 Eigentumsverhältnisse

Die in der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) dargestellten Flurstücksgrenzen von Potsdam und zum Teil vorliegenden Daten zu Eigentümern und Pächtern waren Grundlage für die Einschätzung der Eigentumsverhältnisse.

Eine Umsetzung von Vernässungsmaßnahmen hängt maßgeblich von der Anzahl und natürlich dem Einverständnis der Eigentümer auf den Niedermoorstandorten ab. Häufig waren die Eigentumsverhältnisse sehr schwierig einzuschätzen, da einerseits die vorhandenen Daten zu den Eigentümern unvollständig und andererseits die Flurstücke äußerst kleinteilig waren („Handtuchstreifen“).

Diese oftmals engmaschigen Flurstücksnetze behinderten auch die Untersuchung der Pachtstrukturen. Außerdem ist auch die Vergabe von Unterpachtverträgen auf den landwirtschaftlich genutzten Niedermoorstandorten eine gängige Praxis.

Auf dem Areal der Stadt Potsdam gibt es verhältnismäßig wenige landwirtschaftliche Betriebe. Die Niedermoore werden überwiegend von Agrargenossenschaften bewirtschaftet, die zum einen große Flächenanteile besitzen und zum anderen weitere gepachtet haben. Neben den großflächigen Agrargenossenschaften sind auch kleinere Betriebe privater Eigentümer oder Pächter zu finden. Außerdem gibt es auch landwirtschaftliche Flächen geringerer Größe in Privatbesitz, bei denen eine eigenständige Bewirtschaftung sich nicht lohnt.

4.2 Akzeptanz der Landwirte

Für die Einschätzung der Bereitschaft der Landwirte, zu einer Nutzungsumstellung und/oder zu einer Anhebung der Grundwasserstände auf den von ihnen bewirtschafteten Niedermoorstandorten, auch im Hinblick auf eine Reduzierung von CO₂-Emissionen, waren Gespräche mit Eigentümern und Nutzern notwendig. Da sich geeignete Flächen am ehesten im Nordwesten des Potsdamer Stadtgebiets befinden, wurden hier repräsentative Eigentümer und Nutzer ausgewählt.

Gespräche wurden mit Herrn Ernst Ruden (Senior), Herrn Mödebeck von der Agrar eG Neu Fahrland, Herrn Otten von der Agro Uetz-Bornim, Herrn U. Zinnow (Bioland Agrarbetrieb) und mit H. Querhammer (Döberitzer Heide Galloways, Bio-Freilandrinder) geführt. Herr Ruden als Privatbesitzer hat die Bewirtschaftung des Familienbesitzes bereits an seinen Sohn übergeben (Nutzfläche ca. 200 ha). Herr Mödebeck und Herr Otten vertreten mit der Agrar eG Neu Fahrland und der Agro Uetz-Bornim die beiden größten landwirtschaftlichen Genossenschaften der Region, denen sich bereits mehrere Privateigentümer angeschlossen haben.

Im Folgenden werden die Kernaussagen der Gespräche zusammengefasst.

Klimaschutz in der Stadt Potsdam

- „Der Klimaschutz soll hier nur auf dem Rücken der Landwirte ausgetragen werden“.
- „Klimaschutz sollte man besser betreiben, indem man den Verkehr in der Stadt Potsdam regelt und Elektroautos baut“.

Landwirte wollen autonom über Bewirtschaftung entscheiden

- „Die Flächen sind schon seit Generationen in unserer Hand, wir kennen sie am besten und wissen wie man sie bewirtschaftet“.
- „Nach der Wende haben wir die Bewirtschaftung der Flächen schon einmal umgestellt, keine Düngung, wenig Mahd usw., die Bauern machen schon alles was möglich ist, was wollen sie dann noch?“.
- „Alle wollen den Bauern vorschreiben, was sie zu tun haben, als wären die Bauern beschränkt, wir kennen unsere Flächen am besten“.
- „Erst kommt die Studie und dann die Enteignung, das kennen wir und lassen uns nicht gefallen, „wehret den Anfängen“.

Landwirte schaffen Kulturlandschaft

- „Der Mensch hat Jahrhunderte lang gewirtschaftet, dadurch ist die Landschaft entstanden, jetzt wollen sie alles rückgängig machen oder es soll nur noch Natur geben und der Mensch stört“.
- „Damals wurde das Land durch viele Gräben etc. urbar gemacht, um Nahrung für alle zu erwirtschaften, will man das jetzt alles wieder zerstören“.
- „Unsere Flächen sind artenreich, hier kommen Schmetterlinge und Rehe vor“.

Nutzungsdruck, behördliche Vorgaben

- „Es gibt einen unwahrscheinlichen Nutzungsdruck auf den Flächen“.
- „Wir können die Nutzung nicht einfach ändern, diese ist im Pachtvertrag und im Grundbuch eingetragen und damit festgelegt“.
- „Cross Compliance schreibt vor, die Flächen wieder umzubrechen“.

Niedermoorflächen potentielle Problemstandorte/Sonderstandorte

- „Die Futterqualität dieser Wiesen ist schlecht, auch die Silage ist fürchterlich, minderwertige Qualität und alles nur weil Herr Frank Zimmermann (LUGV) meine Fläche zum Biotop erklärt hat (meint „geschütztes Biotop“)“.
- „Die Moorflächen werden extensiv genutzt, der Wasser- und Bodenverband arbeitet schlecht, es gibt Probleme bei der Nutzung: Staunässe, die Flatterbinse breitet sich aus, weil wir auf den Flächen nicht öfter mähen dürfen“.
- „Die Niedermoorflächen sind schon stark gesackt, man sieht es auch an dem stark ausgeprägten Mikrorelief“.
- „Im Sommer sinken die Wasserstände enorm“.
- „Ich kann teilweise die Flächen gar nicht mehr mähen, weil sie zu nass sind“.
- „Die Flächen sind nur sehr schwer nutzbar und auch für die Beweidung kaum noch geeignet“.

Wirtschaftlichkeit / Förderungen

- „Heu aus Polen ist noch billiger“.
- „Der Bodenmarkt verändert sich derzeit“.
- „Die Preise von Getreide haben sich in den letzten Jahren verdoppelt (z.B. von 6 € auf 18 €/m²) so dass sich die Bewirtschaftung wieder lohnt“.
- „Ich bin überhaupt nicht an Förderungen interessiert, sondern möchte meine Flächen bewirtschaften, so dass ich Gewinne einfahren kann“.
- „Von Förderungen habe ich genug, die Bewirtschaftung der als geschütztes Biotop ausgewiesenen Fläche ist unsicher, das geht vielleicht 10 Jahre gut und dann wird nicht mehr gefördert, das mache ich nicht noch einmal mit“.

Umsetzungsprobleme / Lösungsvorschläge

- „Man kann nicht kleinflächig Niedermoorbereiche vernässen, die umliegenden Flächen werden davon auch betroffen und die Nutzung schwierig“.
- „Die Flächen am Fahrländer See haben sehr viele Eigentümer, da wird es schwierig sein eine Einigung hinsichtlich Nutzungsänderung zu erreichen“.
- „Am besten ein Flurneuerungsverfahren antreiben“.

- Würden sie Flächen verkaufen? „Das ist alles eine Frage des Preises“.
- „Die Sielmann-Stiftung könnte doch Flächen übernehmen“.
- „Die Flächen sind immer schwerer zu bewirtschaften. Über die Übernahme in einen Flächenpool für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wäre ich froh.“

Fazit Landwirte

Auf den landwirtschaftlichen Flächen in Potsdam liegt ein steigender Nutzungsdruck. In Bezug auf Vorschläge und Maßnahmen aus dem Bereich Moor-, Natur- und Klimaschutz ist bei Landwirten bzw. den Vertretern von Genossenschaften ein wachsendes Misstrauen festzustellen. So schwankt die Akzeptanz der Landwirte bzw. der Vertreter der Genossenschaften gegenüber einer Umstellung auf klimaschonende Moornutzung und die Reaktion auf die Studie insgesamt zwischen Ablehnung und großem Interesse.

Besonders wichtig ist den Landwirten und den Vertretern der Genossenschaften autonom entscheiden zu können, wie sie mit ihren Flächen umgehen. Die Sorge ist groß, eine Nutzung vorgeschrieben bzw. weitere behördliche Auflagen zu bekommen. Das Interesse an Fördermöglichkeiten ist eher gering, da es hierbei „keinen Verlass auf Langfristigkeit gibt“. Gleichzeitig möchten die Landwirte ihre Flächen eigentlich so bewirtschaften können, dass sie ohne Förderungen Gewinne erzielen können.

Auch Landwirte, die sich u. a. aus ökologischer Einsicht an einer Umwandlung beteiligen wollen, sind auf einen gewissen finanziellen Ausgleich oder Unterstützung (langfristige Pflegeleistungen etc.) angewiesen, wie sie beispielsweise die Flächenagentur Brandenburg garantiert. Um weitere Eigentümer und Nutzer von der Umstellung auf klimaschonende Moornutzung zu überzeugen, bedarf es zukünftig nicht nur vielseitige Informationen sondern langfristige wirtschaftliche Anreize und/oder die Bereitstellung von akzeptablen Ausgleichsflächen.

4.3 Nutzung der Niedermoore

Die Angaben zur Nutzung der Niedermoore basieren auf Daten, die durch das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS) der Europäischen Kommission im Jahr 2011 erhoben worden sind. Dieses Kontrollsystem bearbeitet und zahlt u. a. auch die Beihilfen zur Unterstützung der landwirtschaftlichen Nutzung aus. Für das Jahr 2011 lagen nur für rd. 1250 ha Niedermoor Informationen zur Kulturart vor (Abb. 9, Karte 3).

Hauptsächlich wurden die Niedermoore als Mähweiden genutzt. Auf insgesamt 70 % der Flächenkulisse wurden die Aufwüchse innerhalb eines Jahres sowohl zeitweise abgeweidet als auch zur Heu- oder Silageherstellung gemäht. Mit 14 % war der Anteil der Wiesennutzung bedeutend geringer.

Hinsichtlich des Moor-, Natur- und Klimaschutzes ist jedoch die Ackernutzung auf 170 ha (14 % Flächenanteil) als besonders negativ zu bewerten. Vorwiegend wurde auf diesen Standorten Getreide (6 %) und Silomais (4,4 %) angebaut. Die Bewirtschaftung der Moore als Ackerland hat eine besonders negative Auswirkung auf die Moore, einerseits durch Zerstörung der obersten Bodenschichten durch Umbruch und andererseits aufgrund der notwendigen starken Entwässerung. Die Wissenschaft geht dabei von 0,5 bis 1,0 cm pro Jahr Grünlandnutzung und bei Ackernutzung von 1,2 bis 2 cm pro Jahr Moorschwind aus (LEHRKAMP 1987, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2002). Die nachgewiesenen flachgründigen Niedermoore der Landeshauptstadt, die oftmals nur noch eine Torfmächtigkeit von 30 cm ausmachten, drohen gänzlich zu verschwinden.

Nur kleinflächig waren im NSG „Ferbitzer Bruch“ auch Hutungen auf 15 % der Niedermoorfläche vertreten.

Die Nutzung der Niedermoorstandorte wurde auf der gesamten Flächenkulisse (1250 ha) durch eine Betriebsprämie unterstützt. Daneben kamen auch weitere Förderungen hinzu, die an eine bestimmte Bewirtschaftungsweise gebunden waren (Abb. 10). Am häufigsten gab es eine finanzielle Unterstützung bei einer „gesamtbetrieblichen extensiven Grünlandnutzung“ (41 %). „Ökologischer Landbau“ wurde auf 28 % der Niedermoorfläche gefördert. Auf den ersten Blick eine positive Bilanz, jedoch wird hier eine nicht standortgerechte Nutzung auf entwässerten Niedermooren mit negativer Klimawirkung gefördert. Eine Entwicklung von umweltverträglichen Alternativen und auch von langfristigen Lösungen für die Landwirte auf diesen Problemstandorten wird damit verhindert.

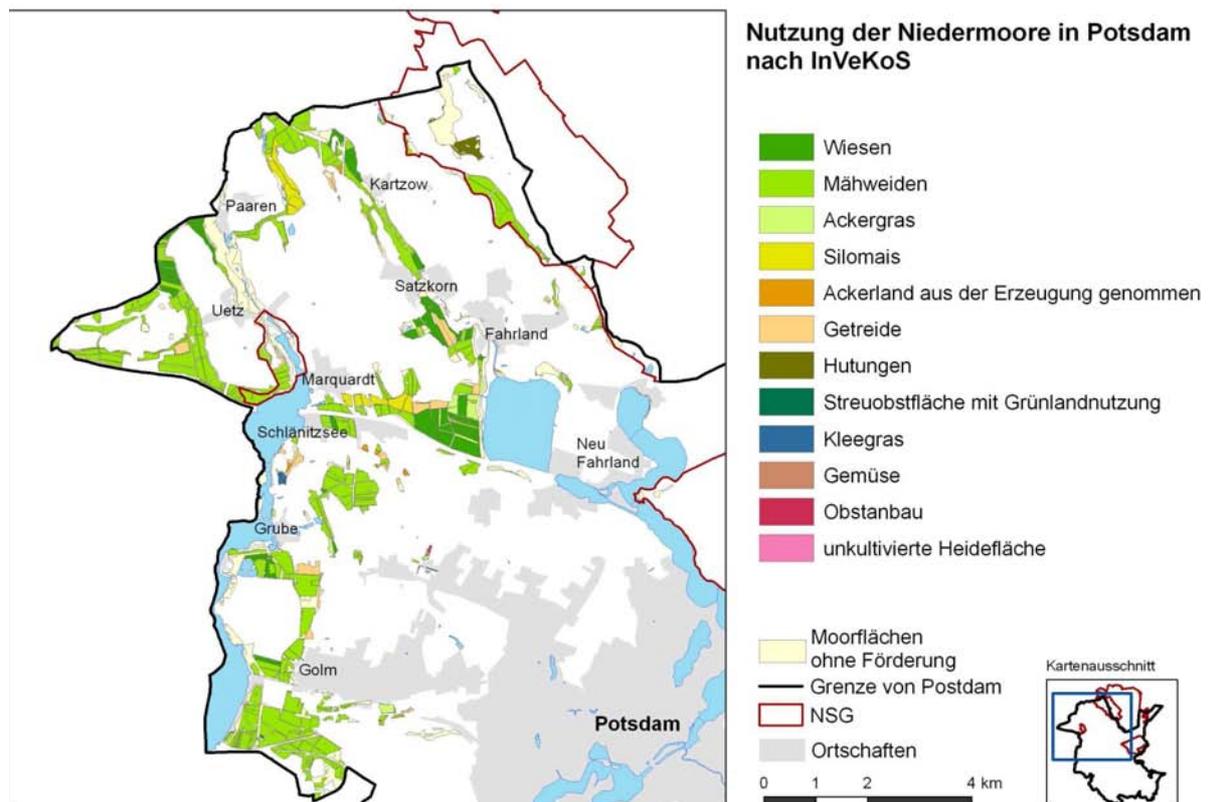


Abbildung 9: Nutzung der Niedermoore in der Landeshauptstadt Potsdam nach InVeKoS 2011 (Quelle: MIL)

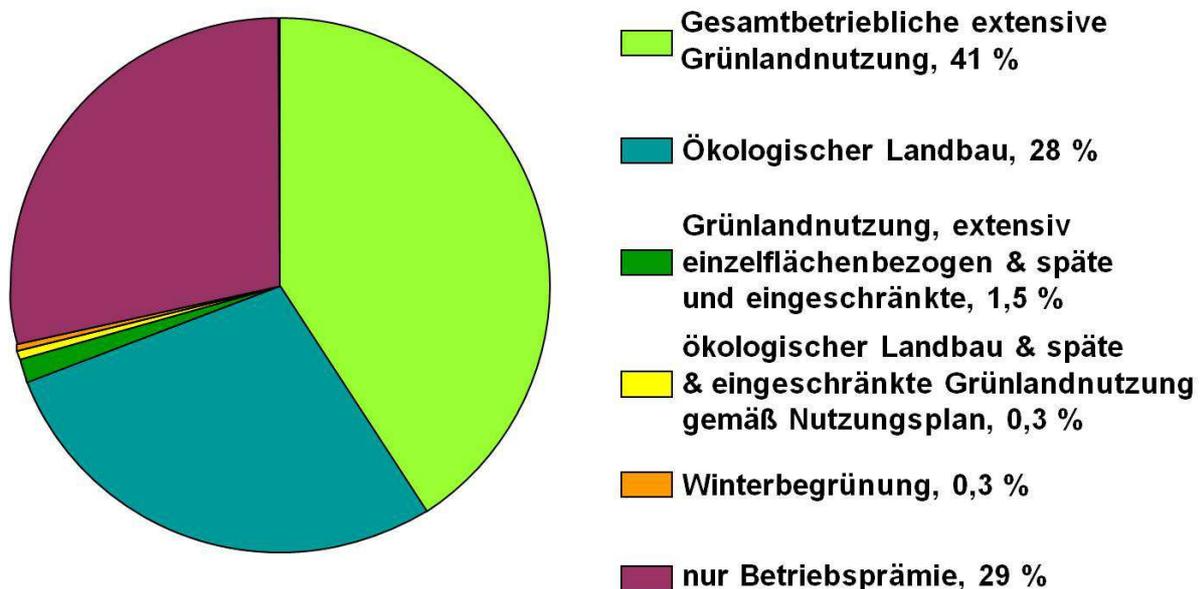


Abbildung 10: Förderung der Nutzung auf den Niedermoorflächen in der Landeshauptstadt Potsdam

5 RENATURIERUNGSPOTENZIAL – BEWERTUNG DES RAUMWIDERSTANDS UND ZUSTANDS DER NIEDERMOORE

Raumwiderstand und Zustand von landwirtschaftlich genutzten Niedermooeren im Nordwesten von Potsdam wurden exemplarisch an 16 Grünlandstandorten und 7 Ackerstandorten bewertet (Anhang: Acker- und Grünlandstandorte). Die entstandenen Bewertungsmatrizen fassen die Beurteilung GIS-basierter Parameter und die Akzeptanz der Landwirte gegenüber einer Nutzungsumstellung bzw. Nutzungsaufgabe für die einzelnen Standorte in Form einer Tabelle zusammen (Tab. 5, 6).

Anhand der Bewertung der Niedermooere sind Aussagen über das Renaturierungspotenzial, also die Machbarkeit einer Wiedervernässung bzw. Grundwasserstandsanehebung ableitbar. Diese Vorgehensweise ermöglicht einen ersten Überblick über die Situation der Niedermooerflächen im Projektgebiet und die Erfolgsaussichten für die Umsetzung von standortangepasster Moornutzung mit positiver Klimawirkung (Gewichtung von Umsetzungsarealen).

Da es sich hierbei jedoch um fast ausschließlich theoretische Grundlagen handelt und jeder Standort individuell unterschiedlichen Einflüssen unterliegt, sind Geländeuntersuchungen unerlässlich.

Ein wichtiger Parameter für die Einschätzung der Machbarkeit war die Akzeptanz der Landwirte gegenüber einer Nutzungsumstellung bzw. Nutzungsaufgabe. Auch wenn der Standort aus naturräumlichen Gegebenheiten oder hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse für eine Wiedervernässung geeignet wäre, ist letztlich die Akzeptanz seitens der Landwirte für Maßnahmen für den Klimaschutz auf Niedermooerflächen eine zentrale Voraussetzung.

Die naturräumliche Betrachtung der Grünlandstandorte zeigte, bis auf Niedermooerstandorte um das „Golmer Luch“ (Standort 1 bis 4), eine positive Gesamtbewertung. Hierbei wiesen das Mesorelief (MMK100) und die Vernässungseigenschaften (BÜK300) durchweg günstige Voraussetzungen für eine Anhebung der Grundwasserstände in den Gebieten auf.

Bei den als Acker genutzten Standorten wurde der Zustand der Niedermooere als „indifferent“ eingeschätzt. Das lag insbesondere an der vorherrschenden Bodenform, da echte Niedermooerböden mit einer Torfschicht von über 30 cm nicht vorhanden waren. Es ist davon auszugehen, dass die Acker- nutzung mit Umbrüchen der Bodenschichten, starker Entwässerung und einer dementsprechend höheren Torfmineralisation diesem Umstand geschuldet war.

In Hinblick auf die Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen ist der Raumwiderstand in Potsdam der begrenzende Faktor, was für die Grünlandstandorte als auch für die Ackerstandorte gilt. Einerseits erschweren die komplizierten Eigentumsverhältnisse sowie der hohe Nutzungsdruck der Umgebung die Durchführung von Maßnahmen, andererseits war die Akzeptanz der Landwirte fast immer negativ.

Die Grünlandstandorte „Wechselwiese & Müllwiesen“ (15) und „Schäferwiese“ (16) sind aufgrund der positiven Gesamtwertungen des Raumwiderstandes und der naturräumlichen Gegebenheiten für die Durchführung einer Pilotstudie im Areal der Stadt Potsdam geeignet.

Tabelle 5: Bewertungsmatrix von Grünlandstandorten potenzieller Niedermoorflächen für eine Wiedervernässung

Nr.	Standort	Raumwiderstand (Eigentumsverhältnisse, Nutzung, Akzeptanz)							Zustand der Niedermoore (naturräumliche Gegebenheiten)									
		Nutzung (InVeKoS)	Nutzung (BNTK)	Förderung	Eigentümerstruktur (Flurstückzahl)	Umgebung/FNP	Akzeptanz der Pächter/Eigentümer	gesamt	Moorschutzkategorie	Grundwasserflurabstand (wh_abimo)	Bodenform	Geologie (MMK)	Mesorelief (MMK)	Grundwasser (MMK)	Vernässung (BÜK 300)	Technische Möglichkeiten	gesamt	
1	Golm/Kuhfort	+	o	+	-	o	k. A.	o	k. A.	+	o	o	+	-	+	-	o	
2	Golmer Luch, Südteil	+	-	+	-	o	-	o	k. A.	o	o	o	+	o	+	o	o	
3	Hüllenwiesen, Golmer Luch	+	-	+	-	+	-	o	k. A.	o	-	-	+	-	+	o	o	
4	Wiesen östl. der Mülldeponie	+	-	+	-	-	-	-	-	o	+	+	+	o	+	-	o	
5	Schlangenbruch	+	-	+	-	o	o	o	-	+	+	+	+	o	+	+	+	
6	Wiesen am Sacrow-Paretzer Kanal	+	-	+	o	o	o	o	o	+	+	+	+	o	+	o	+	
7	Wiesen bei Uetz	+	-	+	-	o	-	o	-	+	+	+	+	o	+	+	+	
8	Flächen östl. der Kemnitzwiesen	+	-	+	o	o	-	o	-	+	+	+	+	o	+	+	+	
9	Kemnitzwiesen	+	-	+	+	+	-	o	-	+	+	+	+	o	+	-	+	
10	Wiesen „Am Biemannsloch“	+	-	+	o	o	-	o	-	+	+	+	+	o	+	-	+	
11	Wiesen bei Satzkorn	+	-	+	+	-	-	o	+	o	+	+	+	o	+	o	+	
12	Hüllwiesen westl. von Fahrland	+	-	-	-	o	-	-	o	+	+	+	+	o	+	o	+	
13	Siegbundwiesen	+	-	-	-	+	-	o	-	+	+	+	+	o	+	+	+	
14	Fahrlandwiesen	+	-	+	o	+	-	o	-	+	o	+	+	o	+	o	o	
15	Wechselwiese & Müllwiese	+	o	+	+	o	+	+	k. A.	+	k. A.	+	+	-	+	+	+	
16	Schäferwiese, Ferbitzer Bruch	+	o	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+	+	

Tabelle 6: Bewertungsmatrix von Ackerstandorten potenzieller Niedermoorflächen für eine Wiedervernässung

Nr.	Standort	Raumwiderstand (Eigentumsverhältnisse, Nutzung, Akzeptanz)							Zustand der Niedermoore (naturräumliche Gegebenheiten)								
		Nutzung (InVeKoS)	Nutzung (BNTK)	Förderung	Eigentümerstruktur (Flurstückzahl)	Umgebung/FNP	Akzeptanz der Pächter/Eigentümer	gesamt	Moorschutzkategorie	Grundwasserflurabstand (wh_abimo)	Bodenform	Geologie (MMK)	Mesorelief (MMK)	Grundwasser (MMK)	Vernässung (BÜK 300)	Technische Möglichkeiten	gesamt
1	Fläche südl. von Grube, „Kappe“	-	-	-	+	0	-	-	-	+	0	+	+	0	0	+	0
2	Fläche westl. von Schlänitzsee	-	-	-	+	0	0	0	-	+	-	+	+	0	0	+	0
3	Flächen westl. von der L273 & östl. von Marquardt	-	-	-	+	0	-	-	-	+	0	+	0	0	+	-	0
4	Flächen nördl. der Fahrländer Wiesen	-	-	-	0	+	-	-	-	+	-	0	0	-	0	-	0
5	Flächen östl. v. Paaren „Am Biemannsloch“	-	-	-	0	+	-	-	-	+	0	+	+	0	0	0	0
6	Fläche westl. von Fahrland	-	-	-	+	0	-	-	-	+	k. A.	-	-	k. A.	+	-	-
7	Fläche am Hegedorn (westl. des Fahrländer Sees)	-	-	-	0	+	-	-	+	+	0	+	+	+	+	+	+

6 KLIMARELEVANZ DER AKTUELLEN NUTZUNG

Die Klimarelevanz der aktuellen Nutzung auf den Niedermooren in Potsdam wurde auf Grundlage vorliegender Daten zur Nutzung, zu Biotoptypen und auch bioindikatorisch bestimmten Wasserstufen (nach KOSKA 2001) ermittelt (Kap. 2.5). Diese Daten ermöglichten eine Einordnung in die Treibhausgas-Emissions-Standort-Typen (GEST, nach COWENBERG et al. 2008), denen je nach Wasserstand und Nutzung unterschiedliche CO₂-Emissionen zugeordnet worden sind (Tab. 7; Exkurs: Kap. 2.3.1, Handlungsleitfaden Paludikultur).

In Tab. 7 sind die Flächenanteile der vorkommenden Wasserstufen mit entsprechender Nutzung und zugehörigem Treibhausgaspotenzial (in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Hektar im Jahr) aufgeführt. Es ist anzumerken, dass die Angaben zu Wasserständen, Biotoptypen und Nutzungen der Niedermoore generalisiert wurden. Die berechneten Emissionen stellen Näherungswerte mit Schwankungsbereichen dar (Tab. 7; Kap. 2.5).

Die CO₂-Vermeidungspotenziale wurden für eine hypothetische Extensivierung und Wiedervernässung berechnet.

Unter Extensivierung wurde in diesem Zusammenhang eine Erhöhung der Wasserstände auf den trockeneren Niedermoorstandorten mit Wasserständen von 15 bis 85 cm unter Flur (Wasserstufen: 2+, 2-, 2~; (3+/2+) 3+) auf 5 bis 20 cm unter Flur verstanden (also Wasserstufe 4+, Tab. 7). Das Treibhausgaspotenzial würde sich dementsprechend von 15 bzw. 24 auf 8,5 t CO₂-eq/ha*Jahr vermindern.

Niedermoorstandorte mit Wasserstufen 4+/3+ und 4+ (Tab. 7) eignen sich, aufgrund des hohen Wasserstandes, besonders für eine Wiedervernässung. Als Wiedervernässungsszenario soll hier eine Anhebung der Wasserstände auf ein naturnahes Niveau von 10 cm über bis 10 cm unter Flur verstanden werden (Wasserstufe 5+). Das Treibhausgaspotenzial der Wasserstufe 5+ wird hier mit einem Bereich von 1 bis 10 t CO₂-eq/ha * Jahr angegeben, da für die Berechnung verschiedene Vegetationsformen, wie wiedervernässstes Moorgrünland (1 t CO₂-eq/ha * Jahr), nasse Großseggenriede (7 t CO₂-eq/ha * Jahr) oder nasse Großröhrichte (10 t CO₂-eq/ha * Jahr), berücksichtigt worden sind (nach COWENBERG et al. 2008).

Die berechneten CO₂-Emissionen lassen für die Niedermoorflächen in Potsdam folgende Schlussfolgerungen zu:

- auf Standorten mit Wasserständen von 35 bis 85 cm unter Flur im Jahresverlauf sind die höchsten Emissionen mit 24 t CO₂-eq/ha * Jahr zu erwarten, diese machen ein Drittel der Niedermoorfläche (596 ha) aus und stellen, mit einem Anteil von 50 % der zu erwartenden CO₂-Emissionen, die „Hauptemissionsquelle“ aus den Niedermooren in Potsdam dar,
- im Gegensatz dazu nehmen weniger durch anthropogene Nutzung beeinflusste Niedermoore mit Grundwasserständen von 5 bis 20 cm unter Flur nur 6 % der Fläche ein, die mit rd. 3% den geringsten Anteil an der berechneten Gesamtemission haben,
- Niedermoorflächen mit Wasserständen 10 cm über bis 10 cm unter Flur (Wasserstufe 5+) sind fast ausschließlich in den Naturschutzgebieten „Ferbitzer Bruch“ und „Obere Wublitz“ sowie in der vermoorten „Wublitzrinne“ zu finden, diese verursachen bei einem Flächenanteil von 9 % nur 0,6 % der berechneten CO₂-Emissionen,
- CO₂-Vermeidungspotenziale bestehen deshalb hauptsächlich in der Anhebung der Wasserstände auf mindestens 5 bis 20 cm unter Flur, optimal sind jedoch Wasserstandsverhältnisse von 10 cm über bis 10 cm unter Flur anzustreben,
- durch Extensivierung oder Wiedervernässung (Definition siehe oben) der Niedermoorflächen bzw. durch eine standortgerechte Niedermoornutzung, ist von einem hohen CO₂-Vermeidungspotenzial von rd. 15.000 bis 18.000 t CO₂-eq/ha * Jahr auszugehen,
- die CO₂-Emissionen (rd. 29.000 bis 30.000 t CO₂-eq/ha * Jahr) aus nicht angepasster Niedermoornutzung entsprechen rd. 3 % der für 2005 für die Stadt Potsdam berechneten Gesamtemissionen (vgl. LANDESHAUPTSTADT POTSDAM 2010) und rd. 17 % des bis zum Jahr 2020 festgelegten Einsparungsziels an CO₂-Emissionen.

Tabelle 7: Berechnung der CO₂-Emissionen der Niedermoore auf der Grundlage der Treibhausgas-Emissions-Standort-Typen (GEST, nach COWENBERG et al. 2008)

Nutzung	Mähweiden, Acker, Wie- sen ¹	Mähweiden, Wiesen ²	Mähweiden, Wiesen ³	Mähweiden, Hutungen, Wiesen ⁴	NSG ⁵	Summe
Wasserstufe	2-, 2+, 2~	(3+/2+) 3+	4+/3+	4+	5+	
Wassersstand [cm unter Flur]	35 – 85	15 – 45	5 – 45	5 – 20	10 cm über – 10 cm unter Flur	
Fläche [ha]	596	695	231	113	166	
Treibhausgaspotenzial (GWP) [t CO ₂ -eq/ha*Jahr]	24	15	13	8,5	1-10	
t CO ₂ -eq/Jahr	14.304	10.425	3.003	904	166 – 1.660	<u>28.802 –</u> <u>30.296</u>
Extensivierung [8,5 t CO ₂ -eq/ha*Jahr]	4.768	5.560				
Revitalisierung/ Wie- dervernässung [1 t CO ₂ -eq/ha*Jahr]			231 – 2310	113 – 1130		
CO₂-Equivalenten- Vermeidungspotenzial	9.536	4.865	2.772 – 693	791 – (+226)		<u>14.868 –</u> <u>17.964</u>

¹ Acker =143 ha, Mähweiden = 290 ha, Wiesen = 41 ha, Sonstige = 1,7 ha; ² Mähweiden = 438 ha, Wiesen = 90 ha, Sonstige = 20 ha; ³ Mähweiden = 110 ha, Wiesen = 44 ha, Acker = 5 ha; ⁴ Mähweiden = 45 ha, ohne Nutzungsangabe (z. B. NSG) = 49 ha, Hutungen = 14 ha, Wiesen = 4 ha; ⁵ Flächenanteil befindet sich fast ausschließlich in den NSG „Ferbitzer Bruch“ und „Obere Wublitz“, ungenutzt

7 NUTZUNGALTERNATIVEN & FÖRDERMÖGLICHKEITEN

7.1 Exkurs: Handlungsleitfaden „Paludikultur“

siehe extra Textteil

7.2 Fördermöglichkeiten

Für die Stadt Potsdam und die Landwirte gibt es verschiedene Fördermöglichkeiten für die Umsetzung von Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorstandorten. Neben der Zuwendung über eine Förderrichtlinie ist der Aufbau eines Flächenpools oder eine finanzielle Unterstützung der Landwirte über Vertragsnaturschutz möglich, aber auch durch Investition von Unternehmen in sogenannte „MoorFutures“.

Wichtig ist, dass die zur Debatte stehenden Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes und der damit einhergehenden Nutzungen sowohl aus naturschutzfachlichen als auch aus landwirtschaftlicher Sicht unbedingt langfristig angelegt sein müssen. Leider werden aus haushaltstechnischen Gründen Verträge im Rahmen des Vertragsnaturschutzes mit kürzeren Laufzeiten abgeschlossen. Daraus resultierende negative Erfahrungen können die Skepsis der Landwirte erwecken.

Im Folgenden werden ausgewählte Fördermöglichkeiten in Form von Steckbriefen dargestellt.

7.2.1 Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes

Richtlinie:

Richtlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes vom 23. März 2011

Zielsetzung

Die Gewährung von Zuwendungen erfolgt zur Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes im ländlichen Raum. Durch diese Maßnahmen soll das Wasserrückhaltevermögen der Gewässer und die natürliche Bodenfunktion verbessert werden.

Was wird gefördert?

- Gutachten und konzeptionelle Untersuchungen zur Vorbereitung und Begleitung der Maßnahmen sowie Kosten der Maßnahmevorbereitung bis zur Ausführungsplanung
- Nach Teil A der Richtlinie Maßnahmen des konstruktiven Wasserbaus die der Verbesserung des Wasserrückhaltes dienen, wie z.B. Schleusen, Schöpfwerke, Wehre, sonstige wasserwirtschaftliche Anlagen mit entsprechendem hohen bautechnischen und maschinentechnischen Anspruch, Komplexmaßnahmen an Gewässersystemen.
- Nach Teil B der Richtlinie Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung, die der Verbesserung des Wasserrückhaltes dienen, wie z. B. Neubau, Rekonstruktion, Umgestaltung oder Beseitigung von Kleinstauen und Durchlässen, Einbau oder Umbau von Sohlswellen und Sohlgleiten

Zuwendungsempfänger können Körperschaften des öffentlichen Rechts sein, wie z. B. Gewässerunterhaltungsverbände. Gefördert werden Kosten für wasserbauliche Maßnahmen, Planungen oder auch maßnahmenbezogenes Oberflächenwasser und Grundwassermonitoring. Der Antragsteller

reicht das formgebundene Antragsformular in einfacher Ausfertigung beim örtlich zuständigen Standort des Landesamts für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF) ein.

Quelle und weitere Informationen:

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.190894.de>

Stand: Januar 2013

7.2.2 Pflege & Wiederherstellung von Landschaftselementen

„Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft über die Gewährung von Zuwendungen für die Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung (ILE) und LEADER (vom 5. Juli 2012, geändert am 11. Dezember 2012).

Was wird gefördert?

Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung des natürlichen Erbes (Teil II F)

- Anlage, Wiederherstellung, Erhaltung und Verbesserung von Landschaftselementen und Biotopen sowie Wiederherstellung und Verbesserung des Landschaftsbildes,
- Maßnahmen des Artenschutzes,
- Erstellung von Schutz- und Bewirtschaftungsplänen außerhalb von Großschutzgebieten sowie Datenerhebungen als Grundlage zur Erstellung von Schutz- und Bewirtschaftungsplänen innerhalb von Großschutzgebieten,
- Errichtung und Ausstattung von Besucherinformationszentren (BIZ) der Großschutzgebiete.

Quelle und weitere Informationen: <http://www.mil.brandenburg.de/sixcms/detail.php/456156>

Stand: Januar 2013

7.2.3 Aufbau und Förderung von Maßnahmen und Flächenpools

Der § 14 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes definiert die rechtlichen Rahmenbedingungen für Maßnahmen und Flächenpools. Anforderungen zur Umsetzung der Eingriffsregelung mit Hilfe von Flächenpools finden sich auch in den „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung im Land Brandenburg“.

Im Bereich der Landeshauptstadt Potsdam besteht großes Interesse am Aufbau regionaler Flächenpools.

In der „Verordnung zur Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Maßnahmen- und Flächenpools in Brandenburg (Flächenpoolverordnung – FPV)“ vom 24. Februar 2009 (GVBl. II, S. 111) wird ein Qualitätsstandard für regionale Flächenpools und ein Anrechnungsverfahren für vorgezogene Maßnahmen festgelegt. Regionale Flächenpools, die Qualitätskriterien (Checkliste) erfüllen, erhalten ein Zertifikat. Maßnahmen in zertifizierten Flächenpools besitzen einen naturschutzfachlichen Mehrwert, der sich in einem reduzierten Flächenumfang ausdrückt.

Quelle und weitere Informationen:

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.371054.de>

Stand: Januar 2013

7.2.4 MoorFutures

Seit Mai 2012 werden auch in Brandenburg Klimaschutzzertifikate zur Kompensation von CO₂-Emissionen angeboten. Konzept und Marke der „MoorFutures“ wurden in Mecklenburg-Vorpommern entwickelt. Mit Hilfe dieser Emissionszertifikate können Unternehmen, Organisationen oder Privatpersonen ihre Treibhausgasbilanz verbessern. Ein MoorFutures entspricht dabei dem Einsparungspotential von einer Tonne CO₂ pro Jahr.

MoorFutures werden von der Flächenagentur Brandenburg angeboten. Der Preis richtet sich nach den Vermeidungskosten eines individuellen Projektes. Sie werden eingesetzt um auf Moorstandorten die Torfmineralisierung durch Anhebung der Wasserstände zu senken und damit auch CO₂-Emissionen zu stoppen bzw. stark zu reduzieren.

Quelle und weitere Informationen: <http://www.moorfutures.de/>; http://www.rbb-online.de/stadt_land/beitraege/moorfutures_brandenburg.html

Stand: Januar 2013

7.2.5 Vertragsnaturschutz

Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes sind:

- schwerpunktmäßig Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der landwirtschaftlichen Förderprogramme des Entwicklungsplanes für den ländlichen Raum (Kultur- und Landschaftsprogramm – KULAP 2007) sowie
- zusätzliche Maßnahmen durch direkte Verträge mit den Flächennutzern.

Rechtsgrundlage:

Der gesetzliche Rahmen für den Vertragsnaturschutz ist im § 8 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 25. März 2002 und im § 2 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (BbgNatSchG) vom 26. Mai 2004 festgelegt.

Vertragsgegenstand:

Für Vorhaben zur Umsetzung von Naturschutzziele sowie zur Landschaftspflege vorrangig in Naturschutzgebieten, Natura-2000-Gebieten und gemäß § 32 BbgNatSchG geschützten Biotopen werden individuelle Verträge auf freiwilliger Basis abgeschlossen.

Richtlinie:

KULAP 2007: Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Förderung umweltgerechter landwirtschaftlicher Produktionsverfahren und zur Erhaltung der Kulturlandschaft der Länder Brandenburg und Berlin vom 27. August 2010

- umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum erhaltende Bewirtschaftung und Pflege des Grünlandes werden gefördert.

Quelle und weitere Informationen:

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.225400.de>

Stand: Januar 2013

8 GEEIGNETE FLÄCHEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG EINER PILOTSTUDIE

Geeignete Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie wurden mit Hilfe der Bewertungsmatrix des Raumwiderstands und Zustands der Niedermoore ausgewählt (vgl. Kap. 5). Entscheidend war v. a. die Akzeptanz der Landwirte gegenüber einer Umstellung standortangepasster Moornutzung mit positiver Klimawirkung.

8.1 Pilotfläche 1

Die Wechselwiesen und Müllwiesen gehören zum Moorsystem des „Golmer Luches“. Die Lage der ist auf der Übersichtskarte der Grünlandstandorte im Anhang ersichtlich (Standort 15). Insgesamt handelt es sich um eine Fläche von 46,3 ha. Das Grünland wurde anhand der 3 vorhandenen Schlagnummern (111, 113, 116) beschrieben.

8.1.1 Vegetation

Die Vegetation der Schläge 111, 113 und 116 wurde im Sommer 2012 detailliert untersucht (BRANDENBURGER 2012). Dabei sind umfangreiche Artenlisten mit Angaben zur Deckung entstanden, die eine Einordnung der Vegetation in sogenannte „Vegetationsformen“ zulassen (nach KOSKA et al. 2001, Kap. 2.3).

Insgesamt handelte es sich bei allen Flächen der Schläge 111, 113 und 116 um genutztes Niedermoorgrünland. Eine Einordnung der Vegetation erfolgte dementsprechend nach der Vegetationsformtabelle für Niedermoorgrünland (ROTH 2001).

Vegetation des Schlags 111

Die Vegetation konnte der Vegetationsform „Kohldistel-Glatthafer-Wiese“ zugeteilt werden. Kennzeichnende Pflanzenarten waren u. a. Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*). Die vorgefundenen Pflanzenarten weisen auf einen nährstoffreichen (eutrophen, e-r) Standort, mit Wasserständen deren Jahresmediane im Jahresverlauf zwischen 45 bis 80 cm unter Flur schwanken (Wasserstufe 2+). Das extensiv genutzte, relativ artenreiche Niedermoorgrünland, ist durch ein Grundwasserregime geprägt.

Vegetation des Schlags 113

Die Fläche des Schlags 113 wies einen Feuchtegradienten von Süd nach Nord auf. Auch innerhalb der Fläche waren Standorte mit unterschiedlichen Wasserständen zu finden, was auf das vorhandene Mikorelief zurück zu führen ist. Die Vegetation im Süden kann als „Wasserschwaden-Schlankseggen-Wiese“ angesprochen werden. Diese Vegetationsform ist charakteristisch für nährstoffreiche (eutrophe, e-r), halbnasse Standorte, mit Wasserständen deren Jahresmediane zwischen 0 bis 20 cm unter Flur liegen (Wasserstufe 4+). Diese halbnassen Bereiche erlauben nur eine extensive Bewirtschaftung, welche einen positiven Einfluss auf den Artenreichtum in der Fläche hat. Typische Vertreter dieser Vegetation waren: die Schlank-Segge (*Carex acuta*), das Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*) oder auch die Minze (*Mentha aquatica* et *arvensis*).

Andere Bereiche waren aufgrund von Staunässe und wiederkehrender Austrocknung von stark wechselseuchten Bedingungen geprägt. An diesen Standorten hat sich die Vegetationsform der „Kohldistel-Knickfuchsschwanz-Wiese“ ausgebildet. Die Wasserstände des eutrophen Standortes zeigen im Jahresverlauf Schwankungen von 20 bis 45 cm unter Flur (Wasserstufe 3+). Die Wasserstandsmediane für den Winter bis Frühjahr liegen jedoch statt der 15 bis 35 cm unter Flur (Wasserstufe 3+) bei 0 bis 15 cm unter Flur (Wasserstufe 4+). Besonders charakteristisch für diese Vegetationsform ist das Vor-

kommen des Knickfuchsschwanzes (*Alopecurus geniculatus*) oder des Flutenden Wasserschwadens (*Glyceria fluitans*).

Vegetation des Schlags 116

Ein stark ausgeprägtes Mirkorelief bedingt die starke Wechselfeuchte auf den Niedermoorflächen des Schlags 116. Auf den „Hügelchen“ befindet sich eine Vegetation der trockenen Moorgrünlandstandorte, mit botanischen Vertretern wie z.B. der Großen Klette (*Arctium lappa*) oder des Kanadischen Berufkrauts (*Conyza canadensis*). In den von Staunässe geprägten Senken waren mit hoher Häufigkeit und Menge (Abundanz) der Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), der Flutende Wasserschwaden (*Glyceria fluitans*) oder das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) zu finden. Dieser stark wechselfeuchte und eutrophe Standort erschwert die Bewirtschaftung des Standortes. Die Wasserstände zeigen im Jahresverlauf Schwankungen von 20 bis 45 cm unter Flur (Wasserstufe 3+). Die Wasserstandsmediane für den Winter bis Frühjahr liegen jedoch statt der 15 bis 35 cm unter Flur (Wasserstufe 3+) bei 0 bis 15 cm unter Flur (Wasserstufe 4+).

8.1.2 Niedermoorböden – Torfe

Im Schlag 113 wurde stellvertretend der Niedermoorboden auf vorkommende Torfarten und entsprechende Zersetzungsgrade untersucht (Tab. 8, Anhang: Bohrstandorte).

Bei der Bohrung wurde deutlich, dass die obersten Torfschichten sehr stark zersetzt und vererdet waren, was auch auf die jahrzehntelange Entwässerung zurückzuführen ist. Hauptsächlich kamen Schilf-Radicellentorfe bzw. Radicellentorfe vor. Unter Radicellen („Würzelchen“) werden die Neben- oder Seitenwurzeln von Seggen verstanden. Die Vegetation war also auch vor Hunderten von Jahren von Offenland geprägt und bestand aus Seggenrieden und eingestreuten Schilfröhrichtchen. Den mineralischen Untergrund bildeten Feinsande.

Tabelle 8: Torfart und Zersetzungsgrad des Niedermoorbodens an zwei Standorten im Schlag 113, Müllwiesen (vgl. Anhang Bohrstandorte)

Extensivwiese				Schilfbestand			
Tiefe [cm]	Zersetzungsgrad*	Torfart/ Substrat	Bemerkungen	Tiefe [cm]	Zersetzungsgrad*	Torfart/ Substrat	Bemerkungen
0 – 15	H10	stark vererdeter Torf		0 – 20	H9	stark vererdeter Torf	mit vielen frischen Rhizomen & Wurzeln, Wurzelhorizont
15 – 30	H8/9	vererdeter Torf		20 – 40	H9	stark vererdeter Torf	
30 – 50	H6	Schilf-Radicellentorf		40 – 50	H8	Schilf-Radicellentorf	
50 – 75	H8	Schilf-Radicellentorf, leicht muddig		50 – 70	H7	Schilf-Radicellentorf	
75 - 90	H6	Radicellentorf (feine & grobe Radicellen)		70 – 90	H6	Schilf-Radicellentorf	Schwefelwasserstoffgeruch
ab 90		Feinsand		90 – 120	H5	Schilf-Radicellentorf	Schwefelwasserstoffgeruch
				120 – 150	H4	Schilf-Radicellentorf	Schwefelwasserstoffgeruch

* nach VON POST in AG BODEN (1994)

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund von Moorschwind die Mächtigkeiten dieses Niedermoors schon über 50 cm abgenommen haben. Im Durchschnitt ist auf Niedermoorgrünlandflächen mit 5 – 10 mm/a Moorschwind zu rechnen (STEGMANN & ZEITZ 2001).

Aufgrund der Degradierung der Moorböden haben sich die Standorteigenschaften gegenüber der Zeit vor der Entwässerung stark geändert. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist eine schonende Nutzung der Naturressourcen anzustreben, bei der das Entwässerungssystem entsprechend umgestaltet werden sollte (Succow 2001, LUA 2004, DGMT 2011).

8.1.3 Maßnahmenempfehlungen

Schlag 111

Entwicklungsziel: artenreiche Feuchtwiese mit extensiver Landnutzung

Maßnahmenempfehlung: Anhebung der Grundwasserstände durch Einbau von Grabenstauen, Ausgleich der jahreszeitlichen Schwankungen, v. a. der Niedrigwasserstände in den Sommermonaten, Grundwasserstände sollten im Sommer und Herbst nicht mehr als 30 cm unter Flur sein (Wasserstufe 3+ oder 4+ nach KOSKA 2001)

Vorteile:

- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes,
- Bodenschutz, Degradierung der obersten Torfschichten gestoppt bzw. reduziert,
- Reduzierung der CO₂-Emissionen,
- Verhärtung der obersten Torfschichten geringer,
- Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten feuchter Standorte,
- Moorschonende Nutzung ermöglicht eine langfristige Nutzung als Niedermoorgrünland

Nachteile/Konflikte:

- umliegende Flächen können ebenfalls von einem Anstieg der Wasserstände betroffen sein,
- schlechte Befahrbarkeit,
- Herabsetzung der Weidequalität,
- Futtermittelqualität sinkt,
- geringere Erträge, finanzielle Verluste

Technik / Organisation: Einbau von Stauen oder Sohlaufhöhung durch Stützwällen in den Gräben V006 und V004

Profitierende Pflanzenarten: Seggen, z.B. Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Schlank-Segge (*Carex acuta*), Wasserminze (*Mentha aquatica*), Wiesen-Alant (*Inula britannica*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*),

Zielarten: Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Orchideen

Profitierende Tierarten: Wiesenvögel, z.B. Wiesenpieper (*Anthus pratensis*); Amphibien, z. B. Moorfrosch (*Rana arvalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*); hygrophile Springschrecken; Tagfalter: Schachbrett (*Melanargia galathea*), Aurora-Falter (*Anthocharis cardamines*), Goldene Acht (*Colias hyale*)

Pflegehinweise: Eine Kombination der Anhebung der Wasserstände mit aushagernder Pflege ist wünschenswert. Zum Nährstoffentzug die Pflege die ersten Jahre durch zweimalige Mahd oder Beweidung intensivieren. Möglichst mit Brachestadien, d. h. Nutzung in einem rotierenden Mosaikprinzip, so dass immer ca. $\frac{1}{4}$ der Fläche stehen bzw. ungenutzt bleibt. Diese Brachephase dienen z.B. Schmetterlingsarten, deren verschiedenen Lebensstadien in einer solchen Brache überleben können oder aber auch dem Wiesenbrüterschutz. Eine Pflege der anliegenden Gräben sollte unterlassen werden bzw. nur einseitig und in sporadischen Abständen erfolgen, so dass sich nicht nur dominante Röhrichte ausbreiten sondern auch Bestände des Fluß-Ampfers (*Rumex hydrolapathum*) etablieren können.

Schlag 113, mittlerer und östlicher Teil (Abb. 11)

Entwicklungsziel: Röhrichte und Riede nährstoffreicher Moorstandorte mit extensiver Nutzung / Nasswiese

Maßnahmenempfehlung: Anhebung der Grundwasserstände durch Grabeneinstau, ganzjährig hohe Wasserstände die max. bis 20 cm unter Flur absinken, Wasserstufe 5+ (nach KOSKA 2001)

Vorteile:

- Bodenschutz, Schutz der Torfe vor weiterer Degradierung (Mineralisierung, Sackung, Verdichtung),
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes,
- Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten nasser bis feuchter Standorte
- Reduzierung der CO₂-Emissionen,



Abbildung 11: Blick auf das extensiv genutzte Grünland des Schlags 113

Nachteile/Konflikte:

- umliegende Flächen können ebenfalls von einem Anstieg der Wasserstände betroffen sein,
- schlechtere Befahrbarkeit,
- Nutzungsumstellung,
- Futtermittelqualität sinkt,
- geringere Erträge, finanzielle Verluste

Technik / Organisation: Anstau der Gräben B004 und B003

Profitierende Pflanzenarten: Seggen, z.B. Schlank-Segge (*Carex acuta*), Wasserminze (*Mentha aquatica*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Sumpf-Vergiß-Mein-Nicht (*Myosotis scorpioides*), Wasserschierling (*Cicuta virosa*), Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*)

Zielarten: Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacours*), Schnabelsegge (*Carex rostrata*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Großer Wasserschwaden (*Glyceria maxima*)

Profitierende Tierarten: Wiesenvögel, z.B. Bekassine (*Gallinago gallinago*); Amphibien, z. B. Moorfrosch (*Rana arvalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*); tyrphophile und hygrophile Springschrecken; Tagfalter: Mädesüß-Schreckenfalter (*Brenthis ino*) usw.

Pflegehinweise: Die herkömmliche Bewirtschaftung der Niedermoorwiesen ist wahrscheinlich auf den südlichen Standorten nicht mehr möglich, da die Flächen nach Anhebung der Wasserstände für eine Beweidung zu nass sind. Eine Aushagerungsmahd (zweimal jährlich) in den ersten Jahren ist wünschenswert. Die Bewirtschaftung der Gräben sollte nur noch einseitig und in mehrjährigen Abständen erfolgen.

Schlag 113, westlicher Teil (Abb. 12)

Entwicklungsziel: Schilfröhricht, ungenutzt

Maßnahmenempfehlungen: Anhebung der Grundwasserstände durch Grabeneinstau, ganzjährig hohe Wasserstände die max. bis 20 cm unter Flur absinken, Wasserstufe 5+ (nach KOSKA 2001)



Abbildung 12: Blick auf das Schilfröhricht des Schlags 113

Vorteile :

- Bodenschutz, Schutz der Torfe vor weiterer Degradierung (Mineralisierung, Sackung, Verdichtung),
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes,
- Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten nasser Standorte
- Reduzierung bzw. Stoppen der CO₂-Emissionen

Nachteile/Konflikte:

- umliegenden Flächen können ebenso von Nässe betroffen sein,
- Nutzungsaufgabe,
- artenarmer Dominanzbestand aus Schilf (*Phragmites australis*)

Technik / Organisation: Anstau des Grabens B004

Profitierende Pflanzenarten: Schilf (*Phragmites australis*), Wasser-Schierling (*Cicuta virosa*)

Zielarten: Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*)

Schlag 116 (Abb. 13)

Entwicklungsziel: artenreiche Feuchtwiese mit extensiver Landnutzung

Maßnahmenempfehlungen: Anhebung der Grundwasserstände durch Einbau von Grabenstauen, Ausgleich der starken saisonalen Schwankungen, Ausgleich der starken Wechselfeuchte (verursacht durch Stauässe und starkes Mikrorelief), Ausgleich der Niedrigwasserstände in den Sommermonaten, Grundwasserstände sollten im Sommer nicht unter 20 cm unter Flur stehen (Wasserstufe 4+ nach KOSKA 2001)



Abbildung 133: Blick auf die Vegetation des Schlags 116, im Vordergrund Bereiche mit Stauässe

Vorteile:

- Bodenschutz, Schutz der Torfe vor weiterer Degradierung (Mineralisierung, Sackung, Verdichtung),
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes,
- Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten nasser bis feuchter Standorte
- Reduzierung der CO₂-Emissionen,

Nachteile/Konflikte:

- umliegende Flächen können ebenfalls von einem Anstieg der Wasserstände betroffen sein,
- schlechtere Befahrbarkeit,
- Nutzungsumstellung,
- Futtermittelqualität sinkt,
- geringere Erträge, finanzielle Verluste

Technik / Organisation: Anstau des Grabens B001 und/oder V012

Profitierende Arten Pflanzenarten: Seggen, z.B. Schlank-Segge (*Carex acuta*), Wasserminze (*Mentha aquatica*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Profitierende Tierarten: Wiesenvögel, z.B. Bekassine (*Gallinago gallinago*); Amphibien, z. B. Moor-
frosch (*Rana arvalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*); hygrophile Springschrecken; Tagfalter: Mädesüß-
Scheckenfalter (*Brenthis ino*) usw.

8.1.4 Monitoringkonzept

Grundsätzlich ist zu bemerken, dass vor Umsetzung von Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserstände im Gebiet noch umfangreiche Grundlagenhebungen notwendig sind, wie z. B. Untersuchungen der Hydrologie im Gebiet und der Umgebung (Feststellung von Einzugsgebieten), eine Höhenvermessung mit einer Genauigkeit im cm-Bereich sowie Verhandlungen mit den Eigentümern betreffender Moorflächen.

Bei Anhebung der Wasserstände ist es unabdingbar die Auswirkungen auf das Projektgebiet und die Umgebung zu beobachten und zu kontrollieren. Hierzu gehört einerseits die Installation von mindestens 2 Pegeln auf den einzelnen Flächen (Schlag 111, 113, 116), die zu Beginn in einem einwöchigen Rhythmus, später alle 2 Wochen abgelesen werden sollten. Auch an den Gräben sind Pegel bzw. Pegellatten zu setzen und in den Kontrollrhythmus der Flächenpegel zu integrieren.

In Form von Dauerbeobachtungsflächen ist die Veränderung der Vegetation zu dokumentieren. Ein Erfolg der Maßnahmen lässt sich auch anhand der Entwicklung von „profitierenden Pflanzenarten“ sowie von „Zielarten“ ablesen. Die Dauerbeobachtungsflächen sollten den Zustand vor der Vernässung und nach der Vernässung belegen. Neben konventionellen Vegetationsaufnahmen zur Erstellung von Vegetationskarten des gesamten Pilotgebietes, besteht auch die Möglichkeit m. H. von hochauflösenden Satellitendaten Vegetationsklassifizierungen vorzunehmen, die eine flächenscharfe Analyse (0,5 m Auflösung) des Vegetationsmosaik erlauben (FRICK et al. 2011).

8.2 Pilotfläche 2

Die Schäferwiese befindet sich im NSG „Ferbitzer Bruch“ (Abb. 14). Eine Darstellung zur Lage des Grünlandstandortes ist im Anhang zu finden (Standort 16). Die Flächengröße umfasst insgesamt 50,4 ha.

8.2.1 Vegetation

Die Vegetation der seit Jahren extensiv bewirtschafteten Schäferwiese konnte 3 verschiedenen Biotoptypen zugeordnet werden. Auf den trockenen südwestlichen Standorten, vorwiegend mit mineralischen Untergrund, haben sich artenreiche Frischwiesen entwickelt (Biotoptyp 051121). Den größten Flächenanteil nahmen die artenreichen Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte ein (Biotoptyp 051031) (Abb. 16). Häufig kamen Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Gewöhnlicher Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) vor. Gelegentlich trat auch das Geflügelte Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*) auf. Als besonders wertvoll zu bewerten ist das Vorkommen von 3 Rote Liste-Arten von Brandenburg im Bereich der Feuchtwiese:

- Wiesen-Alant (*Inula britannica*) RL 3,
- Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*) RL 2,
- Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*) RL 2.

Außerdem waren stellenweise Riede der Schlank-Segge (*Carex acuta*) ausgebildet (Biotoptyp 05101). Nach dem Vegetationsformenkonzept (KOSKA et al. 2001) kann die Vegetation als „Sumpfdotterblumen-Kohldistel-Wiese & Wasserschwaden-Schlankseggen-Wiese“ angesprochen werden. Diese Vegetationsform ist charakteristisch für nährstoffreiche (eutrophe, e-r), halbnasse Standorte, mit Wasserständen deren Jahresmediane zwischen 0 bis 20 cm unter Flur liegen (Wasserstufe 4+).



Abbildung 14: Blick auf die Schäferwiese mit Schlank-Seggenried (*Carex acuta*) im Vordergrund

8.2.2 Maßnahmenempfehlungen

Anhebung der Grundwasserstände, ganzjährig hohe Wasserstände die max. bis 20 cm unter Flur absinken, Wasserstufe 5+ (nach KOSKA 2001), evtl. Wasserbüffelhaltung

Vorteile:

- Bodenschutz, Schutz der Torfe vor Degradierung,
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes,
- Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten nasser Standorte,
- Reduzierung der CO₂-Emissionen

Nachteile/Konflikte:

- schlechtere Befahrbarkeit,
- Nutzungsumstellung,
- Futtermittelqualität sinkt,
- geringere Erträge, finanzielle Verluste

Profitierende Pflanzenarten: Seggen, z.B. *Schlank-Segge (Carex acuta)*, Wasserminze (*Mentha aquatica*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Vergiß-Mein-Nicht (*Myosotis scorpioides*), Sumpffarn (*Thelypteris palustris*)

Zielarten: Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacours*), Schnabelsegge (*Carex rostrata*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*),

Profitierende Tierarten: Wiesenvögel, z.B. Bekassine (*Gallinago gallinago*); Amphibien, z. B. Moorfrosch (*Rana arvalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*); tyrophile und hygrophile Springschrecken; Tagfalter: Mädesüß-Schreckenfaller (*Brenthis ino*) usw.

8.2.3 Monitoringkonzept

Vor einer weiteren Anhebung der Grundwasserstände sind detaillierte Untersuchungen v. a. hinsichtlich der Hydrologie, einer cm-genauen Höhenvermessung und Verhandlungen mit den Eigentümern zwingend notwendig.

Grundwasserstandsänderungen im Gebiet und der Umgebung (Einzugsgebiet, Einflussbereich der Vernässung) sind durch Installation von Pegeln zu beobachten und zu kontrollieren.

Die Vegetation ist außerdem in Form von Dauerbeobachtungsflächen zu beobachten. Dabei sollte, neben der Artenzusammensetzung und dem Deckungsgrad, insbesondere die Entwicklung von „profitierenden Pflanzenarten“ oder das Einwandern von „Zielarten“ betrachtet werden. Bei einer Umstellung der Nutzung auf Beweidung mit Wasserbüffeln sind auch die Trittsuren, also die Verletzung der Grasnarbe und ihre Auswirkungen auf die Vegetation zu dokumentieren. Der Deckungsgrad offener Bodenstellen sollte mit in der Vegetationsaufnahme geschätzt werden. Ein Dokumentation der sich in den Trittsuren etablierenden Pflanzenarten sowie deren weiteren Entwicklung und Auswirkung auf die Artenzusammensetzung in der Gesamtvegetation ist ebenso zu empfehlen.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Aufgabenstellung

Aufgabe der Studie war es zunächst Informationen über den Umfang der Niedermoorflächen zu ermitteln. Zur Einschätzung des Renaturierungspotenzials der Niedermoore waren Untersuchungen der naturräumlichen Gegebenheiten und des Raumwiderstandes erforderlich. Anhand der Nutzung sollten Aussagen zur Klimarelevanz der Niedermoore in Potsdam getroffen werden. Demgegenüber war es ein wichtiges Anliegen Nutzungsalternativen mit positiver Klimawirkung aufzuzeigen und geeignete Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie zu finden.

Zustand der Niedermoore

Die **Niedermoorfläche** der Landeshauptstadt Potsdam beträgt rd. **1.860 ha** (Ableitung aus der Moor- und Kartographie des LBGR's), was etwa 42 % der Moorfläche entspricht, die im „Handlungsfeld Landschafts- und Umweltplanung“ des integrierten Klimaschutzkonzeptes (LANDESHAUPTSTADT POTSDAM, 2010) ursprünglich angenommen wurde (4.340 ha). Die Differenz erklärt sich einerseits aus einer genaueren und aktuelleren neuen Kartierung, andererseits ist anzunehmen, dass stellenweise kompletter Moorschwund zur Moorflächenabnahme im Projektgebiet geführt haben. Insgesamt nehmen die Niedermoore mit rd. 1.860 ha etwa **10 % der Fläche** von Potsdam ein.

In den Niederungen der eiszeitlich geprägten Landschaft von Potsdam haben sich durch Anstieg des Grundwassers über Flur hauptsächlich **Versumpfungsmoore** mit eher flachgründigen (maximal 1 bis 2 m Moortiefe) gebildet.

Das insbesondere während der Komplexmelioration, in den 1960er und 1970er Jahren, **stark ausgebauten Grabennetz**, entwässerte sämtliche Moorniederungen systematisch, mit der Folge von starken Boden- bzw. Moordegradierungen. **Sommerliche Wasserstände** befanden sich bei Geländebegehungen auf einem Großteil der Flächen 60 bis 90 cm unter Flur. Diese belüfteten und sauerstoffreichen Moorböden unterliegen gerade in der Sommerzeit einer raschen Torfmineralisierung, mit maximalen CO₂-Emissionen.

Bei **Moorbohrungen** konnte festgestellt werden, dass sämtliche Torfböden stark zersetzt waren und die Moormächtigkeit meist nicht mehr als 30 cm betrug. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil der ehemaligen flachgründigen Moorflächen durch **Moorschwund** für immer verloren gegangen sind (s. o.).

Ursprüngliche Vegetation der Versumpfungsmoore waren Flachwasser-Schilfröhrichte, selten Landröhrichte, Großseggenriede, aber auch Schlenken-Erlenbrüche. Das **aktuelle Vegetationsbild** der Niedermoore in Potsdam war durch Frisch- und Feuchtwiesen sowie Fett- und Feuchtwiesen geprägt. Die Vegetation ist generell als **artenarm** sowie **naturfern** einzuschätzen und ist der ausdrückliche Beweis einer nicht standortgerechten Moornutzung.

Die „**Schutzkonzeptkarte** für Niedermoore im Land Brandenburg“ (LUA 1997) lieferte zusätzlich sehr gute Anhaltspunkte über Zustand und Handlungsschwerpunkte der Niedermoore in Potsdam. Insgesamt wurden 85 % der Niedermoore als sanierungsbedürftig, mit **hohem bis vordringlichem Handlungsbedarf** deklariert.

Raumwiderstand (Eigentumsverhältnisse, Nutzung, Akzeptanz)

Auf dem Areal der Stadt Potsdam gibt es verhältnismäßig wenige **landwirtschaftliche Betriebe**. Die Niedermoore werden überwiegend von großflächigen **Agrargenossenschaften** bewirtschaftet. Daneben gab es wenige kleinere Betriebe **privater Eigentümer oder Pächter** zu finden.

Die Niedermoore sind zu **Problemstandorten in der Landnutzung** geworden. Staunässe, Bodenverfestigung und Torfschwund führen laut Aussagen der Landwirte zu niedrigen Erträgen. Die Wiesen- und Futterqualität des Moorgrünlandes ist minderwertig. Insgesamt lässt sich feststellen, dass auf den Niedermoorflächen der Landeshauptstadt ein **hoher Nutzungsdruck** herrscht.

Die **Akzeptanz** der befragten Landwirte bzw. der Vertreter der Genossenschaften gegenüber einer Umstellung auf klimaschonende Moornutzung und die Reaktion auf diese Studie schwankte insgesamt zwischen entschiedener Ablehnung und großem Interesse.

Hauptsächlich wurden die Niedermoore als **Mähweiden genutzt** (70 %). Hinsichtlich des Moor-, Natur- und Klimaschutzes ist jedoch die **Ackernutzung** auf 170 ha (14 % Flächenanteil) als besonders

negativ zu bewerten. Bei einem Moorschwund von 1,2 bis 2 cm pro Jahr bei Ackernutzung (LEHRKAMP 1987) drohen die flachgründigen Niedermoores gänzlich zu verschwinden.

Förderungen in der Landwirtschaft sind an eine bestimmte Bewirtschaftungsweise gebunden. Am häufigsten gab es 2011 eine finanzielle Unterstützung bei einer „gesamtbetrieblichen extensiven Grünlandnutzung“ (41 %). „Ökologischer Landbau“ wurde auf 28 % der Niedermoorfläche gefördert. Auf den ersten Blick eine wünschenswerte Bilanz, jedoch wird hier auch die Nutzung von stark entwässerten Niedermoorstandorten gefördert. Eine Entwicklung von umweltverträglichen Alternativen und auch von langfristigen Lösungen für die Landwirte auf diesen Problemstandorten wird damit verhindert.

Renaturierungspotenzial – Bewertung Raumwiderstand und Zustand der Niedermoores

Mit Hilfe einer konzipierten **Bewertungsskala** wurden alle Parameter für Raumwiderstand und Zustand der Niedermoores exemplarisch für 16 Grünlandstandorte und 7 Ackerstandorte bewertet, um eine **Gewichtung von Umsetzungsarealen** und Machbarkeit für die Umsetzung von standortangepasster Moornutzung zu erhalten. Die naturräumlichen Gegebenheiten der Niedermoores wurden hauptsächlich positiv eingeschätzt. In Hinblick auf die Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen ist der Raumwiderstand in Potsdam der begrenzende Faktor.

Klimarelevanz der Nutzung

Die Anwendung des Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen-Modells (GEST, nach COWENBERG et al. 2008) verdeutlichte die Klimarelevanz der entwässerten Niedermoores der Landeshauptstadt. Die CO₂-Emissionen aus den Niedermoores entsprechen **rd. 3 % der für 2005 berechneten Gesamtemissionen der Stadt Potsdam** (vgl. LANDESHAUPTSTADT POTSDAM 2010) und rd. 17 % der bis zum Jahr 2020 festgelegten CO₂-Emissionsreduktion.

Auf **stark entwässerten Standorten** (Wasserstand 35 bis 85 cm unter Flur) sind die höchsten Emissionen mit 24 t CO₂/ha* Jahr zu erwarten und sind damit für 50 % (14.304 t CO₂/ha * Jahr) der zu erwartenden **Gesamt-CO₂-Emissionen** der Niedermoores in Potsdam verantwortlich (**rd. 29.000 – 30.000 t CO₂/ha * Jahr**). Im Gegensatz dazu haben weniger durch Nutzung beeinflusste Niedermoores (Grundwasserständen 5 bis 20 cm unter Flur) mit rd. 3 % den geringsten Anteil an der berechneten Gesamt-CO₂-Emission. **CO₂-Vermeidungspotenziale** bestehen deshalb hauptsächlich in der Anhebung der Wasserstände auf mindestens 5 bis 20 cm unter Flur, optimal sind jedoch Wasserstandsverhältnisse von 10 cm über bis 10 cm unter Flur anzustreben,

Nutzungsalternativen und Förderung

Alternative Nutzungsformen, die sogenannten **Paludikulturen** (lateinisch „Palus“ der Sumpf oder Morast) bieten die Möglichkeit einer maximalen Emissionsreduktion durch Anhebung der Wasserstände von 10 cm über bis 10 cm unter Flur. Die Entwicklung von artenreichen Rieden, Röhrichten, Erlensümpfen wird dadurch gefördert, welche regional stofflich bzw. energetisch genutzt werden können. Dazu gehört einerseits die Verwendung der Biomasse z. B. für die Biogas- oder Wärmeenergieerzeugung oder als Isoliermatten, Dachbedeckung, Möbel oder weiteren Formkörpern.

Eine **Beweidung** nasser Moore ist mit geeigneten Tierarten ebenfalls möglich. Insbesondere **Wasserbüffel** sind von Natur aus an das Leben und die Nahrung in Feuchtgebieten angepasst.

Auch die **Nutzungsaufgabe** bei hohen Wasserständen (10 cm über bis 10 cm unter Flur) bietet ein maximales CO₂-Vermeidungspotenzial. Ohne menschlichen Einfluss hätte hier die Natur die Chance sich frei zu entfalten und zu entwickeln.

Es gibt verschiedene **Fördermöglichkeiten** für die Umsetzung von Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorstandorten. Neben der Zuwendung über eine Förderrichtlinie ist der Aufbau eines Flächenpools oder eine finanzielle Unterstützung der Landwirte über Vertragsnaturschutz möglich, aber auch durch Investition von Unternehmen in sogenannte „MoorFutures“.

Geeignete Flächen für die Durchführung einer Pilotstudie

Anhand von zwei Gebieten, die für eine Pilotstudie geeignet wären, wurden exemplarisch genauere Standortuntersuchungen hinsichtlich der Vegetation oder des Moorbodens durchgeführt. Diese Daten lieferten die Grundlagen für Maßnahmenempfehlungen zur Nutzungsumstellung bei einer Anhebung der Wasserstände und das nachfolgende Monitoring (Beobachtung, Überwachung).

10 FAZIT

Die Niedermoore sind aufgrund von Entwässerung und nicht standortgerechter Nutzung stark gefährdet. Potsdam hat mit rd. 1.860 ha im Vergleich zu anderen größeren Städten noch ein sehr großes Potenzial für den Klimaschutz. Dieses allerdings bleibt weiterhin gefährdet und ist sogar auf den meisten Teilflächen einer weiteren Zerstörung, verbunden mit erheblicher CO₂-Freisetzung, ausgesetzt, wenn sich die Bedingungen der dortigen Landnutzung (Entwässerung, Ackernutzung) nicht ändern. Die CO₂-Emissionen aus den Niedermooren entsprechen 3 % der für 2005 berechneten Gesamtemission der Stadt Potsdam (LANDESHAUPTSTADT POTSDAM 2010) und 17 % der bis zum Jahr 2020 vorgesehenen Emissionsreduktion. Das ist eine Größenordnung, die aus Sicht des Klimaschutzes unbedingt dazu zwingt, diesen Flächen eine große Aufmerksamkeit zu widmen und eine Veränderung anzustreben. Das kann nicht mit pauschalen, überall gleichen Maßnahmen erreicht werden, sondern die einzelnen Standorte unterliegen individuell unterschiedlichen Einflüssen und Restriktionen, die naturräumlicher, entwässerungstechnischer, eigentumsrechtlicher, betriebswirtschaftlicher oder nachbarschaftlicher Art sein können und die ebenso individuell zu beachten sind. Die hier vorgelegte Moorstudie liefert dafür, insbesondere in ihren auf spezielle Einzelflächen eingehenden Teilen, erforderliche Grundlagen.

Dennoch lassen sich einige generelle Schlussfolgerungen für die Stadt und ihre dem Klimaschutz verpflichtenden Akteure ziehen:

- Es besteht dringender Handlungsbedarf zum Erhalt der Niedermoore. Heute noch vorhandene Niedermoorflächen einschließlich ihrer näheren Umgebung bedürfen eines rigorosen Schutzes, insbesondere durch Nutzungsumstellung in eine standortgerechte Moornutzung.
- Die Stadterweiterungsplanung der verhältnismäßig rasch wachsenden Landeshauptstadt muss darauf achten, dass neue Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsprojekte mit ihren Flächenansprüchen „Moorverträglich“ konzipiert werden. In der Vergangenheit wurde das nicht überall berücksichtigt.
- „Raumwiderstand“ gegenüber einer Wiedervernässung bzw. Anhebung des Grundwasserstandes ist vor allem aus Kreisen der Landwirtschaft zu erwarten, denn die betreffenden Flächen sind landwirtschaftlich (mehr oder weniger intensiv) genutzt und stellen Teile landwirtschaftlicher Betriebe dar. Die Akzeptanz von Maßnahmen seitens der Landwirte ist eine zentrale Voraussetzung für den Klimaschutz auf Niedermoorflächen. Insbesondere kommt es darauf an, die unvermeidlichen und langfristig zu erwartenden Einbußen an landwirtschaftlichen Ertragsmöglichkeiten durch die Förderung von alternativen Nutzungsformen zu kompensieren. Auch diese Kompensationsmaßnahmen müssen langfristig konzipiert und gesichert sein. Schlechte Erfahrungen der Landwirte mit „längerfristig unberechenbaren“ Förderprogrammen (z. B. „Vertragsnaturschutz nach Haushaltslage“) haben großes Misstrauen geschaffen, das nur schwer überwindbar ist.
- Pilotprojekte der Moor-Renaturierung sind notwendig. Die Moorstudie liefert Hinweise, wo diese vorrangig angelegt werden können. Zunächst unbekannte bzw. nicht mit lokalen Erfahrungen belegte Nutzungsformen, die in der Studie angesprochen werden (z. B. Paludikultur; Zucht von Wasserbüffeln) können hier erprobt werden. Im Erfolgsfall werden sie Nachfolger finden, auf jeden Fall aber die Gesprächsbereitschaft und die Offenheit für Neuerungen der Landwirte untereinander befördern.

QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

Bücher und Publikationen

AG BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter, 4. Aufl., Hannover, 392 S.

BRANDENBURGER, A. (2012): Vegetationsaufnahmen. In: Kulturlandplan Wublitzrinne / Golmer Luch für den Landwirtschaftsbetrieb U. Zinnow. Verein für Landschaftspflege Potsdamer Kulturlandschaften e. V. 44 S.

BYRNE, K.A., CHOJNICKI, B., CHRISTENSEN, T.R., DRÖSLER, M. & FREIBAUER, A. (2004). EU peatlands: Current carbon stocks and trace gas fluxes. CarboEurope-GHG Concerted Action – Synthesis of the European Greenhouse Gas Budget, Report 4/2004, Specific Study, Tipo-Lito Recchioni, Viterbo, October 2004, ISSN 1723-2236.

COUWENBERG, J., AUGUSTIN, J., MICHAELIS, D., WICHTMANN, W. & H. JOOSTEN (2008): Entwicklung von Grundsätzen für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Studie im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Naturschutz M-V. DUENE e.V., Greifswald. 33 S. http://paludiculture.botanik.uni-greifswald.de/links_ger.html

DGMT (2011): Was haben Moore mit dem Klima zu tun? Faltblatt.

FRICK, A., STEFFENHAGEN, P., ZERBE, S., TIMMERMANN, T. & K. SCHULZ (2011): Monitoring of the vegetation composition in rewetted peatland with iterative decision tree classification of satellite imagery. Programmetrie – Fernerkundung – Geoinformation 3: 109 – 122.

HÖPER, H. (2007): Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren. Telma 37: 85-116.

JOOSTEN, H. & CLARKE, D. (2002): Wise use of mires and peatland – Background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group / International Peat Society, 304 S.

KOSKA, I. (2001): Ökohydrologische Kennzeichnung von Moorstandorten. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 92-111.

KOSKA, I., SUCCOW, M. & U. CLAUSNITZER (2001): Vegetation als Komponente landschaftsökologischer Naturraumkennzeichnung. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. überarb. Auflage, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Stuttgart, S.112-127.

LANDESHAUPTSTADT POTSDAM (Hrsg.) (2009): Entwurf des Flächennutzungsplans der Landeshauptstadt Potsdam.

LANDESHAUPTSTADT POTSDAM (Hrsg.) (2010): Gutachten zum integrierten Klimaschutzkonzept 2010. 497 S.

LEHRKAMP, H. (1987): Die Auswirkungen der Melioration auf die Bodenentwicklung im Randow-Welsebruch. Diss. A., Sektion Pflanzenproduktion, Humboldt-Universität Berlin, 99 S.

LINDER, W. (2009): Untersuchungen von vegetationskundlichen Dauerflächen als Beitrag zu einem Gebietsmonitoring (2005-2009) der Drewitzer Nuthewiesen. Gutachten im Auftrag des Filmparks Babelsberg. 53 S.

LUA (1997): Schutzkonzeptkarte für Niedermoore des Landes Brandenburg - digitale Moorkarte -, Fachinformationssystem Bodenschutz.

LUA (2004): Leitfaden zur Renaturierung von Feuchtgebieten in Brandenburg. Studien und Tagungsberichte Bd. 50.

LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2007a): Biotopkartierung Brandenburg. Band 1. Kartierungsanleitung. 3. Auflage.

LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2007b): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen. 3. Auflage.

MÄRKISCHE ALLGEMEINE/DER HAVELLÄNDER (22.01.2011): Abgeschaltet Hochwasser Verband schließt Schöpfwerke. http://www.maerkischeallgemeine.de/cms/ziel/604050/DE?article_id=2274386

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2002): Niedermoore in Niedersachsen. Ihre Bedeutung für Gewässer, Boden, Klima und die biologische Vielfalt. 17 S.

ROTH, S., & SUCCOW, M. (2001): Vegetationsformen des Saatgraslandes, des Intensivgraslandes und daraus wieder hervorgehender Wiesen und Weiden. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. überarb. Aufl., 622 S., Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 171-18.

RISTOW, M., A. HERRMANN, H. ILLIG, G. KLEMM, V. KUMMER, H.-C. KLÄGE, B. MACHATZIL, S. RÄTZEL, R. SCHWARZ & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15(4), Beiheft.

SCHROEDER, J.H. (Hrsg.) (2001): Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr.4: Potsdam und Umgebung. Selbstverlag Geowissenschaftlicher in Berlin und Brandenburg e.V. 277 S.

STEGMANN, H. & ZEITZ, J. (2001): Bodenbildende Prozesse entwässerter Moore. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. überarb. Auflage, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 47-57.

SUCCOW, M. & J. JOOSTEN (2001): Hydrogenetische Moortypen. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. überarb. Auflage, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Stuttgart, S. 234-239.

SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 622 S.

SUCCOW, M. (2001): Versumpfungsmoore. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 338-343.

SUCCOW, M. (2001a): Zusammenfassende Beurteilung der Folgen tiefgreifender agrarischer Nutzungsintensivierung der letzten Jahrzehnte auf die Niedermoorstandorte Nordostdeutschlands. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. überarb. Auflage, Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Stuttgart, S.463-470.

TOLONEN, K. & TURUNEN, J. (1996): Accumulation rates of carbon in mires in Finland and implications for climate change. *The Holocene* 6: 171-178.

TREPEL, M. (2008): Zur Bedeutung von Mooren in der Klimaschutzdebatte. Jahresbericht des Landesumweltamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein 2007/2008. 14 S.

Internetquellen

http://de.wikipedia.org/wiki/Golmer_Luch, Oktober 2012

<http://www.mil.brandenburg.de/sixcms/detail.php/456156>, Januar 2013

<http://www.moorfutures.de/>, Januar 2013

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310474.de>, Juni 2012

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.190894.de>, Januar 2013

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.225400.de>, Januar 2013

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.371054.de>, Januar 2013

http://www.rbb-online.de/stadt_land/beitraege/moorfutures_brandenburg.html, Dezember 2012

www.dgmtev.de, Oktober 2012

Mündliche Mitteilungen

JOHANNSEN-ROTH (2012): Untere Wasserbehörde der Landeshauptstadt Potsdam. Gespräch am 26.11.2012.

MÖDEBECK, (2012): Agrar eG Neu Fahrland. Gespräch am 24.05.2012.

OTTEN, (2012): Agro Uetz-Bornim. Gespräch am 07.06.2012.

QUERHAMMER, H. (2012): Döberitzer Heide Galloways, Bio-Freilandrinder. Gespräch am 03.07.2012.

RUDEN, E. (2012): Privatbesitzer, hat die Bewirtschaftung des Familienbesitzes bereits an seinen Sohn übergeben (Nutzfläche ca. 200 ha). Gespräch am 16.05.2012.

ZINNOW, U. (2012): Bioland Agrarbetrieb. Gespräch am 08.06.2012.

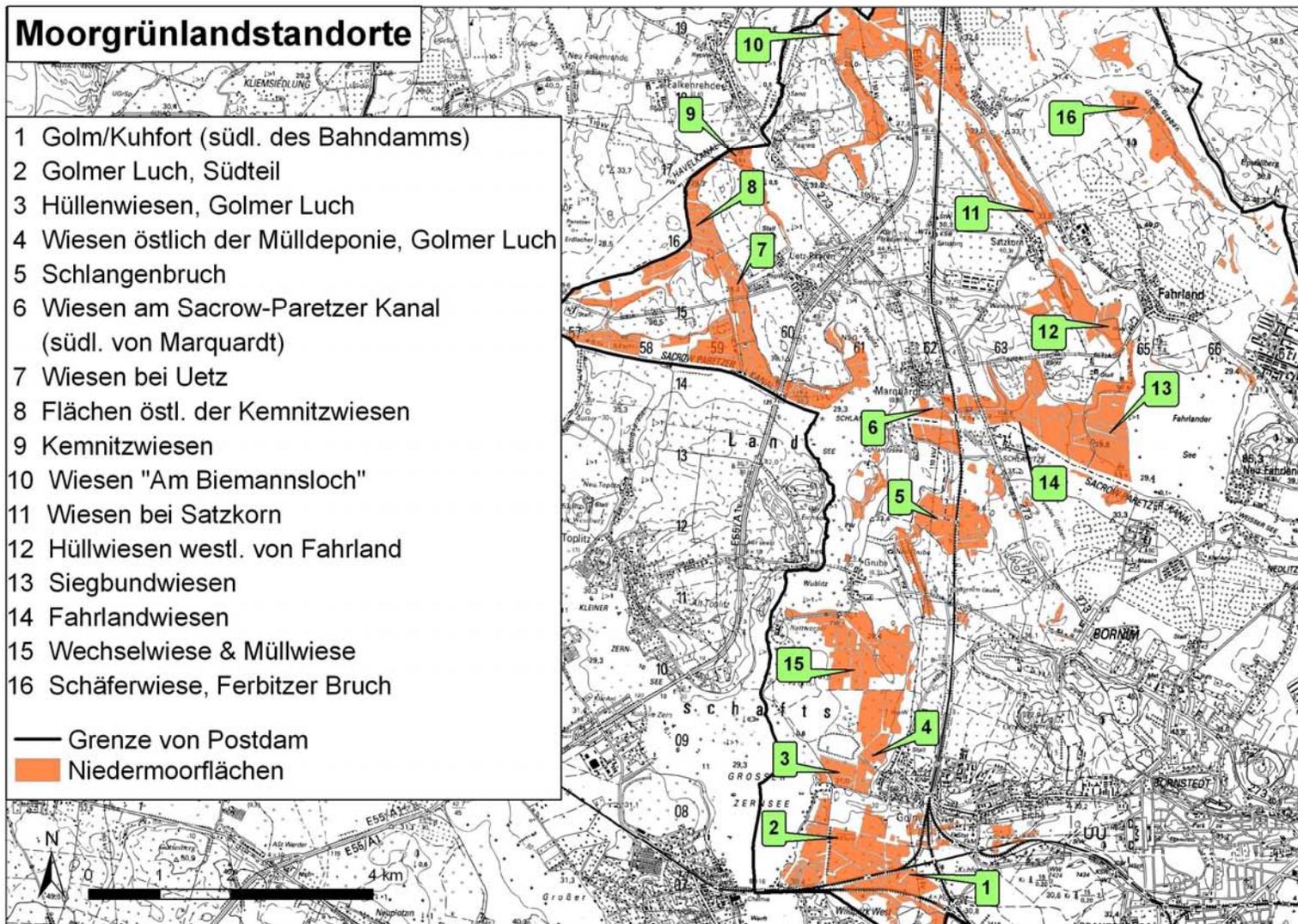
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

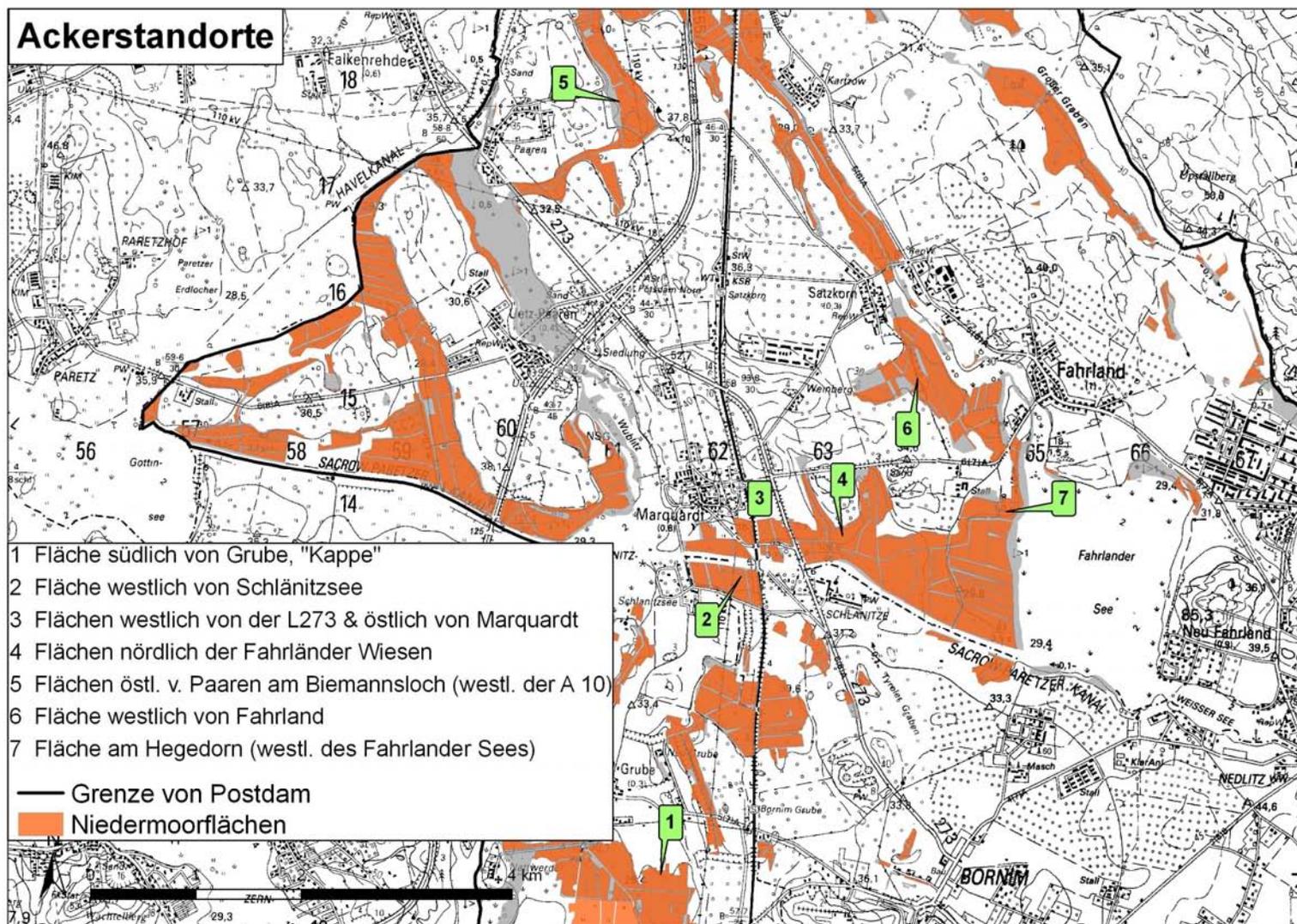
a	Jahr
Abb.	Abbildung
ALK	Automatische Liegenschaftskarte
ATKIS	Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem
Bbg	Brandenburg
br	Braun
BTLN	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
BÜK	Bodenübersichtskarte (Maßstab 1:300.000)
CH ₄	Methan
CIR	Color-Infrarot-Filme (Luftbilder)
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlendioxid
dbr	Dunkelgrau
dgrügr	Dunkelgrüngrau
eq	Äquivalent, entsprechen Kohlendioxid-Äquivalenten
etc.	et cetera
FNP	Flächennutzungsplan
fS	Feinsand
gebr	Gelbbraun
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geografisches Informationssystem
grbr	Graubraun
GWP	Global Warming Potential
ha	Hektar
hgr	Hellgrau
i. d. R.	in der Regel
InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem der Europäischen Union zur Durchsetzung einer einheitlichen Agrarpolitik
k. A.	keine Angabe
LBGR	Landesamt für Bergbau Geologie und Rohstoffe
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
max.	maximal
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
mm	Millimeter
MMK	Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung, Maßstab 1:100.000
mS	Mittelsand
N ₂ O	Lachgas
NN	Normal Null

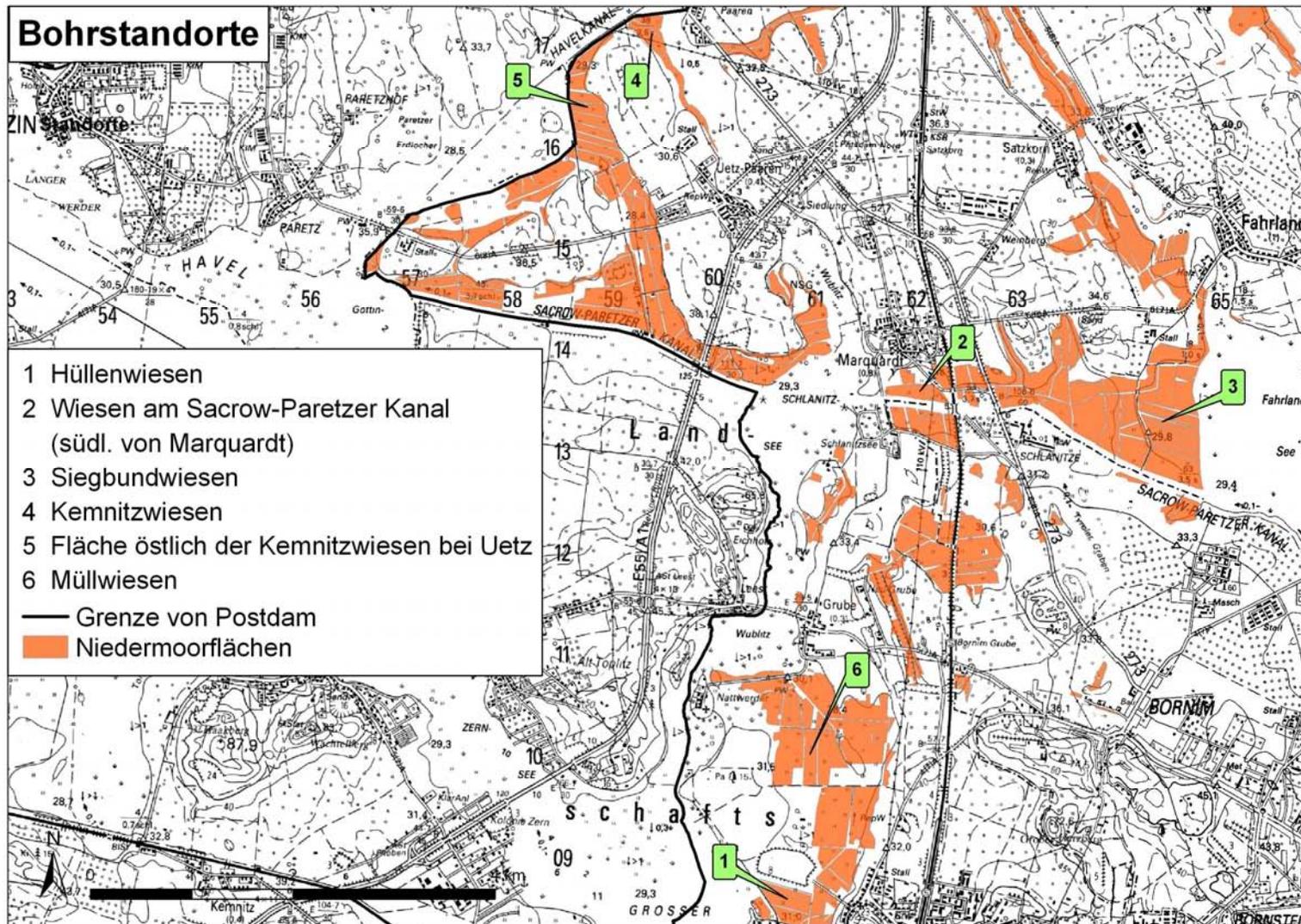
nördl.	nördlich
NSG	Naturschutzgebiet
östl.	östlich
rf	Radicellen („Würzelchen“, Seiten- und Nebenwurzeln von Seggen)
RL	Rote Liste
südl.	südlich
sw	Schwarz
t	1. Tonne, 2. Ton
Tab.	Tabelle
u	Schluff
ü	über
u. a.	unter anderem
westl.	westlich

ANHANG

Übersichtskarten zu den untersuchten Moorgrünland- und Ackerstandorten sowie den Bohrstandorten







Moorstratigrafie ausgewählter Standorte mit Angaben zur Boden/Torfart, zum Zersetzungsgrad der Torfe und zur Tiefe

Anhang 1: Moorstratigrafie ausgewählter Standorte mit Angaben zur Boden-/Torfart, zum Zersetzungsgrad und zur Tiefe

Standort 1		Hüllenwiesen (Golmer Luch)			Bohrung 1		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°24'22,6" N						
	012°57'04,0" E						
Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-125	Hz	9	stark vererdeter Torf mit Feinsand- & Schluffanteil	fS, u			sw, stark vererdet
125-200	Fhf	5	Organomudde mit Grobschluff & Feinsandanteil	fS, u			grbr

Standort 2		Wiesen am Sacrow-Paretzer Kanal (südl. von Marquardt)			Bohrung 2		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°27'10,9" N						
	012°58'16,8" E						
Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-22	Hz	10	stark vererdeter Torf mit Feinsandanteil	fS			sw, stark vererdet
22-100	Fms	4	Sandmudde				hgr

Standort 3		Siegbundwiesen			Bohrung 3		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°27'11,6" N						
	012°58'15,2" E						

Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-35	H _z	10	stark vererdeter Torf mit Feinsandanteil	fS			sw, stark vererdet
35-40	H _z	10	stark vererdeter Torf mit Organomudde	Fhf			dbr, stark vererdet
40-100	F _{ms}	4	Sandmudde				hgr

Standort 3		Siegbundwiesen			Bohrung 4		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°27'07,8" N						
	013°00'09,6" E						
Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-25	H _z	9	stark vererdeter (Radicellen-) Torf mit Feinsand	rf			sw, stark vererdet
25-35	H _{kr} c	6	Radicellentorf, grobe Radicellen	rf			dbr
35-80	F _{ms}	4	Sandmudde: feinsandiger Mittelsand mit hohen Anteilen organischer Substanz	fSmS	hoher organischer Bestandteil		dbr-br
80-100	F _{ms}	4	Sandmudde: feinsandiger Mittelsand mit Anteilen organischer Substanz	fSmS	weniger organische Bestandteile		dgrügr

Standort 3		Siegbundwiesen			Bohrung 5		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°27'02,4" N						
	013°00'30,9" E						

Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-40	HZ (Ap?)	10	stark vererdeter Torf (Pflughorizont?)	Eisenkonkretionen			br, Krümelgefüge
40-110	Fhf	5	Organomudde mit Schluff	u			dbr
110-115	Hmb	6	Basistorf mit Übergang zu Sand	rf, rc, fS, mS			dbr, Übergang Sand
115-180	Fms	4	feinsandiger Mittelsand mit organischem Anteil	fSmS		org. Anteil	dbr-brgr
180-2000	Fms	4	feinsandiger Mittelsand	fSmS			gr

Standort 4		Kemnitzwiesen			Bohrung 6		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°29'08,4" N						
	012°55'34,2" E						
Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-30	HZ	10	stark vererdeter Torf				sw, stark vererdet
30-98	Fhf	4	Organomudde, schluffig mit vereinzelt Radicellen	u, rf, rc			sw
98-110	Fmu	4	Schluffmudde, etwas tonig	t			gebr
110-170	Fmt	5	Kalkkonkretionen				gr

Standort 5		Fläche östlich der Kemnitzwiesen bei Uetz			Bohrung 7		
Datum	10.05.2012						
Koordinaten	52°29'41,9" N						
	012°55'01,6" E						
Standort	Fläche östlich der Kemnitzwiesen bei Uetz						
Tiefe [cm]	Torfart	H/K	Bezeichnung/ Beschreibung	Beimengungen	Samen/Reste	Carbonat	Bemerkungen
0-50	HZ	10	stark vererdeter Torf				sw, stark vererdet

50-65	H _z , F _{hf}	H10/K3	Übergang zum Torf	Organomudde				br
65-110	F _{ms}		4	Feinsand				gr
110-150	F _{mt}		4	Tonmudde mit Feinsand & Radicellen	f _S , r _f			gr

Protokolle der Geländebegehungen zur Einschätzung der Nutzung und vorherrschenden Vegetation

Ackerstandorte (23.03.2012)

Ackerstandort 1: Fläche südlich von Grube, „Kappe“

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Winterroggen

Standort: Grube, südlich der Wublitzstraße (L902)

Bemerkung: tiefe & breite Entwässerungsgräben, stellenweise Staunässe auf dem Acker, Moorgleye und stark zersetzter Torf anstehend, jedoch mit mineralischen Bestandteilen



Ackerstandort 2: Fläche westlich von Schlänitzsee

Biotopcode: 0914 Ackerbrache

Nutzung: Ackerbrache, Umwandlung in Grünland

Standort: Schlänitzsee, westlich der Marquardter Chaussee (B273) und der Bahngleise (Marquardter Damm)

Bemerkung: sehr trockener Standort, Humusgleye und Moorgleye vorkommend, wobei kein Torf anstehend war, sehr hoher mineralischer Anteil im Oberboden



Ackerstandort 3: Flächen westlich von der L273 & östlich von Marquardt

Teilfläche 1

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker

Standort: Marquardt, westlich der Marquardter Chaussee (B273), östlich der Bahnlinie, nördlich Kanal

Bemerkung: Moorgleye und Humusgleye anstehend, die grau-braune Farbe zeigt deutlich, dass oberflächlich kein Torf ansteht



Teilfläche 2

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Maisanbau

Standort: Marquardt, westlich der Marquardter Chaussee (B273) und der Bahnlinie, nördlich Kanal

Bemerkung: Gehalt an organischer Substanz auf dieser Fläche höher als auf Teilfläche 1, Standort viel feuchter, mit Staunässe und wahrscheinlich Eisenkonkretionen



Ackerstandort 4: Flächen nördlich der Fahrländer Wiesen

Teilfläche 1

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Maisanbau

Standort: nördlich der Fahrländer Wiesen, östlich der Marquardter Chaussee (B273), nördlich Kanal

Bemerkung: trockener Standort, Humusgley anstehend deutlich an der grauen Farbe zu erkennen, die ehemaligen Torfschichten sind „aufgezehrt“



Entwässerungsgraben

Teilfläche2

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Mais

Standort: Fahrländer Wiesen, östlich der Marquardter Chaussee (B273), nördlich Kanal

Bemerkung: trockener Standort, Humusgley anstehend, jedoch keine typischen Torfstrukturen, reich an mineralischen Bestandteilen



Teilfläche 3

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Mais, Winterroggen

Standort: Fahrländer Wiesen, östlich der Marquardter Chaussee (B273), nördlich Kanal

Bemerkung: Moorgley anstehend, jedoch keine typischen Torfstrukturen, reich an mineralischen Bestandteilen, Staunässe



Entwässerungsgraben

Ackerstandort 5: Flächen östlich von Paaren „Am Biemannsloch“

Biotopcode: 0913 Acker

Nutzung: Acker, Maisanbau

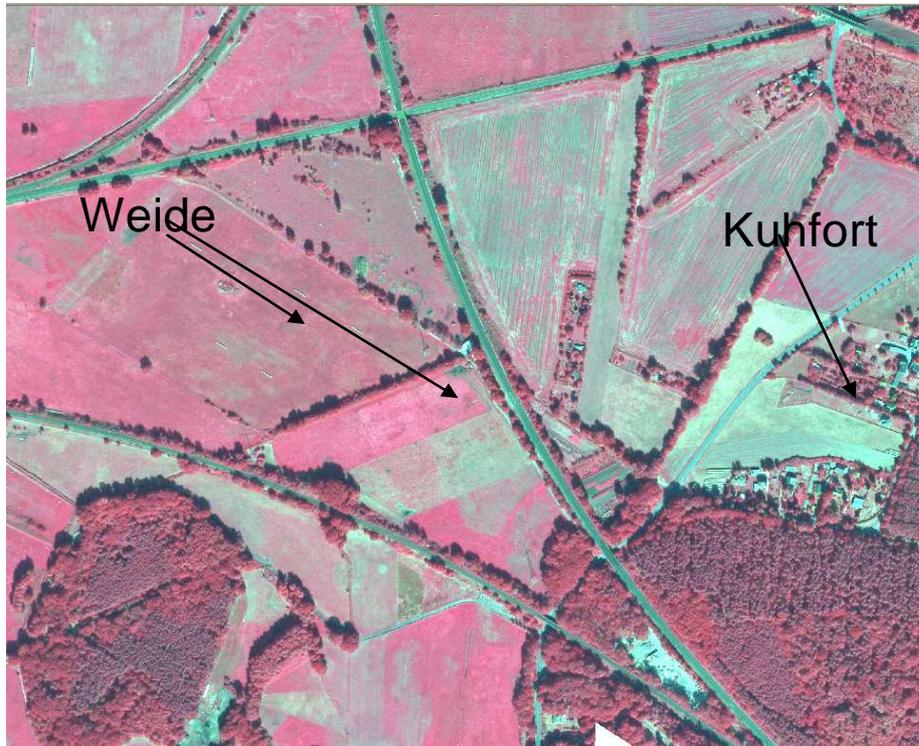
Standort: am Biemannsloch östlich von Paaren, westlich der Autobahn (A 10)

Bemerkung: stark zersetzter Torf anstehend, mit hohem mineralischen Anteil



Moorgrünlandstandorte (02.05.2012)

Moorgrünlandstandort 1: Golm/Kuhfort (südlich des Bahndamms)



Biotopcode: 05112 Frischwiese, Fettweiden (051112)

Nutzung: Mähweide, extensives Grünland

Standort: Niedermoorflächen zw. Wildpark und Kuhfort östlich der Eisenbahnlinie

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 – 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*)

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*)

Weiche Tresse (*Bromus hordeaceus*)

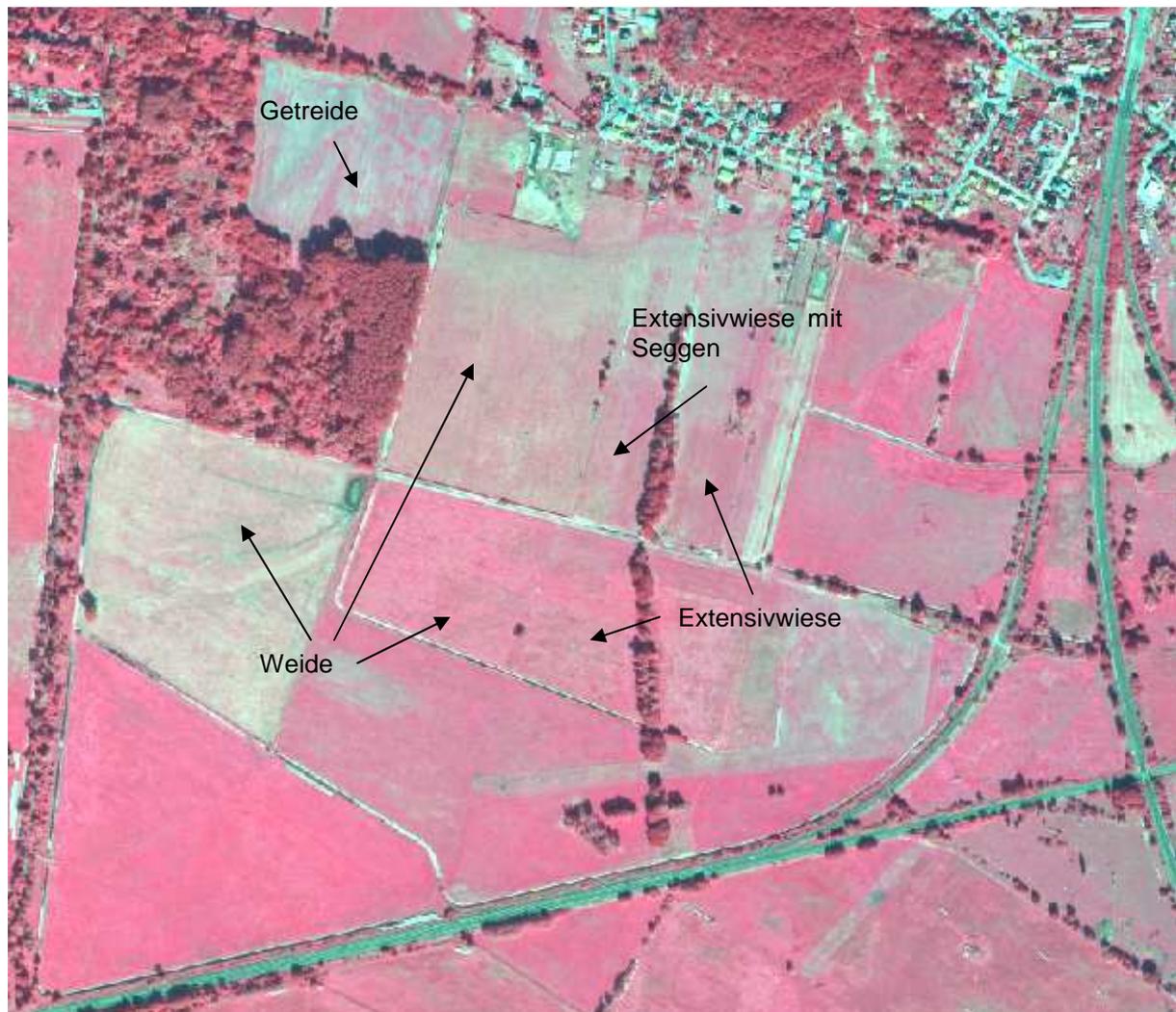
Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)

Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*)

Stumpflättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)

Bemerkung: Moorgley, Anmoorgley, starkes Mikrorelief, stark mineralisch

Moorgrünlandstandort 2: Golmer Luch, Südteil



Biotoptypencode: 05112 Frischwiese; 05111 Frischweide, Fettweide; 05103 Feuchtwiese (extensiv genutzte Standorte)

Nutzung: Mähweide, z. T. extensives Grünland (feuchter)

Standort: Golmer Luch Südteil, südlich von Golm, nördlich des Bahndamms

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 – 80 cm unter Flur);

stellenweise (3+/2+) 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 30 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*)

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*)

Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*)

Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)

Behaarte Segge (*Carex hirta*)

Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Weiß-Klee (*Trifolium repens*)

Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*)

Bemerkung: Anmoorgley, Niedermoor, z. T. Torfschichten sehr stark zersetzt, mineralisch, starkes Mikorelief, Mull anstehend

Moorgrünlandstandort 3: Hüllenwiesen, Golmer Luch



Biotoptypencode: 05103 Feuchtwiese, z. T. wechselfeucht, 05105 Feuchtweide

Nutzung: Mähweide

Standort: Golmer Luch Südteil, westlich von Golm

Wasserstufe: größtenteils (3+/2+) 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 30 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*)

Weiß-Klee (*Trifolium repens*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*)

Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*)

Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*)

Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*)

Sauer-Ampfer (*Rumex acetosa*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*)

Bemerkung: Bohrstandort 1, Bohrung 1, Niedermoor mit stark vererdeten Torf

Moorgrünlandstandort 4: Wiesen östlich der Mülldeponie, Golmer Luch



Biotopcode: 05112 Frischwiese, 05132 Grünlandbrache frischer Standorte

Nutzung: Mähweide, extensives Grünland, Grünlandbrache

Standort: Niedermoorflächen an der Müllhalde und westlich von Golm

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 - 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*)

Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*)

Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*)

Breit-Wegerich (*Plantago major*)

Bemerkung: Niedermoor, zu trocken

Moorgrünlandstandort 5: Schlangenbruch



Biotopcode: 05112 Frischwiese, 05111 Frischweide, Fettweide

Nutzung: Mähweide

Standort: östlicher des Schlangenbruchs

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 - 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Breitwegerich (*Plantago major*)

Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

Hornkraut (*Cerastium holosteoides*)

Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*)

Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)

Knäuel-Gras (*Dactylis glomerata*)

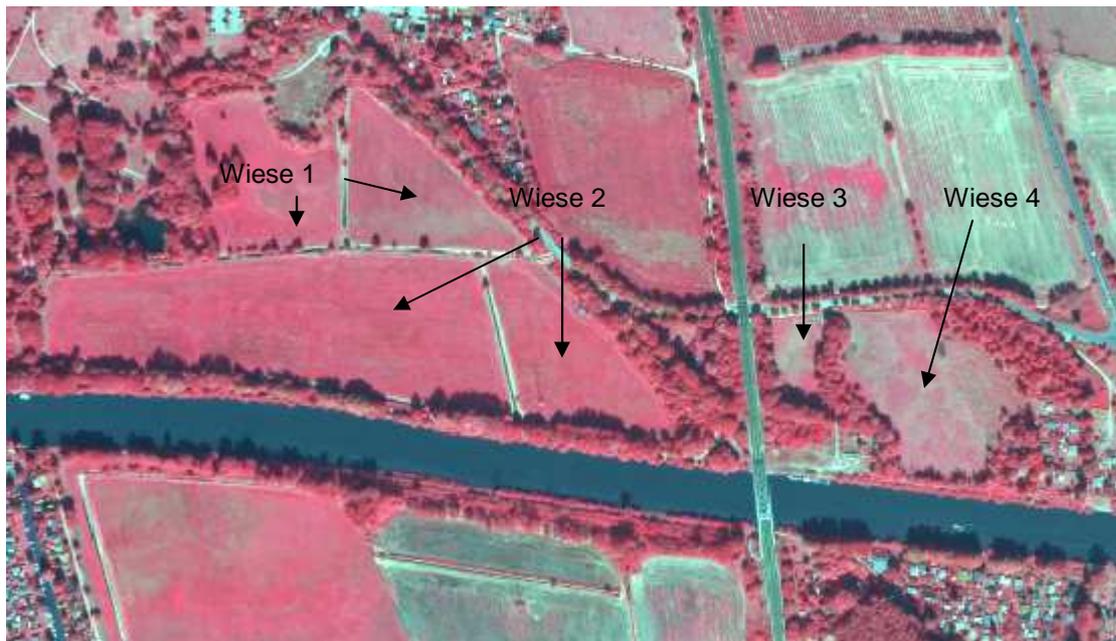
Gänseblümchen (*Bellis perennis*)

Krauser Ampfer (*Rumex crispus*)

Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*)

Bemerkung: Anmoorgley, Niedermoor, starkes Mikrorelief, leicht abschüssig

Moorgrünlandstandort 6: Wiesen am Sacrow-Paretzer Kanal (südlich von Marquardt)



Biotopcode: 05112 Frischwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: Wiese 1:

Wasserstufe: (3+/2+) 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 30 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

dominierend: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

vereinzelt: Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Biotopcode: 05101 Großseggenwiese, teilweise 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: Wiese 2:

Wasserstufe: 4+ (Jahresmedian der Wasserstände: 0 - 20 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Ufer-Segge (*Carex riparia*)

Schnabel-Segge (*Carex rostrata*)

Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)

Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Behaarte Segge (*Carex hirta*)

Flatter-Binse (*Juncus effusus*)

Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Großer Wasserschwaden (*Glyceria maxima*)

Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Gewöhnlicher Rot-Schwingel (*Festuca rubra*)

Bemerkung: Anmoorgley, Bohrstandort 2, Bohrung 2, sehr hoher Wasserstand im Graben, Breite 2m



Großseggenwiese (Biotoptyp 05101)

Biotopcode: 05112 Frischwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: Wiese 3:

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 - 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)
Brennnessel (*Urtica dioica*)

Biotopcode: 05112 Frischwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: Wiese 4:

Wasserstufe: 2+, 2-, 2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 - 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*)
Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)
Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*)
Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

Bemerkung: Niedermoor, torfig

Moorgrünlandstandort 7: Wiesen bei Uetz



Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: westlich von Uetz, Wiese 1

Wasserstufe: (3+/2+) 3+, Wechselfeuchte (trocken/feucht) Mikrorelief (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)
Schlank-Segge (*Carex acuta*)
Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)
Wiesen-Schachtelhalm (*Equisetum pratense*)
Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Biotopcode: 05103 Feuchtwiese, 05112 Frischwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Standort: westlich von Uetz, Wiese 2

Wasserstufe: (3+/2+) 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)
2+,2-,2~ (Jahresmedian der Wasserstände: 45 - 80 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*)
Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)
Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)

Bemerkung: Niedermoor, torfig, Geländekante zwischen Siedlung und Wiese (Moorschwund)
-Graben mit Armleuchteralgen, Breite 3-4m, Mikrorelief

Moorgrünlandstandort 8: Flächen östlich der Kemnitzwiesen



Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv, Brache

Standort: nordwestlich von Uetz

Wasserstufe: 4+/3+ wechselfeucht, Richtung Osten trockener

Pflanzenarten: Ufer-Segge (*Carex riparia*)

Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)

Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

Flutter-Binse (*Juncus effusus*)

Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*)

Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

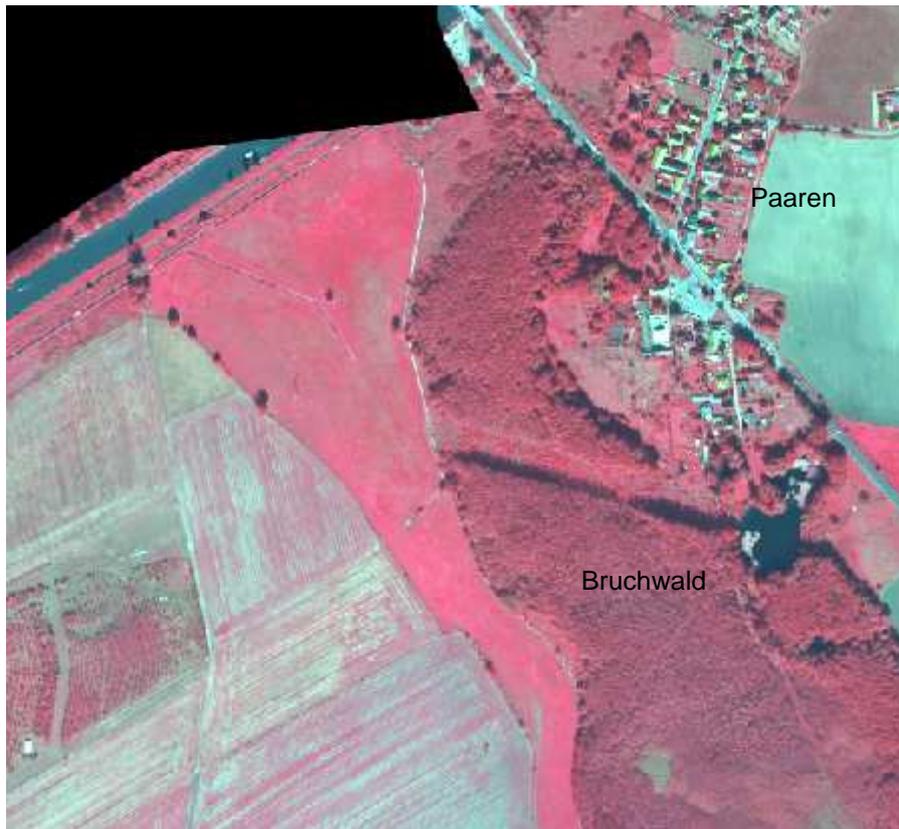
Rasen-Schmieie (*Deschampsia cespitosa*)

Bemerkung: Niedermoor, Bohrstandort 5, Bohrung 7

- parallel zum Eichholzweg sehr breiter Graben (5m)

- abzweigende Gräben gemäht, niedrige Wälle

Moorgrünlandstandort 9: Kemnitzwiesen



Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv bzw. Brache mit viel Phalaris, wechselfeucht

Nutzer: ?

Standort: westlich von Paaren bzw. Wublitzrinne

Wasserstufe: 4+/3+, 4+ (Jahresmedian der Wasserstände: 0 - 20 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Flutter-Binse (*Juncus effusus*)

Knick-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus geniculatus*)

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Schilf (*Phragmites australis*)

Gewöhnliche Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*)

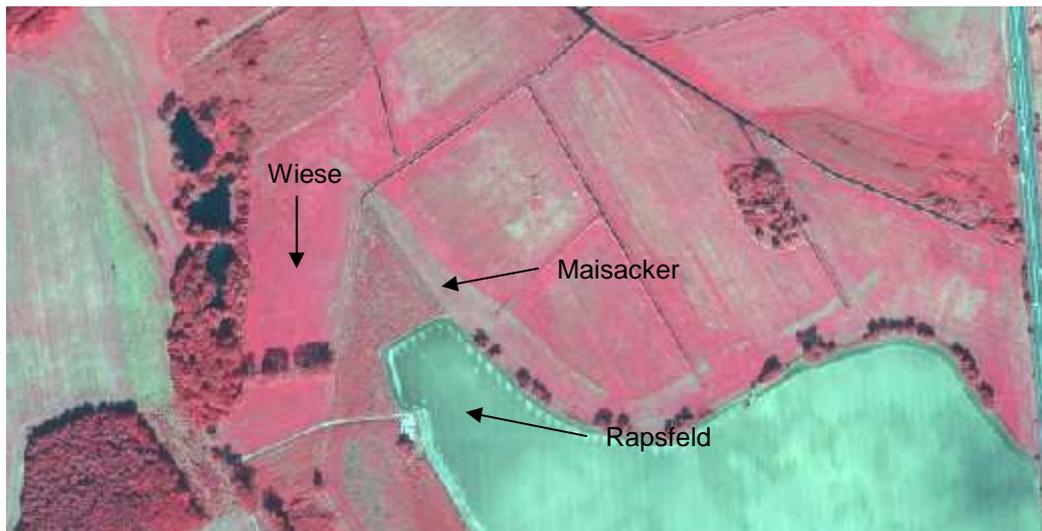
Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*)

Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*)

Wiesen-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*)

Bemerkung: Niedermoor, Bohrstandort 4, Bohrung 6

Moorgrünlandstandort 10: Wiesen „Am Biemannsloch“



Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv, Mahd

Nutzer: ?

Standort: nord-östlich von Paaren

Wasserstufe: (3+/2+) 3+, wechselfeucht (Schlankseggeninseln) (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Flatter-Binse (*Juncus effusus*)
Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*)
Knäuel-Gras (*Dactylis glomerata*)
Brennnessel (*Urtica dioica*)
Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*)
Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)
Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Weiter nördlich: Seggen (*Carex spec.*)

Schilf (*Phragmites australis*)

Bemerkung: Anmoorgley, Niedermoor, Geländekante zum Maisacker (Moorgley)

-Graben (Breite 2-3m) stark ausgeräumt

Moorgrünlandstandort 11: Bei Satzkorn



Biotopecode: 05103 Feuchtwiese, 05112 Frischwiese

Nutzung: extensiv

Standort: nordöstlich von Satzkorn

Wasserstufe: (3+/2+) 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Bemerkung: Niedermoor, trockene Fläche, Gelände zum Graben abschüssig, am Randbereich zum Graben (Breite 3-4m) feuchter (mit Seggen), einseitige Baumreihe

Moorgrünlandstandort 12: Hüllwiesen



Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung: extensiv, frisch gemäht

Standort: Wiese 1

Wasserstufe: 3+/2+, 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Weiche Tresse (*Bromus hordeaceus*)

Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)

Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*)

Bemerkung: Niedermoor, kalkreich, Gräben 2-3m breit

Biotopcode: 05105 Feuchtweide

Nutzung: extensiv, Beweidung

Standort: Wiese 2

Wasserstufe: 3+/2+, 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten:

Brennnessel (*Urtica dioica*)

Hahnenfuß (*Ranunculus. spec.*)

Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Vogel-Wicke (*Vicia cracca*)

Schilf (*Phragmites australis*)

abgestorbene Bäume

Bemerkung: Niedermoor, torfig, teilweise kalkig

Moorgrünlandstandort 13: Siegbundwiesen

Biotopcode: 05103 Feuchtwiese

Nutzung:

Wasserstufe: 3+/2+, 3+ (Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)
3+/4+; stellenweise wechselfeucht (starkes Mikrorelief)

Pflanzenarten: Flatterbinse (*Juncus effusus*)

Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*)

Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*)

Flutende Wasserschwaden (*Glyceria fluitans*)

Gewöhnliche Sumpfbinsen (*Eleocharis palustris*)

Schlank-Segge (*Carex acuta*)

Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*)

Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)

Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Einjähriges Rispengras (*Poa annua*)

Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*)

Brennnessel (*Urtica dioica*)

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Gundermann (*Glechoma hederacea*)

Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*)

Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*)

Beinwell (*Symphytum officinale*)

Bemerkung: Niedermoor, Bohrstandort 3, Bohrungen 3 bis 5

Moorgründstandort 14: Fahrlandwiesen

Biotopcode: 0515 intensiv genutztes Grünland

Nutzung: Grünland

Standort: Fahrländer Wiesen, östlich der Marquarder Chaussee (B273), nördlich des Kanals

Aufnahmedatum: 23.03.2012

Wasserstufe: 3+/2+) 3+ Jahresmedian der Wasserstände: 20 - 45 cm unter Flur)

Pflanzenarten: Flatterbinse (*Juncus effusus*)

Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)

Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)

Gundermann (*Glechoma hederacea*)

Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*)

Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*)

Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*)

Bemerkung: artenarmes intensiv genutztes Grünland, in einigen Bereichen (an der B273) Staunässe mit entsprechenden Arteninventar (Flatterbinse – *Juncus effusus*)

