

Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore

Fortschreibung des Konzeptes
zur Bestandssicherung und zur
Entwicklung der Moore



**Mecklenburg
Vorpommern** 

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Verbraucherschutz

Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore

Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern (Moorschutzkonzept)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort.....	3
1	Zusammenfassung.....	5
2	Gründe für die Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes 2000	9
3	Nutzung und Wandel der Moore – warum in Mecklenburg-Vorpommern ein Moorschutzkonzept entwickelt wurde.....	11
4	Moore im Kontext von Klimaschutz und Klimawandel.....	15
4.1	Klimarelevanz der Moore.....	15
4.2	GEST - ein Modell für eine Bewertung von Mooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz	21
4.3	Moore im Klimawandel	24
4.4	Aktuelle Klimawirkung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern.....	27
4.5	Bisheriger Beitrag zur Emissionsminderung durch die Umsetzung des Moorschutzkonzeptes - Bilanz bis 2008	30
5	Vorschläge für den Erhalt und die Entwicklung von Mooren – Analyse und Konzeptfortschreibung	32
5.1	Wassermanagement als Schlüssel für Gewässer-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz	35
5.2	Natura 2000 – Arten- und Biotopschutz.....	42
5.3	Traditionelle Landwirtschaft.....	49
5.4	Alternative landwirtschaftliche Nutzungen auf nassen Standorten.....	56
5.5	Wald und Forstwirtschaft auf wiedervernässten Mooren	61
5.6	„Mo(o)re erleben“ – Erlebnisraum Moor	67
5.7	Torfabbau in Mecklenburg-Vorpommern	69
5.8	Auswirkungen der Umsetzung der Konzeptvorschläge (u.a. Klimaschutz und Kohlenstoffmanagement)	71
6	Moorschutz als alternative Einnahmequelle – ein Ausblick.....	74
7	Forschungsbedarf	78
	Anhang.....	79
I.	Fundstellen der Ergebnisse aus Forschungs- und Pilotprojekten	79
II.	Fundstellen der aktuellen Fördermöglichkeiten	80
III.	Statistische Angaben und Karten	80

Vorwort



Intakte Moore sind wichtige Kohlenstoff- und Stickstoffspeicher, in denen dauerhaft Kohlenstoff festgelegt wird und damit der Erderwärmung entgegen wirken. In Zeiten des Klimawandels hat Mecklenburg-Vorpommern als einem der moorreichsten deutschen Bundesländer insoweit eine besondere Verantwortung.

Bereits mit dem aus dem Jahre 2000 stammenden Moorschutzkonzept ist auf die besondere Bedeutung des Erhalts und der Wiedervernässung von Mooren für den Klimaschutz, für den Wasserhaushalt und für den Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen sowie als Archiv der Natur und Kulturgeschichte hingewiesen worden. Moore sind besondere Lebensräume mit einer spezialisierten Tier- und Pflanzenwelt. Ihr Erhalt dient damit auch dem Erhalt der biologischen Vielfalt. Naturnahe Moore sind bedeutende Wasserspeicher und üben damit einen ausgleichenden Einfluss auf das regionale Klima und den Wasserhaushalt aus. In der Landschaft wirken sie als natürliche Filterräume für Nährstoffe und als Archiv geben die Torfe der Moore Auskunft über Klima, Wasserhaushalt und Vegetation vergangener Epochen.

Angepasste, zum Teil neuartige Nutzungsformen bieten die Chance, Schutz und Nutzung der Moore miteinander in Einklang zu bringen und die Freisetzung klimarelevanter Gase zu reduzieren. Neue Erkenntnisse der Moorforschung in diesem Bereich waren einer der Auslöser für mich, eine Fortschreibung und Weiterentwicklung des Konzeptes anzugehen.

Ich habe die Fortschreibung auch genutzt, um eine Bilanz zu ziehen und auf diesen Ergebnissen aufzubauen. Mecklenburg-Vorpommern hat mit dem ersten Konzept im bundesweiten und im internationalen Vergleich eine Vorreiterrolle beim Schutz der organischen Böden eingenommen. Wichtige Garanten des Erfolgs sind für mich die strikte Beachtung des Freiwilligkeitsprinzips sowie die langfristige, wissenschaftlich fundierte und ressortübergreifende Kooperation bei der Vorbereitung und Umsetzung der Vorschläge des Moorschutzkonzeptes. Dieses Erfolgsprinzip wird auch künftig Umsetzungsgrundlage des Moorschutzkonzeptes bleiben.

Mehr denn je wird deutlich, dass neben einer traditionellen Nutzung der Moore auch neue Wege beschritten werden sollten, um in den Mooren durch eine „nasse“ Nutzung nachwachsende Rohstoffe und alternative Bioenergie zu gewinnen. Auch wenn noch nicht alle der vorgeschlagenen Nutzungsformen unmittelbar umsetzbar sind, sehe ich hier einen der zukünftigen Schwerpunkte für eine nachhaltige Nutzung unserer Moore. Wir wollen unsere Vorreiterrolle ausbauen und verstärkt an der Etablierung solcher bodenschonenden Nutzungsformen arbeiten. Wir erwarten jedoch auch, dass andere Länder unserem Beispiel folgen. Insbesondere hinsichtlich der Klimarelevanz der Moore können Insellösungen allein nicht weiterhelfen.

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

Dieses weiterentwickelte Konzept ist das Ergebnis konstruktiver Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe „Fortschreibung Moorschutzkonzept“, in der Nutzer und Schützer, Wissenschaftler und Verwaltung intensiv mitgearbeitet haben.

Nicht zuletzt muss ein Ziel sein, die Leistungen der Moore in geldwerten Einheiten auszudrücken. Die ökologischen Leistungen unseres Landes möchte ich stärker berücksichtigt wissen. Die derzeitigen Entwicklungen auf internationaler Ebene u. a. in den Bereichen Klimaschutz, Bodenschutz und Artenvielfalt unterstützen meinen Ansatz. Die Entwicklung von Klimaschutzzertifikaten bieten eine, die Auflegung einer Mooranleihe in Analogie zur Waldaktie (www.waldaktie.de) eine weitere Möglichkeit. Nicht zuletzt bilden auch die in Mecklenburg-Vorpommern entwickelten Paludikulturen interessante Ansätze einer moorschonenden und ökonomisch attraktiven Moornutzung.

Ich bin davon überzeugt, dass die Einführung eines nachhaltigen Kohlenstoffmanagements in den Ökosystemen und hier insbesondere in den Mooren zu positiven Effekten in den Bereichen Klimaschutz, Wassermanagement, Biodiversität, Bodenschutz und nicht zuletzt Wertschöpfung führen wird. Dies macht das Moorschutzkonzept zu einem wichtigen Baustein des integrierten Klima- und Umweltschutzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern und trägt dazu bei, unsere im Perspektivpapier [Land hat Zukunft](#) vorgestellten Visionen bis 2020 umzusetzen.



Dr. Till Backhaus

Minister für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

1 Zusammenfassung

Aufbau und Gliederung des vorliegenden Konzeptes wurden in einer fach- und institutionsübergreifenden Arbeitsgruppe entwickelt. Die Arbeitsgruppe verständigte sich auf eine Bilanzierung der bisherigen Umsetzung des Moorschutzkonzeptes 2000, auf die Darstellung aktueller Entwicklungen und die Weiterentwicklung bzw. Fortschreibung von Konzeptvorschlägen als tragende Elemente der Konzeptfortschreibung. Um die Lesbarkeit des Konzeptes zu gewährleisten, wurde auf eine vertiefte Darstellung naturwissenschaftlicher Grundlagen mit Ausnahme eines Kapitels zur Klimarelevanz der Moore - weil hier neue wissenschaftliche Erkenntnisse vorgestellt werden sollten – verzichtet. Literaturhinweise für weiterführende wissenschaftliche Arbeiten werden für alle Themenbereiche angeboten.

Bevor mit der inhaltlichen Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes aus dem Jahre 2000 begonnen wird, werden in Kapitel 2 die Beweggründe zur Fortentwicklung dargestellt. Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik im Jahre 2005, die Konkretisierung umweltrechtlicher Bestimmungen und die verstärkten politischen und wissenschaftlichen Diskussionen zum Klimawandel und Klimaschutz waren Anlass für die Politik des Landes, mit Bildung der neuen Landesregierung im Jahre 2006 einen entsprechenden Auftrag in der Koalitionsvereinbarung zu erteilen.

Im Kapitel 3 wird in einem Rückblick ein kurzer historischer Abriss der landwirtschaftlichen Nutzung von Moorflächen in Mecklenburg-Vorpommern gegeben. Dabei wird insbesondere auf die Situation in den 1990-er Jahren eingegangen, die Auslöser für die Aufstellung des ersten Moorschutzkonzeptes für Mecklenburg-Vorpommern war.

Der besonderen Bedeutung der Moore im Kontext von Klimaschutz und Klimawandel wird in Kapitel 4 Rechnung getragen. Ein neu durch die Universität Greifswald entwickeltes Modell GEST (TreibhausGasEmissionsStandortTypen), das im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz erarbeitet wurde, wird vorgestellt. Dieses Modell ermöglicht mit Hilfe von Vegetationsformen eine präzisere Abschätzung der Klimarelevanz des größten Teils der Moorstandorte in Mitteleuropa. Die Literaturrecherchen im Vorfeld der Modellentwicklung verdeutlichten einen engen Zusammenhang zwischen dem Moorwasserstand, der Vegetation und der Klimawirkung der Moore. So wird das Treibhausgaspotential einer intensiv genutzten Grünlandfläche mit oberflächenfernem Moorwasserstand (Wasserstufe 2+) mit einer Größenordnung von 24 Tonnen Kohlendioxidäquivalenten pro Hektar und Jahr eingeschätzt. Im Vergleich dazu ist in einem nassen Bruchwald (Wasserstufe 4+/ 5+) im Mittel mit der Festlegung von Kohlenstoff, aber keiner Freisetzung von Treibhausgasen zu rechnen. Eine differenzierte Betrachtung erfolgt mit *Tabelle 2, Seite 17*. Mit Hilfe des GEST-Modells wurde eine Hochrechnung der Emissionen für die ca. 300.000 ha Moor in Mecklenburg-Vorpommern vorgenommen. Demnach beträgt die Gesamtemission der

Moore derzeit rund 6,2 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalente pro Jahr. Derartige Emissionen sind auf europäischer und auch internationaler Ebene aufgrund fehlender, wissenschaftlich abgestimmter Abschätzungsverfahren nicht in die entsprechenden Emissionsbetrachtungen – hierzulande zum Beispiel in den Energie- und Kohlendioxidbericht - eingeflossen. Im Vergleich zu den bislang bilanzierten Quellen (vgl. *Abbildung 13*) zeigt sich, dass die entwässerungsbedingten Emissionen aus den Mooren eine der Hauptquellen für die Freisetzung von Treibhausgasen darstellen. Bei differenzierterer Betrachtung wird deutlich, dass nicht nur die land- und forstwirtschaftlich genutzten Moorflächen (ca. 5,4 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalente), sondern auch ungenutzte, entwässerte Moore (ca. 0,75 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalente) einen nennenswerten Anteil an der Gesamtemission haben. Gleichzeitig zeigt das Modell aber auch, welche Möglichkeiten zur Reduzierung der Emissionen durch höhere Wasserstände bestehen.

In Kapitel 4.3 wurde die aktuell vorliegende Klimastudie für Mecklenburg-Vorpommern im Hinblick auf die Moore ausgewertet. Einerseits sind die Moore durch die prognostizierte Abnahme der Sommerniederschläge in Verbindung mit sinkenden Grundwasserständen und der Anstieg der mittleren Temperaturen gefährdet, andererseits könnten Moore (und andere Feuchtgebiete) – bei Rückhalt des winterlichen Niederschlages – verstärkt klimaausgleichend und als Wasserspeicher für Trockenperioden wirken und damit regional die Auswirkungen des Klimawandels abmildern. Eine Abschätzung des bisherigen Beitrages durch die Umsetzung des Moorschutzkonzeptes bis zum Jahre 2008 (Kapitel 4.5) lässt eine Verminderung der Emissionen in Höhe von ca. 300.000 Tonnen Kohlendioxidäquivalenten pro Jahr (vgl. *Tabelle 3*) erkennen und belegt damit die Wirksamkeit der bisherigen Umsetzung im Hinblick auf den Klimaschutz.

In Kapitel 5 werden Vorschläge zum Erhalt und zur Entwicklung der Moore unterbreitet. Aufgrund der besonderen Bedeutung des Wassermanagements als Schlüssel für Gewässer-, Moor-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz wird dieser Bereich den Kapiteln Arten- und Biotopschutz, traditioneller und alternativer Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft auf wiedervernässten Standorten sowie Erlebnisraum Moor und Torfabbau vorangestellt. Da die unterbreiteten Vorschläge überwiegend nur in einem längeren Zeitraum realisiert werden können, wurde eine Geltungsdauer des Konzeptes bis ins Jahr 2020 angenommen. Oberster Grundsatz der weiteren Umsetzung des fortgeschriebenen Konzeptes bleibt das Festhalten am Freiwilligkeitsprinzip.

Die Konzeptvorschläge lassen sich in verkürzter Form wie folgt zusammenfassen:

- **Schutz und Erhalt unentwässerter naturnaher Moore**
- **Fortführung der Pflege-Nutzung naturnaher Moore**
- **Extensive Grünlandnutzung mit angepasstem ganzjährigem Wassermanagement; Schwerpunktsetzung unter anderem auf Küstenüberflutungsstandorte**

- Umsetzung von Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserstände auf genutzten und ungenutzten Moorflächen
- Keine Umwandlung von Grünland in Ackerland sowie Rückführung von Acker auf Niedermoor in Grünland
Zielgröße: ca. 16.000 ha
- Festschreibung der umbruchlosen Grünlandneuansaat als alleinigem Verfahren guter fachlicher Praxis zur Grünlanderneuerung auf Niedermoorstandorten
- Angebot einer unter landwirtschaftlichen und landschaftsökologischen Aspekten abgestimmten Beratung der auf Moorstandorten wirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebe zur Optimierung von Bewirtschaftungsplänen mit dem Ziel der Moorschonung sowie fachliche Beratung von Waldbesitzern zur Umsetzung der Ziele des Moorschutzkonzeptes im Bereich Wald und Forstwirtschaft
- Keine Anlage von Schnellwuchsplantagen auf entwässertem Niedermoor sowie Verzicht auf Aufforstung entwässerter Moore (betrifft auch Polderstandorte)
- Erprobung von innovativen Nutzungslösungen und -verfahren auf „nassen“ Standorten (u.a. Ernte durch angepasste Landtechnik, stoffliche Aufwuchsverwertung, Aufbau von Verwertungslinien für eine dezentrale energetische Verwertung der Biomasse) und Förderung entsprechender Pilotprojekte; Absicherung der grundsätzlichen Prämienfähigkeit
- Neuwaldbildung durch Erlenanbau nach erfolgter Wiedervernässung auf geeigneten Standorten, insbesondere an der Peripherie von Vernässungsgebieten
- Entwicklung von Fördermöglichkeiten einer bodenschonenden Holzbringung auf nassen (wiedervernässten) Moorstandorten
- Fortführen des Aufstellens von Waldbilanzen in allen Moorschutzvorhaben (§15 LWaldG)
- Entwicklung und Vermarktung einer Mooranleihe
- Verbesserung der Erlebbarkeit von wiedervernässten Mooren (Wegeführung, Schautafeln, Aussichtspunkte usw.) und Vernetzung von Standorten; Aufnahme des Themas „Naturerlebnis Moor“ in touristische Werbung; verstärkte Einbeziehung des Themas Moorschutz in die Umweltbildung: u.a. Angebote in Zusammenarbeit mit den Großschutzgebieten, Zusammenstellung von Bildungsmaterial
- kontinuierliche Reduzierung des Torfabbaus

Eine Darstellung der Auswirkungen der einzelnen Konzeptvorschläge auf das Erreichen der formulierten ökonomischen und ökologischen Moorschutzziele schließt das Kapitel 5 ab.

Mit dem Kapitel 6 wird ein Ausblick gegeben, wie in Zukunft die Leistungen der Moore, insbesondere die Reduzierung der Treibhausgasemissionen durch Wiedervernässung von Mooren, monetarisiert bzw. als alternative Einkommensquelle erschlossen werden können. So wird in Anlehnung

an die Waldaktie die Entwicklung einer Mooranleihe vorgeschlagen, mit der sich Unternehmen und Privatpersonen bei der Finanzierung von Wiedervernässungsprojekten engagieren können. Zudem wird die Einbindung realisierter Einsparpotentiale auf wiedervernässten Standorten in den nach Möglichkeit international anerkannten Emissionszertifikatehandel als alternative und langfristige Einkommensquelle empfohlen.

Wie in Kapitel 4 dargestellt, gab es insbesondere in den vergangenen Jahren einen wissenschaftlichen Kenntniszuwachs, dennoch wird es auch zukünftig Forschungsbedarf geben. Dieser wird in Kapitel 7 dokumentiert. Dabei stehen die Erforschung und Erprobung von „nassen“ Nutzungsverfahren für Moorstandorte, die Weiterentwicklung des GEST-Modells sowie die Fortsetzung der Begleitforschung der weiteren Konzeptumsetzung im Mittelpunkt.

Abgerundet wird die Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes durch einen Anhang, in dem ein Fundstellenverzeichnis, Statistiken, eine vergleichende Darstellung von forstlichen und vegetationskundlichen Wasserstufen sowie zwei thematische Karten (Entwicklungsziele wiedervernässter Moore, Ackernutzung auf Moorstandorten) aufgeführt sind.

2 Gründe für die Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes 2000

Seit dem Jahr 2000 verfügt das Land über ein „Konzept zum Bestand und zur Entwicklung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern“ (kurz: Moorschutzkonzept 2000). Politisch legitimiert ist es durch den Kabinettsbeschluss vom 12. März 2000 und die Kenntnisnahme seitens des Landtages im selben Jahr.

In den zurückliegenden Jahren wurde begonnen, mit Landes- und Bundesmitteln sowie mit EU-kofinanzierten Förderprogrammen (unter anderem Moorschutzprogramm, Programm zur Naturschutzgerechten Grünlandnutzung) das langfristig angelegte Konzept umzusetzen.

Nach Verabschiedung des Moorschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern wurden die dem Konzept zu Grunde liegenden ökologischen Zielstellungen des Bodenschutzes, des Naturschutzes, des Gewässerschutzes und des Klimaschutzes durch europäische Umweltrichtlinien konkretisiert. Ebenso änderten sich zum Ende der EU-Förderperiode von 2000 bis 2006 infolge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die auf Moorstandorten wirtschaftenden Betriebe. Angesichts der ab 2005 auch für das Grünland eingeführten Flächenprämien war die Bereitschaft, Flächen für Wiedervernässungen zur Verfügung zu stellen, rückläufig.

Mit der stärkeren Wahrnehmung des Klimawandels fand die weltweite Klimarelevanz der Moore in den wissenschaftlichen und politischen Diskussionen mehr Beachtung. Das bestehende Konzept aus dem Jahr 2000 berücksichtigt bereits den Klimaaspekt, jedoch ist seitdem insbesondere für den Bereich der Wiedervernässung degradierter Moorstandorte ein wissenschaftlicher Erkenntniszuwachs zu verzeichnen. Nicht nur in Deutschland wird gegenwärtig nach neuen, nachhaltigen Nutzungskonzepten für Moore gesucht. Dabei sollen zwei Aspekte miteinander verbunden werden: einerseits die Emissionsminderung, die durch das generelle Anheben der Moorwasserstände erreicht werden kann und andererseits die Erzeugung von Biomasse, die unter anderem den Ersatz fossiler Energieträger ermöglichen soll. So wurde zum Beispiel mit dem Forschungsprojekt ALNUS¹ gezeigt, dass Moorschutz mit regionaler Wertschöpfung in Einklang gebracht werden kann.

Die Politik des Landes Mecklenburg-Vorpommern reagierte auf diese neuen Entwicklungen. Nach der Landtagswahl im Jahr 2006 wurde der Auftrag zur Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes in Ziffer 137 der Koalitionsvereinbarung zwischen den Regierungsparteien SPD und CDU daher wie folgt skizziert:

¹ DBU-Verbundprojekt: Erlenaufforstung auf wiedervernässten Mooren

„Die Koalitionspartner bekennen sich zur Verbesserung und nachhaltigen Entwicklung der Naturressourcen durch Nutzung. Besondere Verantwortung kommt hierbei den Niedermooren und Feuchtgebieten zu. Das Moorschutzprogramm wird zu einem Programm zum Schutz naturräumlich wertvoller Lebensräume weiterentwickelt. Die Anlage von Schnellwuchsplantagen zur Energieholzproduktion wird verstärkt erprobt. Hierbei sind Niedermoorstandorte sinnvoll einzubeziehen.“

3 Nutzung und Wandel der Moore – warum in Mecklenburg-Vorpommern ein Moorschutzkonzept entwickelt wurde

Moore sind von einem Überschuss an Regen- oder Mineralbodenwasser abhängige Lebensräume, die in ungestörtem Zustand eine torfbildende Vegetation besitzen. Dabei handelt es sich um weitgehend gehölzarme bzw. gehölzfreie Offenlandschaften, die durch Wollgrasriede, Röhrichte und Seggenriede als natürliche Vegetationen geprägt sind. Als Moore werden in diesem Zusammenhang Böden bezeichnet, die aus Torfen mit einem Masseanteil von > 30 % organischer Substanz und einer Mächtigkeit von über 30 cm bestehen.²

Moore wurden seit Jahrtausenden durch den Menschen genutzt. Dazu gehören das Abgraben von Raseneisenstein zur Eisengewinnung in der Jungsteinzeit ebenso wie eine extensive Weidenutzung über die Jahrhunderte und auch die Brenntorfnutzung bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. Prägend für den heutigen Zustand sehr vieler Moore ist allerdings die landwirtschaftliche Nutzung. Deshalb wird deren Entwicklung nachfolgend näher betrachtet.

Historischer Abriss der landwirtschaftlichen Moornutzung in Mecklenburg-Vorpommern

Die Nutzung der Moorstandorte in Mecklenburg-Vorpommern hat eine lange Historie. Anders als in den nordwestdeutschen Hochmoorregionen erfolgte die Nutzung zumeist sporadisch von Siedlungen ausgehend, die sich auf den angrenzenden mineralischen Standorten gründeten. Hauptnutzungsziel war die Werbung von Grobheu für die Pferdehaltung. Dieses Nutzungsmuster änderte sich ab Mitte des 18. Jahrhunderts entscheidend, als erste großräumige Entwässerungsmaßnahmen, insbesondere in Südwestmecklenburg und im südlichen Vorpommern (Zeit der „Friderizianischen Kolonisation“), vorgenommen wurden. Nun war lokal auch Futterwerbung für die Rinderhaltung ein Ziel der landwirtschaftlich motivierten Moornutzung.

Die Nutzbarmachung der Moorstandorte für die Milchviehhaltung in Mecklenburg-Vorpommern ist agrarhistorisch eine recht junge Zielstellung, die erst mit den großflächigen Entwässerungs- und Meliorationsmaßnahmen der 1970-er Jahre möglich wurde.

Wasserregulierende Maßnahmen (Polderung, Dränung, künstliche Vorflut) mit dem Ziel der Einstellung von Grundwasserständen von 40-80 cm unter Flur boten die Möglichkeit zur Etablierung von Futterpflanzenbeständen, welche den Ansprüchen der Milchviehhaltung an das Grundfutter entsprach. Hauptbestandesbildner der durch Ansaaten etablierten Pflanzenbestände (sog. Saatgrasland) waren je nach Nutzungsziel und Standorttyp Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Wiesenslieschgras (*Phleum pratense*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*) und Deutsches Weidelgras (*Lolium peren-*

² nach Succow in Wegener 1991

ne) in Mischungen sowie Knautgras (*Dactylis glomerata*) in Reinbeständen. Aufgrund mangelnder Anpassung dieser Bestände an die vorherrschenden Standort- und Nutzungsbedingungen wurde eine regelmäßige Erneuerung der Narben notwendig, um den intensiven Futterbau auf den Moorstandorten aufrecht zu erhalten. Der Einsatz von Mineraldüngern orientierte sich bei vorwiegender Schnittnutzung am Entzug, bei Weidenutzung wurde oft darüber hinaus gedüngt. Bereits in den 1980-er Jahren zeigten sich die Folgen dieser Art der Moornutzung mit den bekannten Prozessen der forcierten Moordegradierung, die sich unter anderem in einer irreversiblen Veränderung vieler bodenphysikalisch-hydrologischer Parameter dokumentierte. Zunehmender Niveauverlust durch verstärkten oxidativen Torfabbau (mit der Folge der Freisetzung von Kohlenstoff und Stickstoff sowie weiterer substratgebundener Nährstoffe) erforderte wiederholte Investitionen in die Anpassung der wasserwirtschaftlichen Anlagen.

Die Situation in den 1990-er Jahren

Die Auswirkungen des ökonomischen Wandels auf die Moorbewirtschaftung nach 1990 lassen sich mit den folgenden Schlagworten charakterisieren: deutlicher Rückgang der Tierbestände, wachsende Ansprüche an die Futterqualität im Bereich der Milcherzeugung und ein wachsender Anteil maroder wasserwirtschaftlicher Anlagen. Die landwirtschaftliche Nutzung eines Teils der Moorflächen war somit in Frage gestellt.

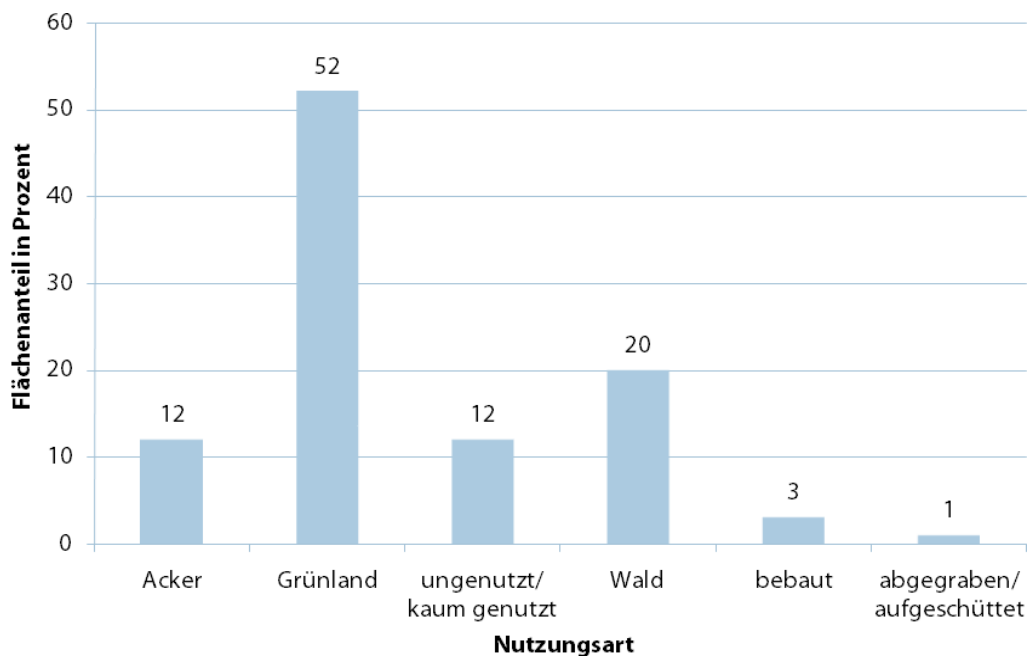


Abbildung 1: Nutzungssituation in den Mooren im Jahr 1991

Nachdem dann noch durch ein Ostseehochwasser im November 1995 große eingedeichte Moorflächen im Küstenbereich überflutet wurden, fasste der Landtag Mecklenburg-Vorpommern am 14.12.1995 den Beschluss, ein wissenschaftliches Konzept zum Bestand und zur Entwicklung der Moore (Moorschutzkonzept) durch die Landesregierung erarbeiten zu lassen.

Eine wesentliche Grundlage dieses Konzeptes war die Studie „Landschaftsökologische Grundlagen und Ziele zum Moorschutz in Mecklenburg-Vorpommern“³. In der Studie wurde die große Bedeutung wachsender Moore als Stoffsenken herausgestellt, die den entsprechenden Kreisläufen Kohlenstoff- und Nährstoffverbindungen entziehen und langfristig als Torf festlegen. Zudem haben sie ein großes Wasserspeicher- und -rückhaltevermögen und bilden einen Filter für nährstoffreiches Wasser aus einem mehrfach größeren Einzugsgebiet. Damit spielen wachsende Moore eine wichtige Rolle im Landschaftswasserhaushalt und wirken der Eutrophierung der Gewässer entgegen. Hervorgehoben wurde auch, dass die standörtliche Vielfalt der Nährstoff-, Wasser- und pH-Verhältnisse naturnaher Moore einen Reichtum an auftretenden Vegetationsformen bedingt. Naturnahe Moore sind Lebensraum für hochspezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Gleichzeitig haben sie wesentlichen Anteil an der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Nicht umsonst spielen die wachsenden Moore eine wichtige Rolle in den aktuellen Biodiversitätsstrategien (*siehe Kapitel 5.2*).

Andererseits wurde in der Studie die aktuelle Situation in den Mooren Mecklenburg-Vorpommerns analysiert (u.a. Schöpfwerksstudie, Moorübersichtskartierung). Hierbei wurden auch die schwerwiegenden Auswirkungen der bisherigen Art der Nutzung der Moore auf den Naturhaushalt (Flora, Fauna, Gewässerschutz, Landschaftswasserhaushalt, Bodenschutz und Klimaschutz) beschrieben und zum Teil quantifiziert. Deutlich wurde, dass die Moore mit der Entwässerung ihre ursprüngliche landschaftsökologische Funktion als Nährstoffsenke verloren hatten und zunehmend zur Nährstoffbelastung der Grund- und Oberflächenwässer mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen beitrugen.

Die Studie zeigte somit, dass die bisherige Nutzung der Moore unter verschiedenen Aspekten kritisch hinterfragt und eine Weiternutzung in der bisherigen Art und in dem bisherigen Umfang für eine Vielzahl der Standorte überdacht werden musste.

³ Materialien zur Umwelt in Mecklenburg-Vorpommern, Heft 3/ 1997, Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

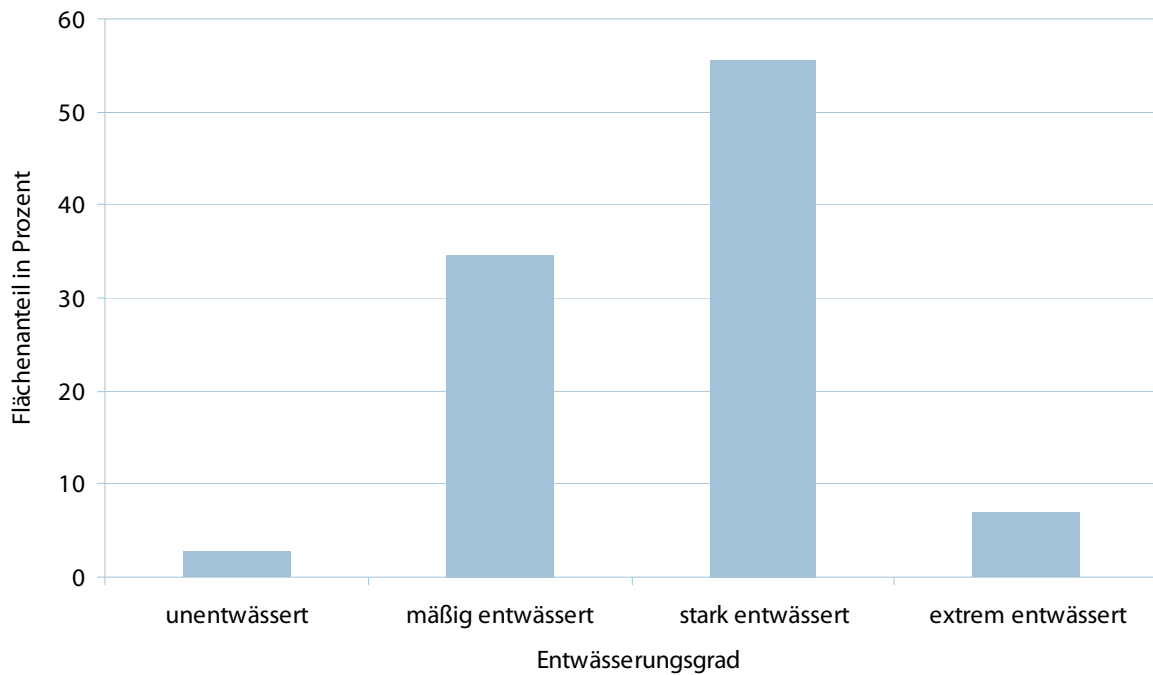


Abbildung 2: Zustand der Moore Mecklenburg-Vorpommerns in den 1990-er Jahren, Datenquelle: Landschaftsökologische Grundlagen und Ziele zum Moorschutz in Mecklenburg-Vorpommern

In einer fach- und ministeriumsübergreifenden Arbeitsgruppe wurden die zu den Mooren vorliegenden Analysen unter Einbeziehung ökonomischer Betrachtungen ausgewertet, Lösungsvorschläge entwickelt und in einem Konzept zusammengefasst. Dieses Konzept wurde im März 2000 durch die Landesregierung beschlossen.

Mit dem Konzept wurde die Entwicklung einer nachhaltigen Moornutzung eingeleitet, die nicht nur wirtschaftlich, sondern auch sozial und ökologisch ausgewogen ist. Im Kapitel 5 werden themenbezogenen Zwischenbilanzen aufgestellt, ob und in welchem Umfang diese Konzeptvorschläge Anwendung fanden.

4 Moore im Kontext von Klimaschutz und Klimawandel

In der Diskussion um einen angemessenen Klimaschutz gewinnt das sogenannte „2 Grad-Ziel“ immer stärker an Bedeutung. Umgerechnet auf die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre bedeutet dies, dass 450 ppm⁴ Kohlendioxid nicht überschritten werden dürfen. Selbst wenn dieses Ziel erreicht wird, ist nach vorherrschender Expertenmeinung mit deutlichen Klimaänderungen zu rechnen. Derzeit zeichnet sich ab, dass das „2 Grad-Ziel“ wohl nur sehr schwer oder überhaupt nicht allein durch Emissionsverminderungen im Bereich der Industrie, des Verkehrs und in den Privathaushalten erreicht werden kann.

Deshalb rücken die biogenen Kohlenstoffspeicher - und damit auch die Moore - immer stärker in den Vordergrund (u.a. Bericht der EU-Kommission über die Bedeutung der Böden für den Klimaschutz⁵, diverse von der EU und vom Bund geförderte Forschungsprojekte). Mit der Aktualisierung des *Moorschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern* sollen daher auf Grundlage des aktuellen Wissensstandes auch die Klimarelevanz der Moore verdeutlicht und der mögliche Beitrag von Moorschutzmaßnahmen zum Klimaschutz abgeschätzt werden.

4.1 Klimarelevanz der Moore

Klimarelevante Gase

Intakte Moore mit oberflächennahen Wasserständen fungieren als Kohlenstoffspeicher. Bezogen auf einen Hektar wachsendes Moor beläuft sich die Festlegung von Kohlenstoff in Mitteleuropa auf bis zu 1,6 t Kohlenstoff pro Jahr (vgl. *langfristige Kohlenstoffspeicherung in Tabelle 2*). Der durchschnittliche Torfzuwachs beträgt pro Jahr 0,5 bis 1,5 mm. Moore sind demzufolge Naturräume mit positiver Stoffbilanz.

Dagegen wird auf entwässerten Mooren, bedingt durch die Belüftung, ein Prozess in Gang gesetzt, bei dem der Torf mineralisiert, dieser also abgebaut wird. Dabei kommt es zur Freisetzung des im Torf festgelegten Kohlenstoffs in Form des klimarelevanten Gases Kohlendioxid. Die Intensität dieser Freisetzungen ist maßgeblich vom Moorwasserstand⁶ abhängig (vgl. *Abbildung 3*). Bei häufig anzutreffenden Moorwasserständen von 40 bis 60 cm unterhalb der Mooroberfläche sind beispielsweise jährliche Freisetzungen in Höhe von 15 bis > 20 t Kohlendioxid pro Hektar zu erwarten.

⁴ parts per million

⁵ Veröffentlichung am 5. März 2009 siehe auch http://ec.europa.eu/environment/soil/publications_en.htm

⁶ Abstand des Wasserspiegels zur Mooroberfläche

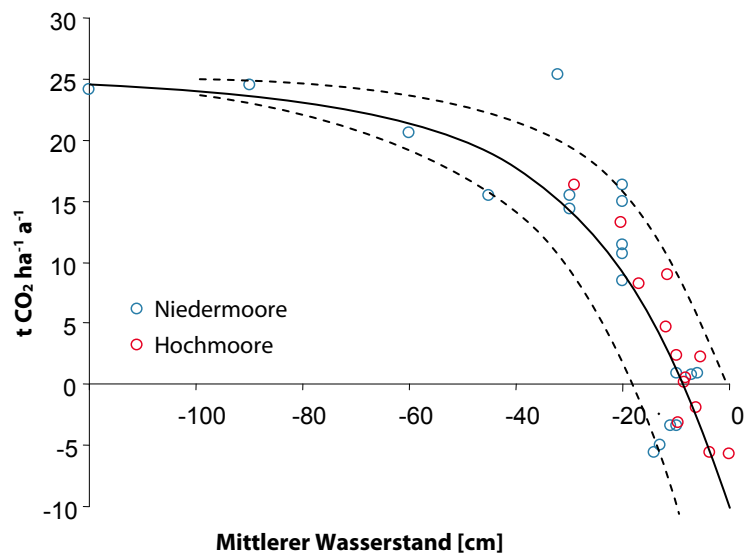


Abbildung 3: Abhängigkeit der CO₂-Emissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)

Neben der Emission von Kohlendioxid wird aus entwässerten Mooren das ebenfalls klimarelevante Lachgas freigesetzt. Die Emission von Lachgas nimmt mit zunehmender Entwässerungstiefe und in Abhängigkeit von der Intensität der Bewirtschaftung tendenziell zu. Die Treibhauswirkung dieses Gases ist ca. 310-mal stärker als die des Kohlendioxids, hinzu kommt dessen Ozon zerstörende Wirkung.⁷

Ansteigendes Grundwasser vermindert die Lachgas-Freisetzung stark, Wiedervernässung beendet diese Emissionen.

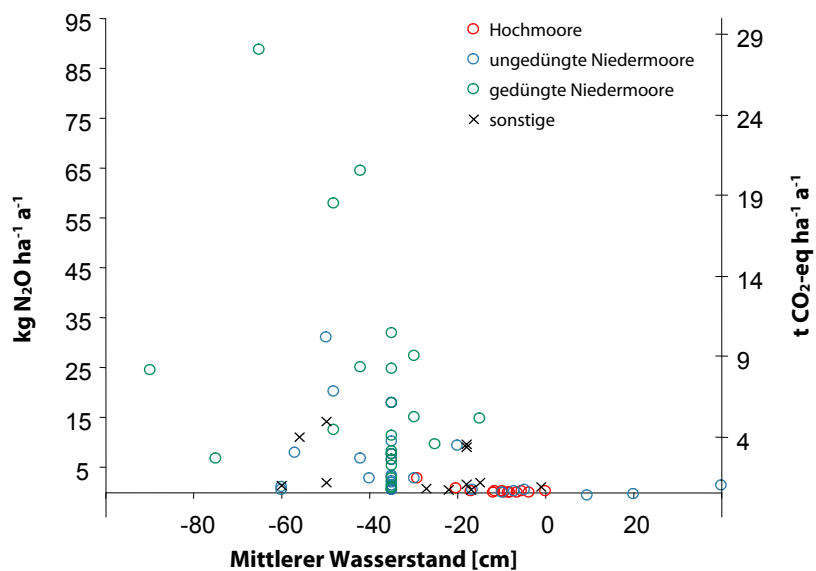


Abbildung 4: Abhängigkeit der Lachgasemissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)

⁷ Climate change 1997; Intergovernmental Panel on Climate Change 1997, Cambridge and New York

Während Kohlendioxid und Lachgas aus entwässerten Mooren freigesetzt werden, emittieren naturnahe Moore (und wiedervernässte Moore) Methan, wobei die höchsten Emissionswerte bei einem Moorwasserstand von +10 cm bis -10 cm (entspricht Wasserstufe 5+) gemessen wurden.

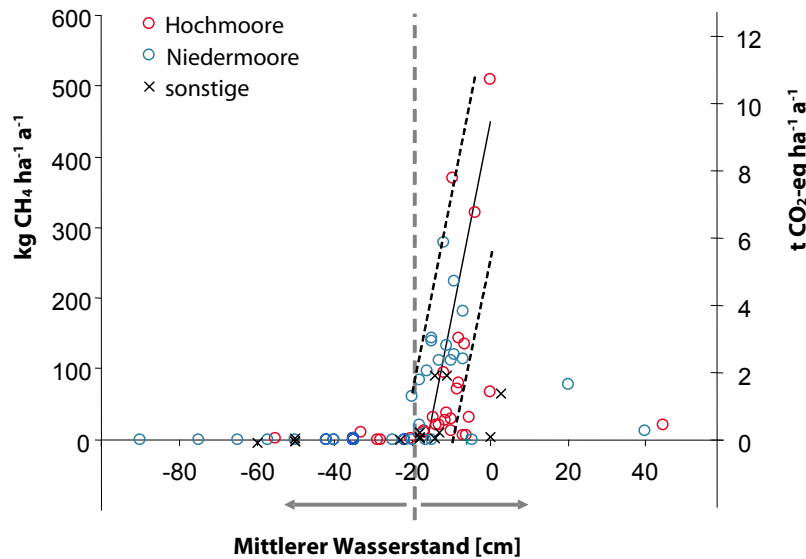


Abbildung 5: Abhängigkeit der Methanemissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)

Zum Vergleich der Klimarelevanz von Moorstandorten wird das Treibhausgaspotential (Global Warming Potential – kurz: GWP) herangezogen. Dabei wird die unterschiedliche Wirkung der einzelnen, hier zuvor erwähnten klimarelevanten Gase berücksichtigt und in Kohlendioxidäquivalente umgerechnet. Dieser Umrechnungswert wurde in den vorstehenden Abbildungen zum Lachgas und Methan in der rechten senkrechten Skala verwendet. Unter Einbeziehung der unterschiedlichen Verweilzeiten in der Atmosphäre und des jeweiligen Strahlungsantriebs⁸ der im Zusammenhang mit den Mooren relevanten Treibhausgase ergibt sich wie in *Abbildung 6* dargestellt die Treibhausgaswirksamkeit. Aufgrund der langfristig ausgerichteten Zielstellungen im Moorschutz (und wie zumeist üblich) wird der Bezugshorizont von 100 Jahren gewählt.

Treibhausgas	Verweilzeit in Jahren	Strahlungsantrieb in W/m ²	Treibhausgaspotential für die Bezugshorizonte		
			20 Jahre	100 Jahre	500 Jahre
Kohlendioxid	30-1000	1,66	1	1	1
Methan	12	0,48	56	21	6,5
Lachgas	114	0,16	280	310	170

Tabelle 1: Verweilzeiten, Strahlungsantrieb und Treibhausgaspotential der relevanten Gase (nach IPCC 1997⁹)

⁸ Maß für den Anteil am anthropogenen Treibhausgaseffekt

⁹ Verwendung der Treibhausgaspotentiale gemäß Kyoto-Protokoll, deshalb Abweichung zu den neueren Angaben nach IPCC 2007

Die Abhängigkeit des Treibhausgaspotentials der Moore vom Wasserstand lässt sich wie in *Abbildung 6* darstellen. Aufgrund der nur schwer vorhersagbaren Lachgasemissionen bleibt deren Anteil dabei jedoch unberücksichtigt. Dies führt zu einer eher konservativen Abschätzung des Potentials. Insgesamt wird deutlich, dass die GWP-Werte bei höheren Moorwasserständen als 20 cm unter Flur am geringsten sind.

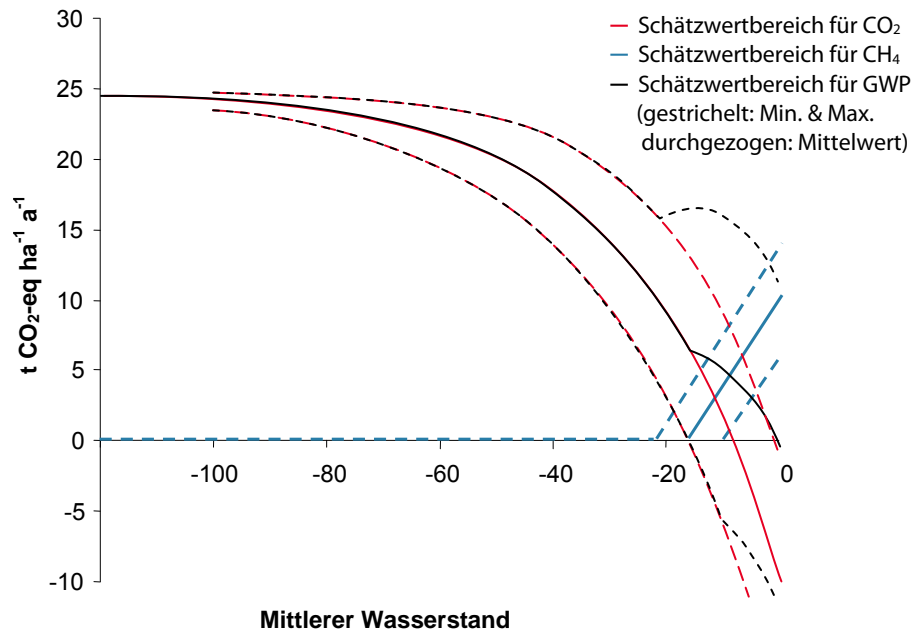


Abbildung 6: Abhängigkeit des Treibhausgaspotentials vom Wasserstand, (Couwenberg et al. 2008))

Abhängigkeit der Emissionen von der Nutzung

Neben dem Wasserstand hat die Art der Nutzung der Moorflächen eine entscheidende Bedeutung für den Umfang der Emissionen. Höchstwerte der Emission klimarelevanter Gase sind wegen der weitreichenden Durchlüftung des Torfes auf gepflügten Moorböden sowie unter entwässerten Moorwäldern zu erwarten¹⁰.

¹⁰HEINRICH HÖPER (2007): Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren, TELMA Band 37 sowie JÜRGEN AUGUSTIN (2002): „Erlenstandorte als Quelle und Senke klimarelevanter Spurengase“; Eberswalder Forstliche Schriftreihe, Band XVII, Die Schwarzerle im ostdeutschen Tiefland

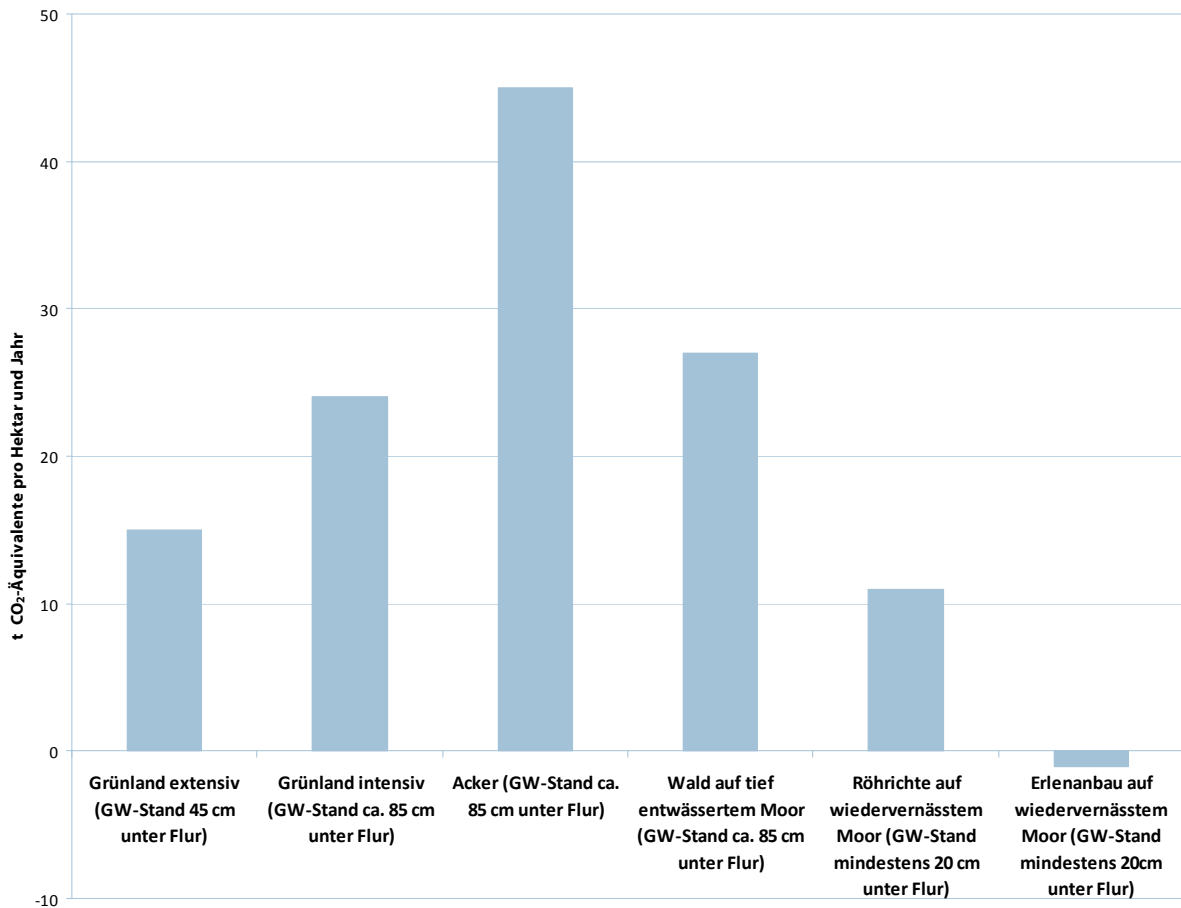


Abbildung 7: Klimarelevanz von Mooren unter verschiedenen traditionellen und alternativen Nutzungsformen (vgl. Tabelle 2, Seite 29)

Auch der Einsatz von Düngemitteln beeinflusst das Emissionsverhalten von Mooren.

Bekannt ist, dass Stickstoff-Düngung kurzzeitig zu teilweise massiven Erhöhungen der Lachgas-Emission in die Atmosphäre führt. Besonders hohe Lachgas-Freisetzungsraten wurden auch bei tief entwässertem Moorwald und bei intensiver Grünland- bzw. Ackernutzung auf Niedermoor gefunden¹¹.

Ergänzend zu den Effekten, die durch hohe Moorwasserstände erzielt werden können, wirkt der Verzicht auf Oberflächenumbruch und Düngung emissionsmindernd.

Kohlenstoffdynamik in den ersten Jahren nach der Wiedervernässung von Mooren

Entwässerte Moore können nach einer Wiedervernässung in Folge des plötzlichen Auftretens sehr hoher Methanflüsse zunächst eine negativere Klimawirkung aufweisen als zuvor.

¹¹ JÜRGEN AUGUSTIN (2001): Emission, Aufnahme und Klimarelevanz von Spurengasen aus „Landschaftsökologische Moorkunde“ von Succow & Joosten

Untersuchungen im Peenetal sowie Ergebnisse weiterer wissenschaftlicher Arbeiten aus Mittel- und Nordeuropa lassen folgendes Szenario erwarten:

Phase 1 – extrem hohe Methan-Emission und geringe Kohlenstofffestlegung (hohe GWP-Werte)
= stark negative Klimawirkung

Phase 2 – Methan-Emissionen stark reduziert und maximale Kohlenstofffestlegung (GWP-Werte < 0)
= leicht positive Klimawirkung

Phase 3 – Sowohl geringe Methan-Emission als auch Kohlenstofffestlegung (GWP-Werte um 0)
= klimatisch weitestgehend neutral – Status naturnaher Moore ist erreicht (vgl. Tabelle 2, Seite 29)

Die bisherigen Messungen deuten darauf hin, dass es sich dabei um Effekte handelt, die durch das Absterben und den nachfolgenden Abbau vorhandenen Pflanzenmaterials ausgelöst werden. Deshalb ist zu erwarten, dass die beobachteten Methanemissionen nach wenigen Jahren abklingen und gegebenenfalls durch geeignete Wiedervernässungsmethoden weitgehend vermieden werden können (vgl. Abbildung 8). Beobachtungen der Vegetationsentwicklung nach Wiedervernässungen zeigen, dass sich innerhalb kurzer Zeit großflächig torfbildende und damit Kohlenstoff festlegende Vegetationsformen einstellen. Dies ist ein Indiz, dass die Phase 1 bereits nach wenigen Jahren verlassen werden kann.

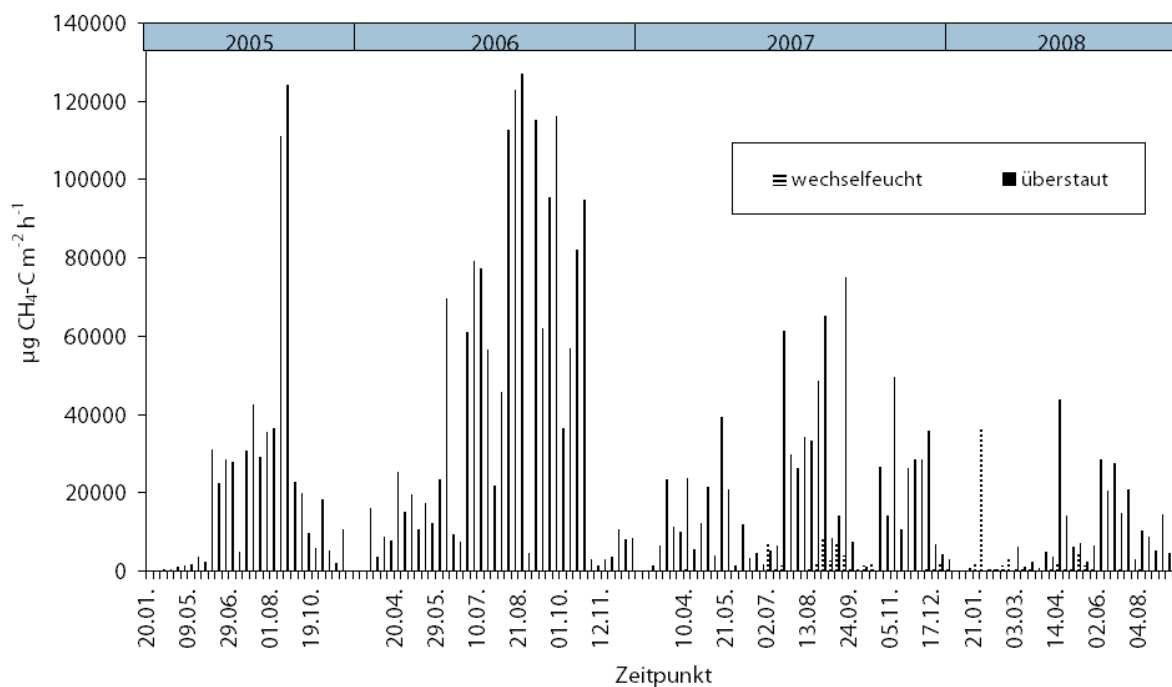


Abbildung 8: Messwerte für Polder Zarnekow-Upost (Augustin, 2008)

Weitere Informationen finden sich in der Broschüre „Phosphor- und Kohlenstoffdynamik und Vegetationsentwicklung in wiedervernässten Mooren des Peenetales in Mecklenburg-Vorpommern“¹².

¹² Berichte des IBG, Heft 26/ 2008 (siehe auch Fundstelle im Anhang I)

4.2 GEST - ein Modell für eine Bewertung von Mooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz

Eine exakte standortbezogene Messung von Emissionswerten ist sowohl technisch als auch finanziell aufwendig. Eine Übertragung dieser Messwerte auf andere Standorte ist schwierig.



Abbildung 9: Station zur Messung des Treibhausgas-austausches im Polder Zarnekow-Upost, Peenetal

Aufgrund dessen beauftragte das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern die Universität Greifswald mit der Entwicklung eines Modells für eine Bewertung von Mooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Dies soll künftig ermöglichen, Moorstandorte nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern, sondern in ganz Mitteleuropa, ohne umfängliche Vor-Ort-Messungen hinsichtlich ihres aktuellen Emissionsverhaltens einzuschätzen.

Auf der Grundlage einer umfassenden Literaturlauswertung wurden nachfolgend aufgeführte Beziehungen und Regelmäßigkeiten zwischen Emissionen und Standortparametern zur Typisierung von Standorten mit einem ähnlichen Emissionsverhalten (Treibhauspotential bzw. Global Warming Potential, kurz GWP) genutzt, die als Treibhaus-**G**as-**E**missions-**S**tandort-**T**ypen (GEST) bezeichnet werden:

- Treibhausgasemissionen stehen in eindeutiger Relation zu den jährlichen Mittel-Wasserständen und den entsprechenden Wasserstufen.
- Die Beschreibung der Wasserstufe ist anhand vorhandener Vegetation möglich.
- Eine Klassifizierung in relativ homogene Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen ist möglich.

- Eine Einschätzung der Treibhaus-Gas-Emissions-Eigenschaften kann über die Indikatorenbestimmung nach dem Vegetationsformenkonzept erfolgen.

Anhand dessen wurden den relevanten Vegetationsformen durchschnittliche Emissionswerte zugeordnet (Abbildung 10). Ebenso können zu Wiedervernässungsmaßnahmen und Nutzungsänderungen Aussagen getroffen werden. Einschränkend ist festzustellen, dass bislang Bewirtschaftungsaspekte wie Umbruch und Düngung aufgrund fehlender Messwerte unberücksichtigt geblieben sind. Diese Bereiche werden bei der Weiterentwicklung des Verfahrens in das Modell aufgenommen. Bis dahin muss bei der Berechnung des Einfluss der Bewirtschaftung auf zusätzliche Werte aus der Literatur zurückgegriffen werden.

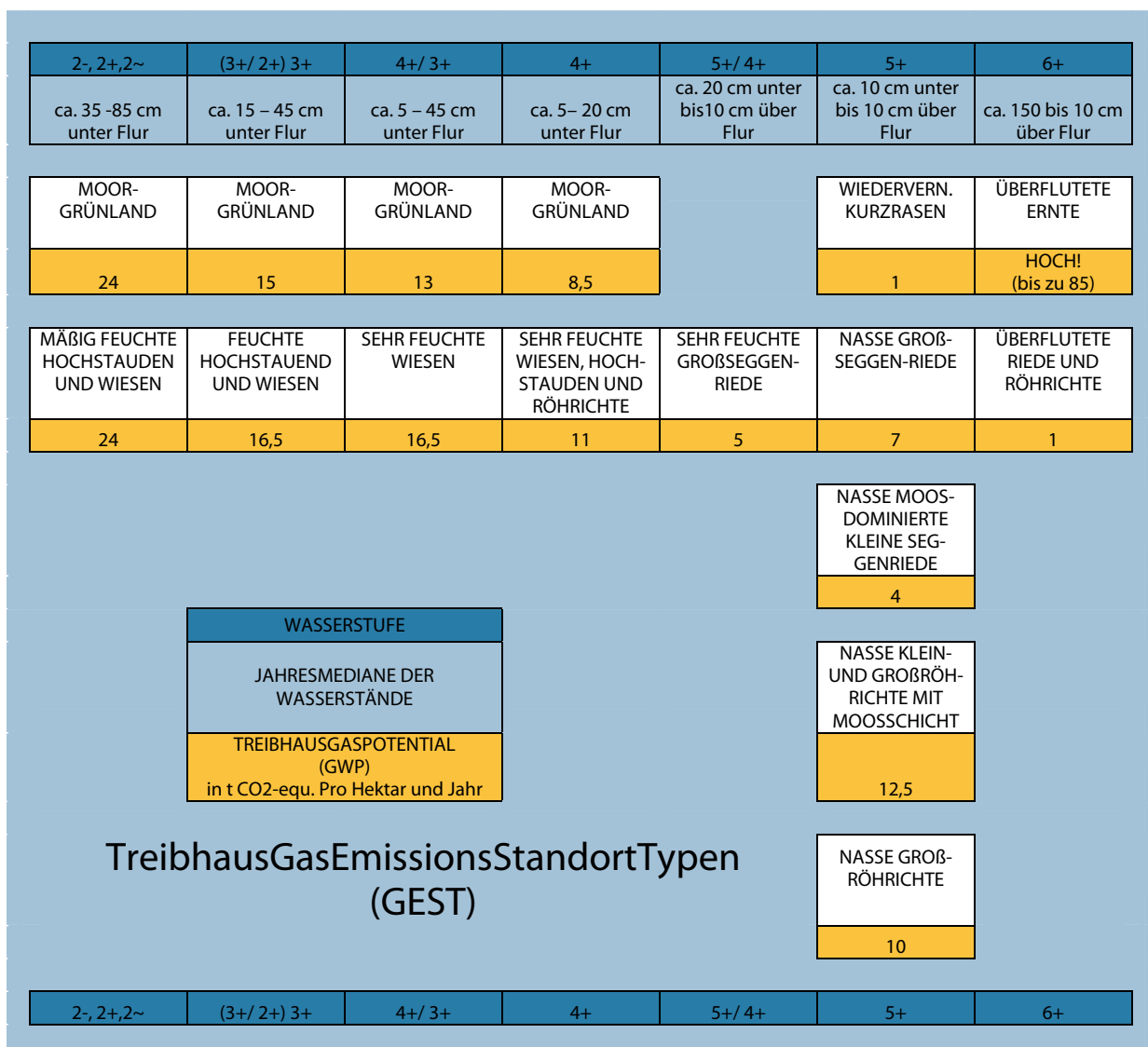


Abbildung 10: Ausgewählte TreibhausGasEmissionsStandortTypen (GEST) mit Schätzungen zum GWP

Bei Betrachtung der Treibhausgasemissionsstandorttypen wird der nicht unwesentliche Einfluss der Vegetation neben dem Wasserstand deutlich. Bedingt durch das komplexe Wirken einer Vielzahl von Faktoren weisen die Emissionswerte für die GEST-Typen generell eine hohe Streubreite aus. Dennoch hat die Vegetation neben dem Wasserstand den größten Einfluss auf den Gasaustausch. Dies zeigt sich eindrucksvoll anhand der Bandbreite der mittleren Emissionswerte, die zum Beispiel bei der Wasserstufe 5 + in Abhängigkeit vom vorherrschenden Pflanzenbestand von 1 bis 12,5 Tonnen Kohlendioxidäquivalenten pro Hektar und Jahr reicht.

Eine Veröffentlichung des Gesamtberichtes in der Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern ist in Kürze vorgesehen.

4.3 Moore im Klimawandel

Prognostizierter Klimawandel für Mecklenburg-Vorpommern

Die für Mecklenburg-Vorpommern zu erwartenden klimatischen Änderungen wurden unter anderem mit der im April 2008 veröffentlichten Studie „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“ prognostiziert. So ist im Jahresmittel bis zum Jahr 2100 ein stetiger Temperaturanstieg um 1,8 bis 2,6 Grad Celsius zu erwarten, wobei die Ostseeküste aufgrund der ausgleichenden Wirkung der Ostsee weniger betroffen sein wird als das Binnenland. Die jährlich zur Verfügung stehende Niederschlagsmenge ist bereits heute regional sehr unterschiedlich ausgeprägt. Bis zum Ende des Jahrhunderts werden sich die Jahresmengen wahrscheinlich nur geringfügig ändern. Allerdings wird bei den Winterniederschlägen eine Zunahme von bis zu 50 % mit stärkerer Ausprägung in Westmecklenburg und in Ostseegenähe angenommen. Bei den Sommerniederschlägen kann in den östlichen Landesteilen insbesondere in der Region Vorpommern eine deutliche Abnahme (bis zu 50 %) erwartet werden.¹³

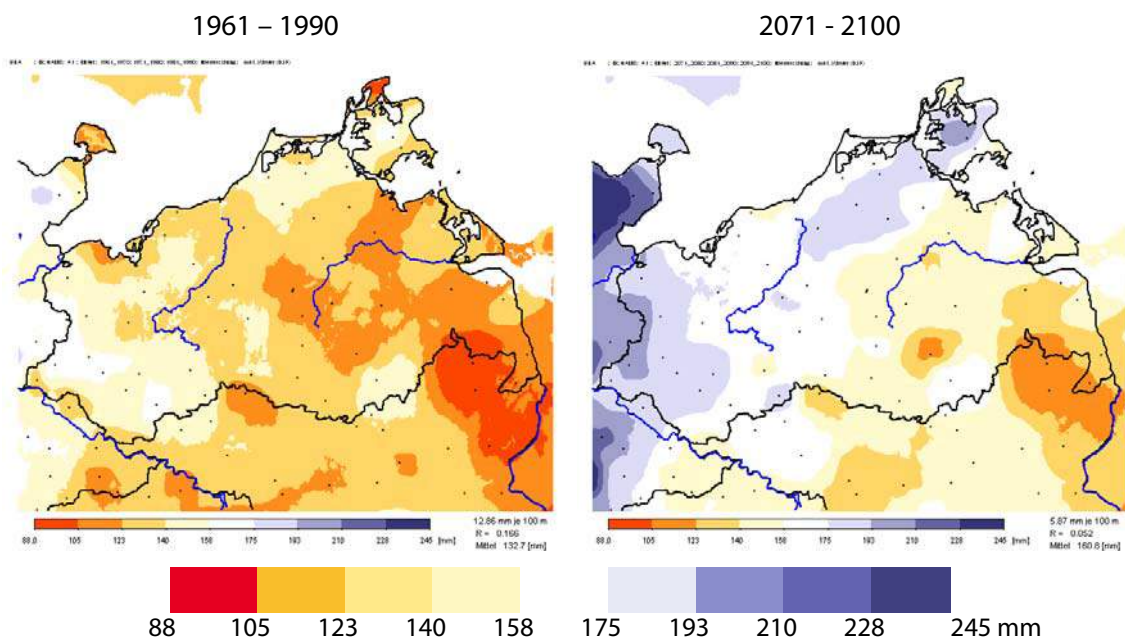


Abbildung 11: Niederschlagsmengen im Winter für die Jahre 2071 bis 2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990¹⁴

¹³ Studie aufgrund des Landtagsbeschlusses vom 29.03.2007 (Drucksache 5/ 352) - „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“ (Drucksache 5/ 1465)

¹⁴ Siehe vorstehende Fußnote

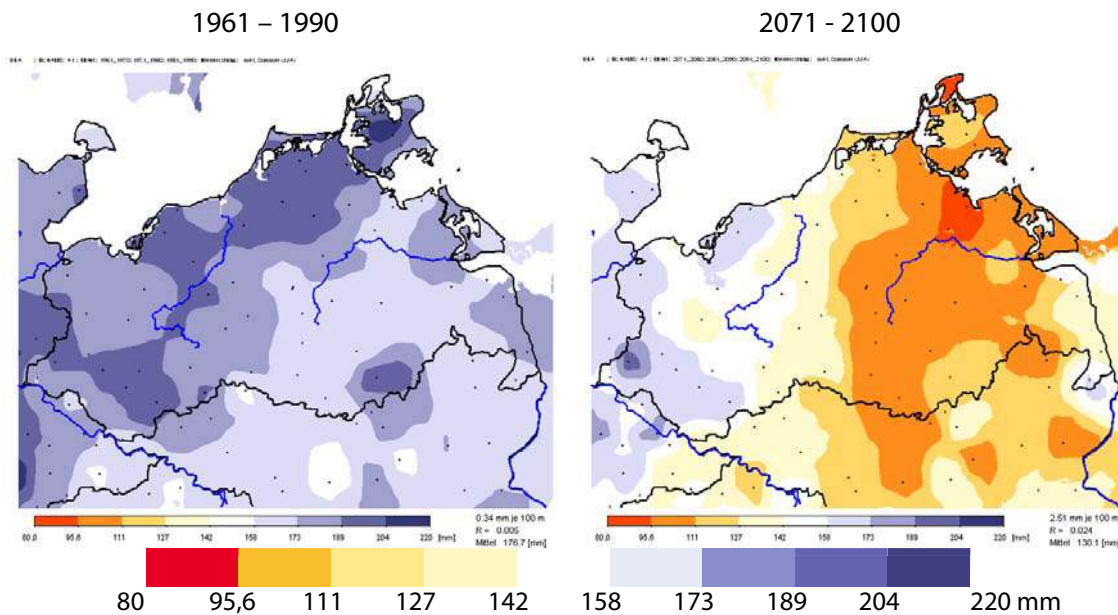


Abbildung 12: Niederschlagsmengen im Sommer für die Jahre 2071 bis 2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990¹⁵

Auswirkungen der Prognose auf die Moore

„Insgesamt kann von West nach Ost von einer signifikanten Zunahme der Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Wasserwirtschaft in Form von abnehmendem Grundwasserdargebot und sinkendem Grundwasserspiegel ausgegangen werden.“¹⁶

Die prognostizierte Änderung der innerjährlichen Niederschlagsverteilung (Zunahme der winterlichen Niederschläge und Abnahme im Sommer), die Abnahme der Verdunstung und die Zunahme der Versickerung bieten Chancen für eine Verbesserung der Situation in den stärker durch Niederschlagswasser ernährten Mooren in Westmecklenburg und im Küstenbereich. Voraussetzung hierfür ist allerdings der Rückhalt des winterlichen Niederschlagszuwachses.

Klimawandelbedingt veränderte Bewirtschaftungsverhältnisse und der steigende Bedarf an Beregnungswasser im Osten und Südosten Mecklenburg -Vorpommerns gefährden oberflächennahes Grundwasser und führen möglicherweise zum Verlust von Feuchflächen sowie zu einer stärkeren Moorbodendegradierung. In diesen Landesteilen wird es künftig zwingend erforderlich sein, den schnellen Abfluss des winterlichen Niederschlages zu vermeiden, um dem bereits seit mehreren Jahrzehnten anhaltenden Sinken der Grundwasserspiegel entgegen zu wirken. Hierfür bieten die in der Region weit verbreiteten Standgewässer wie Seen und Sölle sowie intakte bzw. wiedervernässte Moore die geeigneten Rückhalteräume.

¹⁵ Studie „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“

¹⁶ Studie „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“, Kapitel C.1 Wasserwirtschaft

An den Flachküsten Mecklenburg-Vorpommerns (zumeist Boddenküsten) sind Moore in einer Größenordnung von 37.000 ha vorzufinden. Diese sind überwiegend gepoldert und zählen zu den überflutungsgefährdeten Moorstandorten. Bis zum Jahr 2100 werden in der Studie „Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“ ein Anstieg des mittleren Meeresspiegels um 20 bis 30 cm und ein häufigeres Auftreten von Sturmflutereignissen prognostiziert. Ebenso wird erwartet, dass an den boddenseitigen Flachküsten der Entwässerungsbedarf der Polder steigt, verbunden mit dem Risiko der Grundwasserversalzung.

Das Potential der Moore, den Folgen des Klimawandels regional entgegenzuwirken

Naturnahe und wiedervernässte Moore fördern den täglichen Verdunstungs- und Taubildungszyklus. Dies trägt regional zum Temperatenausgleich bei und hat somit eine kühlende Wirkung. Darüber hinaus dämpfen unentwässerte Moore und weitere Feuchtgebiete das Abflussgeschehen und tragen zur Neubildung von Grundwasser bei. Durch die Abmilderung künftig verstärkt zu erwartender Extremwetterereignisse, wie Hitzeperioden und Dürren, profitieren die Einwohner unseres Landes von der naturgegebenen reichen Ausstattung an Feuchtgebieten – vorausgesetzt, diese Feuchtgebiete werden als Speicher- und Rückhalteräume genutzt. Ein weiterer positiver Effekt ist die Erhöhung der Bodenfeuchte angrenzender trockenheitsgefährdeter mineralischer Standorte.

Besonders gute Möglichkeiten für die regionale Abmilderung der Klimaveränderungen weisen die Jungmoränenlandschaften Mecklenburg-Vorpommerns mit ihren ursprünglichen, schwach entwickelten Fließgewässersystemen und der Vielzahl an Seen und Mooren auf. Diese Seen und Moore waren früher abflusslos und gehörten zu Binneneinzugsgebieten. Viele der entwässerten Moore und abgelassenen Seen können mit geringem Aufwand wieder vernässt und als temperaturregulierendes Feuchtgebiet aktiviert werden. Weitere Ausführungen werden dazu in Kapitel 5.1 getroffen.

4.4 Aktuelle Klimawirkung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern

Basierend auf dem im Kapitel 4.2 vorgestellten *Modell für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz* und der Datengrundlage aus der Biotopkartierung (1996 bis 2006) sowie der InVeKos-Datenbank¹⁷ wurde eine vegetationsbezogene Analyse der Treibhausgasrelevanz für die Moore in Mecklenburg-Vorpommern vorgenommen. In der Summe der jährlichen treibhausgasrelevanten Emissionen ergibt sich aktuell eine geschätzte jährliche Freisetzung in Höhe von bis zu 6,2 Mio. t CO₂-Äquivalenten. Damit sind die entwässerten Moore die größte Treibhausgasquelle hierzulande, die bislang allerdings nicht in der Bilanz der Treibhausgasemissionen für Mecklenburg-Vorpommern berücksichtigt wurden.

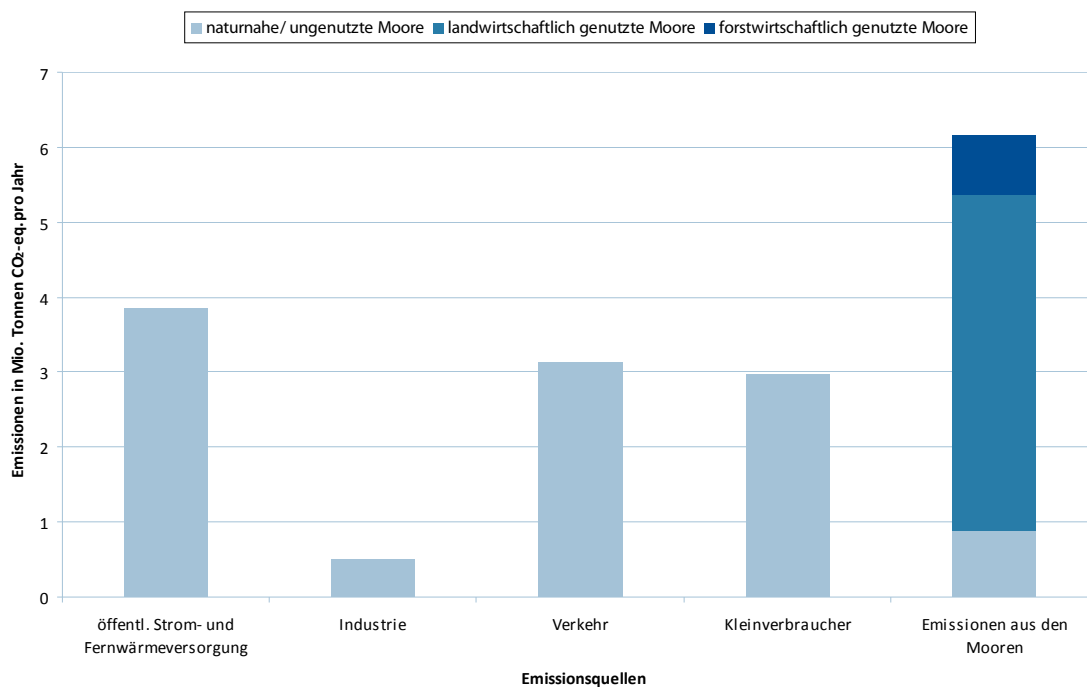


Abbildung 13: Emissionen aus den Mooren im Vergleich zu anderen relevanten Quellen¹⁸ in Mecklenburg-Vorpommern

In der *Tabelle 2, Spalte 4* wurde in Anwendung der im Kapitel 4.2 vorgestellten Methodik das Treibhausgaspotential (Gesamt GWP in t CO₂eq pro Jahr) für die jeweilige Vegetationsform bzw. Nutzung für den vorkommenden Flächenbestand in Mecklenburg-Vorpommern abgeschätzt. Es lässt sich feststellen, dass die intensive Grünlandbewirtschaftung, die ackerbauliche Nutzung und tief entwässerte Wälder auf Mooren als Hauptquellen für die klimabelastende Wirkung der Moore

¹⁷ Datenbank der Landwirtschafts- und Umweltbehörden in Mecklenburg-Vorpommern zur Umsetzung eines Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems für die Ausreichung finanzieller Mittel aus dem Europäischen Fonds zur Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER)

¹⁸ Emissionswerte bezogen auf das Jahr 2005 (aufgrund des zeitaufwendigen Erhebungsverfahrens stehen Daten erst mit 2 Jahren Verzögerung zur Verfügung), Quelle: Energie- und CO₂-Bericht 2007 des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus

in Mecklenburg-Vorpommern zu identifizieren sind. Ähnliche Nutzungs- und damit auch Emissionsmuster wurden im Übrigen auch in Schleswig-Holstein gefunden¹⁹. Ebenso wird deutlich, dass auch die ungenutzten, aber entwässerten Standorte einen nicht unerheblichen Beitrag zu den klimarelevanten Gasen liefern und somit ein bedeutendes Potential für eine Verringerung der Gesamtemissionen besitzen.

In der Spalte 7 der *Tabelle 2* wird die geschätzte aktuelle Akkumulation für typische Vegetationseinheiten der Moore (in t C pro Jahr) abgeschätzt. Als Gesamtakkumulation wird die langfristige Kohlenstoffanreicherung in torfbildenden Vegetationseinheiten verstanden, dies ist nur in Mooren mit einem ganzjährigen Wasserüberschuss möglich. Die langfristige Kohlenstoffanreicherung wird aus datierten Torfproben und deren Kohlenstoffgehalten errechnet. Dieser Wert beschreibt die im Torf akkumulierten Stoffvorräte und berücksichtigt die Abbauprozesse, denen die organische Biomasse bei der Torfbildung unterliegt (vgl. *Seite 39 - Kohlenstoffvorräte in den Mooren Mecklenburg-Vorpommerns*). Der Moorflächenanteil mit Akkumulation ist aktuell relativ gering (38.445 ha, entsprechend 12,6 %). Höchstwerte der Kohlenstoffakkumulation wurden für die nassen bzw. halbnassen Bruchwälder sowie die naturnahen Übergangs- und Schwingmoorflächen nachgewiesen.

Grundlage für die nachfolgende flächenmäßige Zusammenstellung von Biotoptypen und Nutzungsarten auf Moorstandorten in Mecklenburg-Vorpommern waren die Biotopkartierung (1996 - 2006) sowie die aktuelle Auswertung der Datenbank InVeKos.

¹⁹ JENSEN UND TREPEL (2009): Klimarelevanz ausgewählter, wassergebundener Lebensräume in Schleswig-Holstein – Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (unveröffentlichte Ausarbeitung)

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

Kategorie (Biotopkartierung/ InVeKos)	Fläche in ha	Wasserstufe	GWP in t CO ₂ eq /ha/a	Gesamt GWP in t CO ₂ eq pro Jahr	Langfristige Akkumulation in t C /ha/ a ²⁰	Langfristige Akkumulation in t C pro Jahr
Bult-Schlenken-Stadium	72	4+ / 5+	-1,5	- 108	0,72	52
Bruchwald	12.482	4+	-1	- 12.482	1,27	16.607
Ehemaliger Torfstich	41	5+	3	123	0,72	30
Übergangs- / Schwingmoorflächen, naturnah	780	4+ / 5+	-1,5	- 1.170	1,64	1.427
Röhricht	5.791	4+	11	63.701	0,75	5.425
Großseggenried	1.884	5+	5	9.420	0,38	1.914
Salzgrasland	1.084	3+/5+	keine Angaben verfügbar		keine Angaben verfügbar	
Niedermoor, Sumpf	16.311	5+	4	65.244	1,64	16.131
echte Senken	38.445			124.728		41.586
Heidekraut-Stadium	12	4+	9,5	114	keine Akkumulation	
Pfeifengras-Stadium	401	4+	9,5	3.810		
Birken-Stadium	4.248	4+	9,5	40.356		
Feuchtgebüsch (Weiden)	5.213	4+	0	-		
Hochstaudenflur	1.442	2+	24	34.608		
Talniederung	40.444	3+	16,5	667.326		
Ungenutzte Flächen	51.760			746.214		
Feuchtgrünland auf Niedermoor	20.432	3+	16,5	337.128		
Gestörte Salzwiese	358	3+	16,5	5.907		
Grünland extensiv (geschätzt)	17.516	3+	15	262.740		
Grünland intensiv (geschätzt)	96.439	2+	24	2.314.536		
Acker	36.562	2+	43,2 ²¹	1.579.478		
Landwirtschaftliche Flächen	171.307			4.499.789		
Waldflächen auf entwässertem Moor	23.156	3+	9,5	219.982		
Waldflächen auf tief entwässertem Moor	21.022	2+	27 ²²	567.590		
Waldflächen auf entwässertem Wald (gesamt)	44.178			787.572		
Summe	305.690			6.158.303		

Tabelle 2: Ist-Zustand der Moore in Mecklenburg-Vorpommern bezüglich ihres Speichervermögens bzw. Emissionsverhaltens auf der Basis von GEST, bezogen auf das Jahr 2008 (Nutzungsanalyse: LUNG, 2009)

²⁰ PRAGER et al. 2006: „A touch of tropics in temperate mires of alder carrs and carbon cycles“, Peatlands international 2/ 2006 (LORCA-Höchstwerte)

²¹ HEINRICH HÖPER (2007): „Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren“, TELMA Band 37, Seite 85-116

²² JÜRGEN AUGUSTIN (2002): „Erlenstandorte als Quelle und Senke klimarelevanter Spurengase“, Eberswalder Forstliche Schriftreihe, Band XVII, Die Schwarzerle im ostdeutschen Tiefland

Im Rahmen des internationalen Inventarberichtes war es bisher nicht möglich, die Relevanz der Moore als Treibhausgasquelle regelgerecht zu ermitteln. Die Voraussetzungen dafür sollen insbesondere im Verbundprojekt „Klimaberichterstattung ‚organische Böden‘ – Ermittlung und Bereitstellung von Methoden, Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Klimaberichterstattung LULUCF/ AFOLU“ geschaffen werden. Diese Berichtspflicht ergibt sich aufgrund diverser internationaler Vereinbarungen (u.a. Klimarahmenabkommen, Kyoto-Protokoll) zum Klimaschutz, die die Bundesrepublik Deutschland unterzeichnet hat. Dabei werden die Moore unter der Rubrik organische Böden innerhalb der Sektoren Landwirtschaft (AFOLU) sowie Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) betrachtet.²³

In der weiteren internationalen politischen Diskussion wird die Tatsache, dass Moore im weltweiten Vergleich in sehr unterschiedlichem Maße land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden, eine bedeutende Rolle spielen.

4.5 Bisheriger Beitrag zur Emissionsminderung durch die Umsetzung des Moorschutzkonzeptes - Bilanz bis 2008

Mit Hilfe des in Kapitel 4.2 vorgestellten Ansatzes (GEST-Modells ergänzt um weitere Werte aus der Literatur) wurden die Emissionsminderungen durch die bis zum Jahre 2008 umgesetzten Moorschutzmaßnahmen abgeschätzt (*Tabelle 3*). Danach hat sich der Gesamtumfang der jährlichen Emissionen um ca. 300.000 Tonnen Kohlendioxidäquivalente verringert (*vgl. Tabelle 3, letzte Zeile*). Das entspräche einem Rückgang der Treibhausgasemissionen um 5 % gegenüber dem Jahr 2000. Parallel dazu ist mit einer deutlichen Erhöhung der Gesamtkohlenstoffakkumulation der Moore um jährlich ca. 30.000 Tonnen zu rechnen (*vgl. Tabelle 3, letzte Zeile*).

Da angesichts der im Abschnitt 4.1 vorgestellten Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden kann, dass nach Wiedervernässung kurzzeitig erhöhte Methanemissionen auftreten, stellen sich die genannten positiven Wirkungen gegebenenfalls erst nach einer Übergangszeit im vollen Umfang ein. Sowohl die Quantifizierung dieser Übergangszeit als auch die Verbesserung der gegenwärtigen Datenlage sind Gegenstand zukünftiger Untersuchungen. Bereits heute aber kann gesagt werden, dass sich nichts an der grundsätzlichen, wissenschaftlich fundierten Aussage ändern wird: die Wiedervernässung von Mooren ist eine sehr effiziente Maßnahme zur Klimaentlastung.

Es ist jedoch zu erwarten, dass die momentan in breitem Umfang laufenden bzw. geplanten Langzeitmessungen zu den Gasflüssen nicht nur zu einer generellen Präzisierung der Daten, sondern auch zu einer Verbesserung des Wiedervernässungsmanagements führen werden. Damit kann die positive Klimabilanz der Wiedervernässung gezielt weiter optimiert werden.

²³ Information von Herrn Prof. Augustin, ZALF Müncheberg - Verbundpartner im vTI-geförderten Projekt

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

Maßnahmetyp	Kategorie (Biotopkartierung)		Fläche in ha	Wasser- stufe	GWP in t CO ₂ eq / ha /a	Gesamt- GWP in t CO ₂ eq pro Jahr	Eingesparte Emissionen in t CO ₂ eq pro Jahr	Langfristige Akkumulation in t C /ha/ a	Langfristige Akkumulation, in t C pro Jahr
Wiedervernässung ohne Nutzung (Polder)	Vorher	Talniederung, Feuchtgrün- land, Grünland extensiv	16.311	3+	16,5	269.132	-203.888	-	-
	Nachher	Niedermoor, Sumpf		5+	4	65.244		1,64	26.750
Revitalisierung (Wiedervernässung) von Waldmooren	Vorher	Gehölzstadien	1.900	3+	9,5	18.050	-18.810		
	Nachher	Bruchwald/ Übergangs-, Schwingmoorflächen		4+/5+	-0,4	-760		1,64	3.116
Extensive Grün- landnutzung bei hohen GW-Ständen	Vorher	Grünland intensiv	11.553	2+	24	277.272	-86.648		
	Nachher	Grünland extensiv		3+	16,5	190.625			
Verminderung der Emissionen in t CO₂eq. pro Jahr							-309.345	Erhöhung des Gesamt- akkumulationsvermögens um 29.866 t C pro Jahr	

Tabelle 3: Emissionsreduzierung und Erhöhung des C-Speichervermögens durch die Umsetzung von Wiedervernässungsprojekten im Vergleich der Jahre 2000 und 2008

5 Vorschläge für den Erhalt und die Entwicklung von Mooren – Analyse und Konzeptfortschreibung

Bevor in den nachfolgenden Kapiteln 5.1 bis 5.7 Vorschläge zur Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes entwickelt werden, sollen zunächst die wesentlichen Aussagen des Konzeptes aus dem Jahre 2000, die weiterhin Bestand haben, in zusammengefasster Form dargestellt werden:

Freiwilligkeitsprinzip

Voraussetzung für den Erfolg der bisherigen Umsetzung des Moorschutzkonzeptes war die strikte Einhaltung des Freiwilligkeitsprinzips. Voraussetzung für die Änderung von Moorwasserständen, aber auch für die Beteiligung am Programm zur Naturschutzgerechten Grünlandnutzung ist danach die Bereitschaft der Eigentümer und Nutzer, Grünland moorschonend zu nutzen bzw. sich von schwer bewirtschaftbaren Niedermoorflächen zurückzuziehen. Dieses erfolgreiche Prinzip soll daher weiterhin angewendet werden.

Landschaftsökologische Zielstellungen

In dem Konzept wurde die besondere Bedeutung naturnaher Moore wie folgt hervorgehoben: Wachsende Moore sind Stoffsenken, die den entsprechenden Kreisläufen Kohlenstoff- und Nährstoffverbindungen entziehen und langfristig als Torf festlegen. Sie haben ein großes Wasserspeicher- und -rückhaltevermögen und bilden einen Filter für nährstoffreiches Wasser aus einem mehrfach größeren Einzugsgebiet. Sie spielen damit eine wichtige Rolle im Landschaftswasserhaushalt und wirken der Eutrophierung der Gewässer entgegen. Die standörtliche Vielfalt der Nährstoff-, Wasser- und pH-Verhältnisse naturnaher Moore bedingt auch eine Vielfalt an auftretenden Vegetationsformen. Naturnahe Moore sind Lebensräume für hochspezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Andererseits wurden auch die Auswirkungen der nutzungsbedingten Entwässerung von Mooren thematisiert: Festgestellt wurden der großflächige Verlust von naturnahen Mooren aller Moortypen mit entsprechend angepasstem Arteninventar, die großflächige Umwandlung mäßig entwässerter und extensiv bewirtschafteter Moore in Intensivgrünland und der fast vollständige Verlust artenreicher Feuchtwiesen. Die Folgen für die Biodiversität waren dramatisch. Für moortypische Tier- und Pflanzenarten wurden durchgängig rückläufige Bestandszahlen, z.T. das Erlöschen von Beständen, dokumentiert. Durch Absenkung des Grundwasserstandes werden aber auch typisch ablaufende Bodenbildungsprozesse ausgelöst, die bis zur Degradierung der Moorböden führen. Durch die irreversiblen Oberbodenveränderungen im Torfkörper und die damit verbundene drastisch reduzierte vertikale Wasserdurchlässigkeit verliert das Grundwasser seinen prägenden Einfluss. Stattdessen nimmt auf den verdichteten Moorstandorten die Staunässe zu. Die Belüftung der

oberen Torfschichten durch Entwässerung führt zur Torfmineralisation mit Stofffreisetzungen in die Atmosphäre und in das Sickerwasser. So wurde mit sinkendem Grundwasserstand ein Anstieg des Nitrateintrags in das Grundwasser nachgewiesen. Ebenso werden Phosphorverbindungen aus entwässerten Mooren ausgetragen.

Ackernutzung und tief entwässerter Moorwald rufen eine deutlich stärkere Torfmineralisation hervor als Grünlandnutzung. Ebenso führen tiefere Grundwasserstände zu stärkerer Torfmineralisation. Höchstwerte des Torfverlustes sind verdunstungsbedingt in den Sommermonaten zu erwarten. Als wichtiges Problem wurde im Moorschutzkonzept 2000 auch die Nutzungsaufgabe auf entwässerten Moorflächen benannt, weil sie zum verstärkten Wachstum verdunstungsintensiver Gehölze und, begünstigt durch die Auflockerung des Oberbodens, zu hohen Torfmineralisationsraten führt. Im Hinblick auf die Klimarelevanz der Moore wurde ihre Doppelfunktion betont: Während wachsende Moore Kohlendioxid binden, werden in entwässerten Mooren die über sehr lange Zeiträume festgelegten Kohlenstoffverbindungen freigesetzt.

Bei den Entwicklungszielen wurden folgende Schwerpunkte unterschieden:

- Absoluter Schutz der verbliebenen Restflächen naturnaher Moore
- Pflege-Nutzung der verbliebenen Restflächen mit artenreichen Feuchtwiesen
- Wiedervernässung tief entwässerter Moore
- generell intensivere Nutzung von Mooren bei höheren Wasserständen.

Insbesondere für die Landnutzer und Flächeneigentümer von (gepolderten) Standorten ohne natürliche Vorflut war das Moorschutzkonzept 2000 ein Angebot mit verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für den künftigen Umgang mit derartigen Niedermoorflächen. Durch die bisherige Umsetzung des Moorschutzkonzeptes konnten an verschiedenen Stellen Lösungen gefunden und unter anderem im Rahmen des Moorschutzprogramms umgesetzt werden (*vgl. Anhang – kartografische Darstellung der Entwicklungsziele für Moorschutzprojekte*). Mit der Konzeptfortschreibung soll dieses Angebot fortgesetzt werden.

Die vorgenannten Zielstellungen werden in die Fortschreibung des Konzeptes aufgenommen, ohne dass sie im Einzelnen in den nachfolgenden Kapiteln erneut thematisiert werden.

Angesichts neuer Anforderungen im Umweltschutz (Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der Natura 2000 – Richtlinie), des immer stärker im Fokus stehenden Klimawandels sowie geänderter betriebswirtschaftlicher Rahmenbedingungen für die Nutzung werden nachfolgende Aspekte verstärkt betrachtet:

- Intakte Moore als Kohlenstoff- und Nährstoffsinken sowie als bedeutende Quellen der Biodiversität

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

- Ausgleichende Wirkung intakter Moore im Landschaftswasserhaushalt
- Perspektiven der Moornutzung – (alternative) Nutzungen bei hohen Wasserständen auf wiedervernässten Standorten
- Flächenpotential für die Gewinnung von Energie aus Biomasse
- Moor als Erlebnisraum.

5.1 Wassermanagement als Schlüssel für Gewässer-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz

In der nachfolgenden *Tabelle 4* wird der erreichte Stand mit den Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes aus dem Jahre 2000 verglichen. Diese Bilanzierung sowie die anschließende Analyse der aktuellen Entwicklungen bilden die Grundlage der Konzeptfortschreibung für den Bereich des Wassermanagements.

Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes 2000	Aktueller Stand
Erhalt unentwässerter Moorböden	Erhalt durch gesetzlichen Biotopschutz
Entwicklung naturnaher hydrologischer Verhältnisse (einschließlich des Einzugsgebietes)	In Projektgebieten umgesetzt (ca. 29.000 ha)
Langfristig Verzicht auf die Überleitung von Zusatzwasser aus Fremdwassereinzugsgebieten	Noch keine Umsetzungsprojekte
Maximaler Rückhalt des Wassers im Moor zur Erhöhung des Nährstoffrückhalts	In Projekten mit vollständiger Wiedervernässung umgesetzt (ca. 14.000 ha)
Extensive Grünlandnutzung mit angepasstem ganzjährigem Wassermanagement	Auf Einzelflächen mit Hilfe des Programms Naturschutzgerechte Grünlandnutzung erreicht
Wahl geeigneter verfahrenstechnischer Maßnahmen (Berücksichtigung: hydrologische Moortypen, Einzugsgebiet etc.)	In Projektgebieten umgesetzt, Schwerpunkt war die Wiedervernässung von tiefliegenden Poldern
Langfristiger geordneter Rückzug der Landwirtschaft aus küstennahen überflutungsgefährdeten Mooren	Planungen für mehrere Gebiete vorliegend, Umsetzung bislang noch nicht gelungen
Erhöhung der Grundwasserstände auf land- und forstwirtschaftlich genutzten, tief entwässerten Moorflächen	In Projektgebieten umgesetzt
Verzicht auf Ackernutzung und intensive Grünlandnutzung mit hohen Stickstoffgaben, Umbruch etc.	Ziel nicht erreicht: tendenzieller Anstieg der Ackerflächen auf Moor; sinkende Intensität der Grünlandnutzung
Verzicht auf Aufforstung tief entwässerter Moore	In Einzelfällen erfolgt, Klarstellung in Konzeptfortschreibung erforderlich
Wiedervernässung aufgelassener, tiefentwässerter Moore	In Projektgebieten umgesetzt

Tabelle 4: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich des Gewässer- und Bodenschutzes

Aktuelle Entwicklungen

Folgende aktuelle Entwicklungen sollen bei der Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes berücksichtigt werden:

Landschaftswasserhaushalt

Insbesondere im Süden und im Südosten des Landes (Sandergebiete) ist festzustellen, dass sich die Tendenzen des großräumigen Sinkens der Grundwasserstände verstärkt haben. So ist beispielsweise für den Fürstenseer See im Müritz-Nationalpark (Teil Serrahn) belegt, dass der Wasserspiegel des Sees von 65,0 m HN (1965) über 63,8 m HN (1986) auf 63,0 m HN (2006) abgesunken ist. Auch für weitere Seen des Müritz-Nationalparks ist diese Entwicklung dokumentiert (vgl. *Abbildung 14*). Dadurch werden nicht nur die Gewässerökosysteme, sondern auch die angrenzenden grundwasserabhängigen Landökosysteme, die in diesen Gebieten im gleichen oberflächennahen Grundwasserleiter liegen, in ihrer Existenz gefährdet.



Abbildung 14: Wasserspiegeländerungen in Seen des Müritz-Nationalparks – Jahresmittelwerte (Quelle: J. Kobel, Müritz-NLP)

Das aktuelle Programm zur „Naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung“²⁴ mit den für den Moorschutz relevanten Fördergegenständen „Salzgrasland“ und „Feuchtgrünland (bewirtschaftete Moorstandorte)“ bietet die Möglichkeit, höhere Grundwasserstände auf landwirtschaftlich genutzten Moorflächen zu halten, da eine zeitweilige Vernässung während des Nutzungszeitraumes nicht förderschädlich und eine zeitweise Überflutung oder ein Überstau der Flächen außerhalb des Nutzungszeitraumes zu dulden ist. Die gebotene Anhebung des Wasserstandes nach Nutzungsabschluss in der Vegetationsperiode auf das maximal vorgesehene Stauziel im Moorkörper ist aller-

²⁴ Richtlinie zur Förderung der naturschutzgerechten Bewirtschaftung von Grünlandflächen (FöRi Naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung 2007 (AmtsBl. M-V 2007 S.687))

dings in vielen Fällen nicht gewährleistet, da keine kurzfristige Zuführung von Wasser aus dem natürlichen Dargebot des Einzugsgebietes möglich ist. Verschärft wird dieses Problem durch die sich abzeichnenden klimatischen Veränderungen (vgl. Kapitel 4.3).

Ein Problem, das nicht nur das Wassermanagement in den genutzten Grünlandbereichen beeinträchtigt, sondern Einfluss auf den Wasserrückhalt in der Landschaft generell nimmt, ist der zum Teil marode Zustand der wasserwirtschaftlichen Anlagen in Gewässern zweiter Ordnung. Ursache hierfür sind die bis heute überwiegend ungeklärten Eigentumsverhältnisse und Wasserrechte an diesen Anlagen, die Investitionen erschweren. Hinzu kommen die oftmals nicht fachgerechte und fristgemäße Bedienung sowie das Weiterwirken von nicht mehr bewirtschaftungsrelevanten Entwässerungsanlagen.

Gewässerschutz

Mit Inkrafttreten der EG-Wasserrahmenrichtlinie besteht europaweit die Forderung einer ökologisch ausgerichteten Bewirtschaftung der Gewässer. Dabei ist auch auf den Erhalt grundwasserabhängiger Landökosysteme wie unter anderem die Moore zu achten. In Mecklenburg-Vorpommern wurden 390.998 ha (18,2 % Flächenanteil an Landesfläche) als grundwasserbeeinflusste Landökosysteme identifiziert (Umweltplan GmbH, 2003). Daher schließt die Bewirtschaftungsplanung auch Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes ein. Moore sind in zweierlei Hinsicht von Bedeutung: Zum einen tragen entwässerte Moorflächen unmittelbar zum Nährstoffeintrag in die Oberflächengewässer bei; zum anderen haben hydrologisch weitgehend ungestörte Moore und Feuchtgebiete ein hohes Potenzial für den Nährstoffrückhalt. Daher sind unentwässerte naturnahe Moore auch zur Minderung von Stoffeinträgen in Gewässer zu erhalten und bedarf es der Wasserrückhaltung in der Fläche.

Für den guten ökologischen Zustand der Fließgewässer und die Umsetzung von Natura 2000 - Zielstellungen ist ferner die Durchgängigkeit des Gewässerlaufes von erheblicher Bedeutung. Bei Vorhaben zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern ist der Wasser- und Nährstoffrückhalt in der Fläche zu berücksichtigen. Vor dem Hintergrund des Landschaftswasserhaushaltes und der Wasserversorgung der Moore wäre es von Vorteil, Binnenentwässerungsgebiete²⁵ in den Oberläufen wiederherzustellen, um so einen Wasser- und Stoffrückhalt zu ermöglichen. Etwaige Zielkonflikte sind abzuwägen.

Im Bereich der Küstenüberflutungsstandorte (37.000 ha) wurden in den vergangenen Jahren Planungen für mehrere Gebiete entwickelt, die eine weitere Nutzung der ausgedeichten Flächen vorsahen. Eine Umsetzung scheiterte trotz anfänglicher Zustimmung an der fehlenden Akzeptanz der

²⁵Gebiete mit Binnenentwässerung: Gebiete, die keinen stetig vorhandenen und sichtbaren oberirdischen Abfluss haben, die also keinem Einzugsgebiet eines Wasserlaufes angehören (TREICHEL - Die Haupt- und Nebenwasserscheiden in Mecklenburg, Dissertation, Greifswald 1957)

Flächennutzer und –eigentümer. Hauptgrund hierfür ist sicherlich die Unsicherheit der Landwirte, inwieweit die „nassen“²⁶ Nutzungskonzepte langfristig tragfähig sind. Weitere Gründe sind diffuse Ängste von Anwohnern vor „Überschwemmungen“ sowie die Situation, dass „gehäufte“ Projektideen in bestimmten Regionen (z.B. Fischland-Darß-Zingst) die Betriebskonzepte von schwerpunktmäßig auf Grünland wirtschaftenden Betrieben überfordern. Aktuell zu beobachten ist eine verstärkte ackerbauliche Nutzung der Küstenüberflutungsstandorte. Dies ist unter anderem deshalb so problematisch, weil durch den Schöpfwerksbetrieb die Nährstofffracht direkt in die Küstengewässer gelangt. Untersuchungen in einem Poldergebiet an der Darß-Zingster-Boddenkette ergaben für den Zeitraum von Mai 2007 bis April 2008 eine Gesamtstickstofffracht von 3.750 kg und eine Gesamtphosphorfracht von 520 kg, die über die zwei Schöpfwerke unmittelbar in die angrenzenden Boddengewässer eingetragen wurden. Damit gelangt aus geschöpften Bereichen in einer Größe von 500 ha eine Stickstofflast, die vergleichbar ist mit der aus der Kläranlage Barth bzw. eine Phosphorlast die doppelt so hoch ist wie die aus der genannten Kläranlage in die Boddengewässer.²⁷

Bodenschutz

Mit Inkrafttreten des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) vom 17. März 1998 besteht die gesetzliche Verpflichtung, die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen.

Das Moor ist in seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie als Lebensgrundlage und Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen als Bestandteil des Naturhaushaltes sowie durch seine Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften als Medium für den Schutz und die Neubildung des Grundwassers besonders schützenswert.

Die Anforderungen an die bodenschutzbezogene Vorsorge richten sich im landwirtschaftlichen Bereich grundsätzlich nach der in § 17 Bundes-Bodenschutzgesetz festgeschriebenen „Guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft“. Diese beinhalten eine:

- Standortangepasste Bodenbearbeitung und Bodennutzung
- Erhaltung und Verbesserung der Bodenstruktur
- Erhaltung der naturbetonten Strukturelemente
- Erhaltung und Förderung der biologischen Aktivität des Bodens sowie
- Erhaltung des standorttypischen Humusgehaltes des Bodens.

²⁶ Bewirtschaftung mit möglichst oberflächennahen Wasserständen vgl. Kapitel 5.4

²⁷ Die Abschätzungen zum Nährstoffaustrag basieren auf Angaben zu den Schöpfmengen und Konzentrationsmessungen in den Mahlbussen der beteiligten zwei Schöpfwerke. (Mitteilung Abteilung Wasser und Boden des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie)

Aufbauend auf diesen Grundsätzen werden insbesondere in den Kapiteln 5.3 und 5.4 Vorschläge unterbreitet, die eine moorschonende Bewirtschaftung ermöglichen sollen.

Kohlenstoffvorräte der Moore Mecklenburg-Vorpommerns²⁸

Es ist bekannt, dass Moore große Mengen an organischem Kohlenstoff (C_{org}) speichern. Dennoch bestehen zwischen den einzelnen hydrogenetischen Moortypen große Unterschiede hinsichtlich der vorhandenen Kohlenstoffvorräte, die sich aus der Stratigraphie und Genese ergeben. In Mecklenburg-Vorpommern stellen die Moortypen Durchströmungsmoor, Verlandungsmoor, Überflutungsmoor und Versumpfungsmoor rund 98 % der gesamten 290.000 ha Moorfläche. Versumpfungs- und Überflutungsmoore sind überwiegend flachgründig ausgeprägt, d.h. in diesen Mooren treten Moormächtigkeiten über 2,0 m selten auf. Verlandungs- und Durchströmungsmoore hingegen sind in der Regel mächtiger als 2,0 m und weisen durchaus einen Torfkörper von über 10,0 m auf. Bereits hieraus wird ersichtlich, dass in den verschiedenen hydrogenetischen Moortypen unterschiedlich große Kohlenstoffvorräte lagern.

Im Rahmen einer Forschungsarbeit (Zauft et al. 2009a und 2009b) wurden für die Moortypen Versumpfungs-, Verlandungs- und Durchströmungsmoor die Kohlenstoffspeicherung unter Berücksichtigung der Bodenentwicklung und Stratigraphie der Moore berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass in Versumpfungsmooren zwischen 440 und 660 t C_{org} je Hektar lagern. Für die Gesamtfläche der Versumpfungsmoore Mecklenburg-Vorpommerns ergibt dies eine Größenordnung von ca. 20 - 31 Mt C_{org} (Mittel 25 Mt C_{org}). Die Versumpfungsmoore sind im besonderen Maße von tiefgründiger Entwässerung betroffen, wodurch in diesen Mooren fast 90 % des gesamten C_{org} in zumindest zeitweise grundwasserfreien Bereichen festgelegt sind. Diese Kohlenstoffspeicher sind durch Mineralisierung und Oxidation besonders gefährdet.

Die Durchströmungsmoore speichern aufgrund ihrer großen Mächtigkeit ca. 1.850 – 2.200 t C_{org} je Hektar, in den sehr mächtigen Bereichen teilweise bis zu 6.800 t C_{org} je Hektar. Insgesamt beträgt der Vorrat an C_{org} in den Durchströmungsmooren etwa 208 - 246 Mt C_{org} (Mittel 228 Mt C_{org}). Verlandungsmoore sind ähnlich mächtig ausgeprägt wie Durchströmungsmoore. Allerdings spielen in den Verlandungsmooren die ehemaligen limnischen Ablagerungen (Mudden) für die Kohlenstoffspeicherung eine sehr wichtige Rolle. Diese Substrate weisen sehr hohe Spannweiten an C_{org} auf, wodurch die Streuung bei der Bestimmung des Vorrates an C_{org} zunimmt. Insgesamt lagern in diesem Moortyp zwischen 83 und 238 Mt C_{org} (Mittel 176 Mt C_{org}). Dies sind rund 980 – 2.800 t C_{org} je Hektar.

Daraus ergibt sich eine Gesamtmenge von ca. 430 Mt C_{org} (312 – 515 Mt C_{org}) für die ca. 245.000 ha Moorfläche, welche diese drei hydrogenetischen Moortypen in Mecklenburg-Vorpommern einnehmen. Zusätzlich muss von einer Menge von mindestens 20 Mt C_{org} für die rund 37.000 ha Überflutungsmoore ausgegangen werden, die nicht Gegenstand der Forschungsarbeit gewesen sind. Insgesamt sind in der Gesamtheit der Moore Mecklenburg-Vorpommerns noch rund 450 Mt C_{org} gespeichert.

²⁸ MICHAEL ZAUF, NIKO ROSSKOPF, JUTTA ZEITZ (2009a): Freisetzungspotential und Speicherung von Kohlenstoff in verschiedenen hydrogenetischen Moortypen (in Vorbereitung)

MICHAEL ZAUF, HOLGER FELL, FRANK GLÄBER, NIKO ROSSKOPF, JUTTA ZEITZ (2009b): Carbon storage of peatlands in Mecklenburg-Western Pomerania (north east germany)(in preparation)

Weiterführung und -entwicklung des Moorschutzkonzepts für den Schwerpunkt Wassermanagement als Schlüssel für Gewässer-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz

Für den Schwerpunkt Wassermanagement als Schlüssel für Gewässer-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz werden folgende Konzeptvorschläge für eine Umsetzung bis 2020 unterbreitet:

- Keine Entwässerung unentwässerter naturnaher Moore zur Minderung von Stoffeinträgen in Gewässer; Förderung von Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen gegebenenfalls aus Naturschutzgründen (vgl. Kapitel 5.2)
Verantwortlichkeit: Zuständige Naturschutzbehörden
- Weiterhin Umsetzung von Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserstände auf land- und forstwirtschaftlich genutzten, tief entwässerten Moorflächen bzw. Wiedervernässung aufgelassener, tief entwässerter Moore; Finanzierung bis 2013 u.a. durch FöRiGeF, Zielgröße²⁹: 49.000 ha (vgl. differenzierte Darstellung in Tabelle 13)
Verantwortlichkeit: Bewilligungsbehörden (Staatliche Ämter für Umwelt und Natur, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie)
- Verbesserung der Wasserrückhaltung sowie Wiedervernässung von geeigneten Moorstandorten mit Schwerpunktsetzung auf Senkung der Nährstoffbelastung zur Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie: Prioritätensetzung auf der Grundlage der Studie „Regionalisierung der Nährstoffbelastungen“, bis 2013/15 Umsetzung mit Programm FöRiGeF
Zielgröße: bis 2013 bis zu 1.000 ha
Verantwortlichkeit: Wasserwirtschaftsverwaltung, Bewilligungsbehörden
- Schwerpunktsetzung auf extensive Grünlandnutzungsformen, bei denen auf eine künstliche Absenkung des Wasserstandes verzichtet werden kann (vgl. Kapitel 5.2 und 5.4)
Zielgröße: 25.000 ha (vgl. differenzierte Darstellung in Tabelle 13)
Verantwortlichkeit: Bewilligungsbehörden für Förderprogramm Naturschutzgerechte Grünlandnutzung (Staatliche Ämter für Umwelt und Natur)
- Pilotprojekte zum Nährstoffrückhalt gedränter Flächen zur Vorbereitung künftiger Förderprogramme ab 2014 (z.B.: Anlage und Bewirtschaftung von Flachteichen als Nährstoffsенke zwischen Dränsystem und dem Unterliegergewässer, Anpassung von Dränagesystemen im Übergang von Mineral- zu Moorböden)
Projektgebiete: Auswahl anhand der Regionalisierung der Nährstoffbelastungen in Gewässern
Zielgröße: Umsetzung von 1-2 Projekten bis 2013
Verantwortlichkeit: Projektträger und genehmigende Behörde

²⁹ Zielgrößen sind nicht in jedem Fall addierbar, da zum Teil Flächenüberschneidungen der vorgeschlagenen Maßnahmen möglich sind

- Berücksichtigung des Wasser- und Nährstoffrückhalts in der Fläche bei Vorhaben zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern, Abwägung etwaiger Zielkonflikte
Verantwortlichkeit: Projektträger und genehmigende Behörden
- Umstellung der Nutzung der Küstenüberflutungsstandorte (Meeresspiegelanstieg, Nährstoffbelastung der Küstengewässer) auf „nasse“ Bewirtschaftungskonzepte unter Berücksichtigung einer partnerschaftlichen, regional abgestimmten und betriebswirtschaftlich untersetzten Herangehensweise
Verantwortlichkeit: Angebot einer entsprechenden Landwirtschaftsberatung durch Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz und genehmigende Behörden (Beauftragung geeigneter Beratungsunternehmen), gegebenenfalls Projektträger

5.2 Natura 2000 – Arten- und Biotopschutz

In der nachfolgenden *Tabelle 5* wird der erreichte Stand mit den Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes aus dem Jahre 2000 für den Bereich Naturschutz verglichen. Diese Bilanzierung sowie die anschließende Analyse der aktuellen Entwicklungen bilden die Grundlage der Konzeptfortschreibung für den Bereich des Naturschutzes.

Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes 2000	Aktueller Stand
Schutz aller naturnahen Moore durch § 20 LNatSchG (gesetzlicher Biotopschutz); Kartentmäßige Erfassung und Information der Eigentümer und Nutzungsberechtigten	Erfassung der naturnahen Moore 2006 abgeschlossen; Biotopverzeichnisse der Landkreise und kreisfreien Städte veröffentlicht
Förderung der Pflege-Nutzung zum Erhalt von besonders für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Feuchtwiesen	Bereitstellung von Fördermitteln in den Jahren 2000 bis 2008; positive Evaluierung durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie im Jahre 2005
Erhöhung des geförderten Flächenumfangs im Programm Naturschutzgerechte Grünlandnutzung (insbesondere Salzgrasland der Küstenüberflutungsmoore)	Erwartete Programmnachfrage nicht eingetreten (<i>siehe Tabelle 6</i>); Anpassung der Förderinhalte erfolgt (Feuchtgrünland: zeitweilige Vernässung während des Nutzungszeitraumes nicht förderschädlich, zeitweise Überflutung oder Überstau der Flächen außerhalb des Nutzungszeitraumes ist zu dulden.)
Langfristige großräumige Renaturierungsmaßnahmen für Moore in Nationalparks, Naturschutzgebieten und Biosphärenreservaten, für tiefgründige Moore in den großen Flusstälern sowie für die Moortypen Küstenüberflutungsmoor und Arm- und Zwischenmoore	In Projektgebieten umgesetzt (ca. 29.000 ha); geringe Flächenanteile bei Küstenüberflutungsmoor und Arm- und Zwischenmooren

Tabelle 5: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich Naturschutz

Der Umfang der im Rahmen des Programms zur „Naturschutzgerechten Grünlandnutzung“ geförderten Flächen hat sich zwischen 2000 und 2008 wie folgt entwickelt:

Teil-Programm	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Salzgrasland	2.665	2.097	2.146	2.253	2.316	2.425	2.524	2.573	2.643
Feuchtgrünland/ Moorgrünland	27.648	31.535	7.950	10.659	11.427	11.871	11.696	23.699	22.803
Moorgrünland ³⁰			23.174	20.830	12.770	13.004	12.711		
Extensive Moornutzung (Σ)	30.313	33.632	33.270	33.742	26.513	27.300	26.931	26.272	25.446
Magergrünland	2.478	2.224	2.346	3.334	3.866	3.959	3.722	3.478	2.656
Nährstoffarmes Grünland	33.632	29.237	26.412	21.315	21.032	22.847	23.379	24.575	22.938
Gesamt	66.423	65.093	62.028	58.391	51.411	54.106	54.032	54.325	51.040

Tabelle 6: Entwicklung des Förderprogramms Naturschutzgerechte Grünlandnutzung seit 2000

Aktuelle Entwicklungen

Entwicklung in den Natura 2000-Gebieten

Mit Beschlüssen der Landesregierung aus dem Jahre 2004 und 2008 wurden FFH-Gebiete³¹ sowie Europäische Vogelschutzgebiete³² als Bestandteile eines europaweiten Schutzgebietssystems Natura 2000 ausgewiesen. Dabei liegen 28 % aller Moorflächen des Landes in FFH-Gebieten, für die Vogelschutzgebiete beträgt diese Zahl 40 %.

Je nach Erhaltungszustand sind für die natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse Maßnahmen zu ergreifen, die darauf abzielen, einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren oder wiederherzustellen. Laut Artikel 6 Absatz 1 der FFH-Richtlinie müssen die erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen „den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II, die in diesen Gebieten vorkommen“, entsprechen (vgl. ausführlich EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000). Somit sollen Lebensräume und Arten, die sich im „ungünstigen“ Zustand (Kategorie „C“) befinden, aus-

³⁰ Das Vertragsmuster Moorgrünland wurde ab dem Jahr 2002 wirksam und geht seit dem Jahr 2007 im Vertragsmuster Feuchtgrünland auf.

³¹ Richtlinie 92/43/EWG der Europäischen Union zur „Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ vom 21. Mai 1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)

³² Richtlinie 79/409/EWG des Rates der europäischen Gemeinschaft über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten und ihrer Lebensräume vom 2. April 1979. Die im Jahre 1992 gemeldete Kulisse wurde wesentlich überarbeitet und der Europäischen Kommission neu vorgelegt.

drücklich in einen „günstigen Zustand“ entwickelt werden, wohingegen bei Lebensräumen und Arten mit den Bewertungen „A“ und „B“ der Erhalt des günstigen Erhaltungszustandes im Vordergrund steht.

Im Bereich der gering oder nicht genutzten Moore treten die FFH-Lebensraumtypen „noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore“ (7120), „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ (7140), „Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)“ (7150), „kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*, prioritär“ (7210), „Kalktuffquellen (Cratoneurion)“ (7220) und „kalkreiche Niedermoore“ (7230) auf. Auf stark wasserbeeinflussten Grünländern kommen selten „Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)“ (6410) vor. Der Großteil der gemeldeten Lebensraumtypen befindet sich derzeit in einem günstigen Erhaltungszustand (vgl. *Tabelle 7*). Für die Lebensraumtypen 6410 und 7230 werden gegenwärtig durch die Naturschutzverwaltung – teilweise in den Managementplänen für FFH-Gebiete – Nutzungskonzepte entwickelt. Diese Konzepte beinhalten teilweise die (Wieder-) Innutzungnahme aufgelassener Standorte, für die gegenwärtig keine Ansprüche auf Flächenprämie (Direktzahlung) bestehen. Umgesetzt werden sollen diese Konzepte mit Hilfe der Programme Naturschutzgerechte Grünlandnutzung und Pflege-Nutzung naturnaher Moore. Die erforderliche Anpassung des Programms zur Naturschutzgerechten Grünlandnutzung wird in Kapitel 5.4 beschrieben.

Code LRT	Name Lebensraumtyp (LRT)	Flächen- größe ge- samt	Gesamtbeurteilung Land					
			A		B		C	
			ha	Anteil	ha	Anteil	ha	Anteil
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	383	189	49%	163	43%	31	8%
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	1.663	1.399	84%	142	9%	122	7%
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	501	265	53%	92	18%	144	29%
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	1	0,77	77%	0,23	23%		0%
7210	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	458	335	73%	108	24%	15	3%
7220	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	9	9	100%		0%		0%
7230	Kalkreiche Niedermoore	499	215	43%	198	40%	86	17%

Tabelle 7: Flächengröße und Erhaltungszustand der an Moore gebundenen FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern

Zu den Brutvogelarten europäischer Bedeutung gehören in den naturnahen Feuchtlebensräumen und Mooren Blaukehlchen, Rohrweihe, Kleines Sumpfhuhn, Weißbart- und Weißflügelseeschwalbe, Trauerseeschwalbe, Schwarzhalstaucher, Kranich, Tüpfelsumpfhuhn und Große Rohrdommel. Die Bestände dieser Arten haben sich durch die Vernässung von Poldern in den Flusstalmooren stabilisiert und erhöht. Bei den Wiesenbrütern, also nutzungsabhängigen Vogelarten (z.B. Kiebitz, Bekassine, Großer Brachvogel), ist dagegen eine stark rückläufige Bestandsentwicklung festzustellen (vgl.

Tabelle 8). Ursachen hierfür sind die Änderung traditioneller Nutzungen (u.a. verbunden mit negativen Veränderungen des Wasserhaushalts), ein steigender Prädatorendruck (z.B. Fuchs, Marderhund) sowie eine zunehmende Zersplitterung geeigneter Habitatflächen. Dementsprechend hoch ist der Anteil der Bestände in den europäischen Vogelschutzgebieten, die sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden.

Für die nutzungsabhängigen Vogelarten sind wie bei den nutzungsabhängigen FFH-Lebensraumtypen und -arten die Eckpunkte für eine angepasste Grünlandnutzung festzulegen.

Vogelarten naturnaher Feuchtlebensräume			Nutzungsabhängige Vogelarten (insbesondere Wiesenbrüter)		
Art	BP 1992	BP 2007	Art	BP 1992	BP 2007
Große Rohrdommel	3	9-11	Wachtelkönig	64	40-50
Weißbart-Seeschwalbe	2	30-50	Großer Brachvogel	8	4-5
Trauerseeschwalbe	44	55-70	Uferschnepfe	13	2-3
Seeadler	4	12	Bekassine	28	50-80
Rohrweihe	Keine Angabe	40-45	Wiesenweihe	> 10	2
Kranich	25	55-60	Kiebitz	> 120	< 40
Tüpfelralle	22	50-70			
Kleinralle	Nicht aufgeführt	4-6	Schreiadler	0	1
Zwergralle	Nicht aufgeführt	1-2			
Schwarzhalstaucher	35	300-500			
Schnatterente	26	130-150			

Tabelle 8: Entwicklung der Brutvogelbestände im Peenetal zwischen 1992 und 2007 (BP=Brutpaare)

Landesweite Ökokontierung

In der Koalitionsvereinbarung zwischen den Regierungsparteien SPD und CDU wurde die Einführung einer landesweiten Ökokontoregelung festgeschrieben. Zwischenzeitlich wurde eine zwischen den Naturschutz- und Wasserbehörden des Landes abgestimmte Prioritätenliste entwickelt. In dieser Liste sind Projekte mit Moorschutzbezug, die gleichzeitig auch Zielstellungen der Wasserrahmenrichtlinie erfüllen, anteilig stark vertreten (vgl. Abbildung 15).

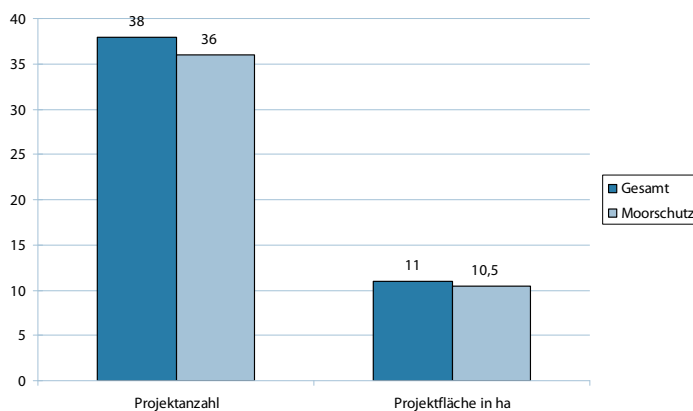


Abbildung 15: Verteilung von Projekten mit Moorschutzbezug innerhalb der Prioritätenliste „Ökokontierung“

Biodiversitätsstrategien des Bundes und des Landes

In der nationalen Biodiversitätsstrategie aus dem Jahre 2007 wird für die Moore folgende Vision entwickelt:

„Deutschland hat wieder mehr natürlich wachsende Hochmoore. Die Niedermoore weisen einen naturnahen Wasser- und Nährstoffhaushalt auf. Moore bereichern das Landschaftsbild mit ihren sehr speziellen und faszinierenden Lebensgemeinschaften. Diese weisen einen günstigen Erhaltungszustand auf.“

Nachfolgend wird dargestellt, dass durch die Umsetzung des Moorschutzkonzeptes in Mecklenburg-Vorpommern die Zielstellungen der Biodiversitätsstrategie des Bundes, die die Moorstandorte betreffen, erfüllt werden können.

Zielstellungen der Biodiversitätsstrategie des Bundes Stand 2007	Aktueller Stand in Mecklenburg-Vorpommern
Erarbeitung von Moorentwicklungskonzepten in allen Bundesländern bis 2010	Konzept vorliegend
Schutz des Wasserhaushalts intakter Moore und dauerhafte Wiederherstellung regenerierbarer Moore bis 2020	Konzeptumsetzung seit 2000; Einsatz von Förderprogrammen
Kontinuierliche Reduzierung der Stickstoffeinträge unter die Belastungsgrenze (critical load) ³³	Rückläufige Tendenz der Stickstoffeinträge (Gesamtstaubdeposition) seit 1995, zum Teil bereits unterhalb der Belastungsgrenze
Natürliche Entwicklung in allen Hochmooren und Moorwäldern	Konzeptbestandteil
Signifikante Reduzierung des Torfabbaus ab 2015 bei gleichzeitiger Steigerung der Verwendung von Torfersatzstoffen im Gartenbau	Reduzierung vorgesehen, Abbau nur im Rahmen bestehender Bergrechte
Schaffung von ökonomischen Anreizen zur Nutzungsextensivierung von Niedermooren	Förderprogramm zur Naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung, zzt. ca. 25.500 ha (ca. 18 % der Grünlandfläche auf Moor)
Natürliche Entwicklung auf 10 % der heute extensiv genutzten Niedermoore bis 2010 sowie von weiteren 10 % bis 2020	Konzeptumsetzung seit 2000; Einsatz von Förderprogrammen
Einbindung der Moore in ein länderübergreifendes Biotopverbundsystem	Umsetzung durch Gutachtliche Landschaftsrahmenpläne, Abschluss der Planungen 2011

Tabelle 9: Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie auf Moorstandorten in Mecklenburg-Vorpommern

³³ Critical loads stellen ein quantitatives Maß für die Exposition (Deposition) gegenüber einem oder mehreren Luftschadstoffen dar, bei deren Unterschreitung nach dem gegenwärtigen Stand keine signifikanten negativen Effekte auf spezifische empfindliche Bestandteile der Umwelt auftreten. Im Bereich der Moorökosysteme liegt die Belastungsgrenze beispielsweise für nährstoffarme Niedermoore bei 10-20 kg N/ ha*a und für nährstoffreiche Niedermoore bei 15-25 kg N/ ha*a.

Weiterführung und –entwicklung des Moorschutzkonzepts für den Schwerpunkt Natura 2000 – Arten- und Biotopschutz

Für den Schwerpunkt Natura 2000 -Arten- und Biotopschutz werden folgende Konzeptvorschläge für eine Umsetzung bis 2020 unterbreitet:

- weiterhin höchste Priorität für Schutz und Erhalt unentwässerter naturnaher Moore; Finanzierung erforderlicher Maßnahmen zur Sicherung dieser Standorte vorrangig durch Förderung von Vorhaben gemäß Richtlinie zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Gewässern und Feuchtlebensräumen (FöRiGeF)
Verantwortlichkeit: Zuständige Naturschutzbehörden, Bewilligungsbehörde Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
- Fortführung der Pflege-Nutzung naturnaher Moore mit Haushaltsmitteln des Landes (jährlicher Finanzbedarf ca. 125.000 €); Sicherung langfristiger Pflegevereinbarungen als „Ökokonto“-Maßnahmen
Zielgröße: ca. 1.000 ha
Verantwortlichkeit: Naturschutzverwaltung
- Schwerpunktsetzung des Programms zur „Naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung“ auf Nutzungsformen, bei denen auf eine künstliche Absenkung des Wasserstandes verzichtet werden kann; Aktualisierung der Förderkulisse (u.a. wegen der Veränderungen in der Vogelschutzgebietskulisse sowie der jetzt landesweit vorliegenden Ergebnisse der Biotopkartierung) (vgl. Kapitel 5.4)
Zielgröße: 25.000 ha
Verantwortlichkeit: Naturschutzverwaltung (insbesondere Staatliche Ämter für Umwelt und Natur)
- Keine Umwandlung von Grünland in Ackerland auf Moorstandorten gemäß § 14 Abs. 2 Nr. 16 Landesnaturschutzgesetz in Verbindung mit den Anforderungen nach Cross Compliance
Verantwortlichkeit: Naturschutzverwaltung (insbesondere untere Naturschutzbehörden als CC-Fachüberwachungsbehörden)
- Weitere Umsetzung der in Großschutzgebietsentwicklungsplänen vorgesehenen Moorrenaturierungsmaßnahmen; hohe Priorität zur Verbesserung des Zustands von Mooren des Typs „Küstenüberflutungsmoor“ sowie von Arm- und Zwischenmooren; Erhöhung des Flächenanteils des großräumig verloren gegangenen FFH-Lebensraumtyps „kalkreiche Niedermoore“ (7230)
Verantwortlichkeit: Verwaltungen der Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturparke
- Umsetzung der Maßnahmenvorschläge der FFH-Managementpläne, die auch Moore betreffen, vorrangig mit Hilfe der FöRiGeF und der FöRiSAG; Erhalt nasser und feuchter Moorstandorte

(auch wiedervernässte Polder) in den Vogelschutzgebieten als störungsarme Lebensräume mit der entsprechenden Brutvogelwelt; angepasstes Management für bestandsgefährdete bzw. vom Aussterben bedrohte Arten wie Schreiadler, verschiedene Wiesenbrüter sowie Seggenrohrsänger

Verantwortlichkeit: Staatliche Ämter für Umwelt und Natur, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

- Aufnahme von Moorflächen, die u.a. Arten- und Biotopschutzmaßnahmen für eine regelmäßige Nutzung hergerichtet wurden, in die landwirtschaftliche Förderkulisse

Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz

- Umsetzung der folgenden Bestandteile des Moorschutzkonzeptes bis 2020 als Teil der Biodiversitätsstrategie des Landes:

- Schutz des Wasserhaushalts intakter Moore und dauerhafte Wiederherstellung regenerierbarer Moore bis 2020
- Einleitung einer natürlichen Entwicklung in den Regenmooren
- Kontinuierliche Reduzierung des Torfabbaus, Verzicht auf neue Abbaugenehmigungen (vgl. Kapitel 5.7)
- Neugestaltung der ökonomischen Anreize zur nachhaltigen Nutzung von Niedermooren (vgl. Kapitel 5.4 und 5.5)
- natürliche Entwicklung auf 25.000 ha (vgl. Kapitel 5.8 – Tabelle 13)
- Umsetzung der Anforderungen eines länderübergreifenden Biotopverbundsystems; Schaffung der planerischen Grundlagen in den Gutachtlichen Landschaftsrahmenplänen bis 2011

Verantwortlichkeit: oberste und obere Naturschutzbehörde

Für Waldmoore werden Vorschläge zur Weiterführung bzw. Weiterentwicklung des Moorschutzkonzeptes im Kapitel 5.5 unterbreitet.

5.3 Traditionelle Landwirtschaft

Unter traditioneller Landwirtschaft werden in diesem Kapitel alle Nutzungsformen zusammengefasst, die auf einer Absenkung des ursprünglichen Moorwasserstandes basieren.

In der nachfolgenden *Tabelle 10* wird der erreichte Stand mit den Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes für den Bereich Landwirtschaft aus dem Jahre 2000 verglichen. Diese Bilanzierung sowie die anschließende Analyse der aktuellen Entwicklungen bilden die Grundlage der Konzeptfortschreibung für den Bereich Landwirtschaft.

Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes 2000	Aktueller Stand
Erhöhung des geförderten Flächenumfangs im Programm Naturschutzgerechte Grünlandnutzung (insbesondere Salzgrasland der Küstenüberflutungsmoore)	Erwartete Programmnachfrage nicht eingetreten (siehe <i>Tabelle 6</i>); Anpassung der Förderinhalte erfolgt (Feuchtgrünland: zeitweilige Vernäsung während des Nutzungszeitraumes nicht förderschädlich, zeitweise Überflutung oder Überstau der Flächen außerhalb des Nutzungszeitraumes ist zu dulden)
Erweiterung der „Naturschutzgerechten Grünlandnutzung“ um moorschonende Nutzung	
Erhöhung des Anteils „Moorschonende Grünlandnutzung“ in der Förderkulisse auf bis zu 60.000 ha	
Neben Förderprogrammen des Bundes und der EU keine weiteren Anreizsysteme zur Förderung der landwirtschaftlichen Nutzung von Mooren	Wurde berücksichtigt
Umwandlung der Nutzungsart von Grünland in Ackerland auf Moorböden unzulässig; Sicherstellung der Einhaltung der Vorschriften durch die nach Boden- und Naturschutzgesetz zuständigen Behörden	Wurde nicht im erforderlichen Maß umgesetzt. Anteil Acker auf Moor gestiegen (aktuell 36.267 ha vgl. <i>Tabelle 2</i> sowie Karte „Verbreitung von Ackerflächen auf Niedermoor“ im Anhang III)
Kurz- bis mittelfristige Verstärkung der Landwirtschaftsberatung für Nutzung gemäß guter fachlicher Praxis (hohe Wasserstände und Erhalt Dauergrünlandnarbe)	Nur in Projektgebieten umgesetzt
Prüfung der Umsetzung von Förderprogrammen zur Umwandlung von Ackerland in Grünland und zur 20-jährigen Flächenstilllegung	Keine Umsetzung erfolgt

Tabelle 10: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich Landwirtschaft

Aktuelle Entwicklungen

Das Gros der im Land anzutreffenden Nutzungsmuster kann in nachfolgend beschriebene Nutzungskategorien eingeteilt werden (dabei werden überwiegend die Niedermoornutzungen betrachtet, da die landwirtschaftliche Nutzung von Regenmooren in Mecklenburg-Vorpommern kaum eine Rolle spielt):

Intensive Nutzung

Diese Nutzungskategorie ist auf drainierte Flächen mit funktionierender Vorflut angewiesen. Es herrschen die Wasserstufen 2+ / 2- vor. Weidenutzung ist dort kaum noch anzutreffen, das Nutzungsregime wird durch einen 3 bis 4-maligen Silageschnitt charakterisiert. Bei hohen Erträgen werden auch hohe Nährstoffentzüge realisiert, was das ebenfalls hohe Düngeniveau relativiert. Die Pflanzenbestände sind durch hohe Anteile von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) und Gemeiner Quecke (*Elymus repens*) geprägt. Gefahren für den Boden- und Wasserschutz gehen bei dieser Nutzungsart von den häufig notwendigen Bestandenserneuerungen aus, insbesondere, wenn diese nicht im umbruchlosen Direktsaatverfahren erfolgen. Die frühe Nutzung des Primäraufwuchses zwingt darüber hinaus zu einem frühen Absenken der GW-Stände im Frühjahr, zumal standortangepasste Spezialtechnik in den Betrieben kaum vorhanden ist.

Semiintensive Nutzung

Die semiintensive Grünlandnutzung ist auf Standorten mit weniger aufwendig geregelten Wasserhältnissen anzutreffen. Die Nutzungen rechtfertigen einen Schöpfwerksbetrieb in aller Regel nicht. Der Pflegezustand der Binnengräben ist sehr unterschiedlich und damit auch die jeweilige hydrologische Situation. Typisch für die semiintensive Nutzung sind größere Jahresamplituden der Grundwasserflurabstände, so dass die Wasserstufen 3+ bis 3- überwiegen.

Im Gegensatz zur extensiven Nutzung ist auf diesen Standorten die Weidenutzung noch im stärkeren Umfang präsent. Auf Stickstoffdüngung wird in aller Regel verzichtet, nicht jedoch auf eine Kalium-betonte Grunddüngung. Die Pflanzenbestände sind vielfältiger, dennoch gibt es mit Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*), Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Gemeiner Quecke (*Elymus repens*) prägende Arten mit hoher Stetigkeit und Dominanz. Bestandenserneuerungen sind eher Ausnahmen. Sollte es im Zuge der Abschaffung der Milchmengen-Kontingentierung zu einer Erhöhung der Milchviehbestände im Land kommen, würde der Druck zur Nutzungsintensivierung in dieser Flächenkategorie allerdings steigen.

Extensive Nutzung

In diese Kategorie fallen sowohl pedogen als auch hydrologisch schwierige Moorstandorte sowie hofferne Flächen in ungünstiger innerbetrieblicher Verkehrslage. Auch sehr stark degradierte, bereits aufgelassene Flächen befinden sich darunter. Bei deren Bewirtschaftung wird jeder Aufwand gescheut, es sei denn, er ist zur Aufrechterhaltung des Mindestpflegezustandes als Voraussetzung der Prämienfähigkeit notwendig (vgl. *Cross Compliance – Neue Anforderungen an Empfänger von Direktzahlungen*, Seite 52). Dauerhafte extensive Nutzung in Form von Weidenutzung dominiert. Die Pflanzenbestände sind durch geringe Anteile an futterbaulich wertvollen Süßgräsern gekennzeichnet. Je nach hydrologischer Situation, Bodenzustandsstufe und Vorbewirtschaftung herrschen

Flutrasengesellschaften oder auch zur Dominanz neigende Arten wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) oder Flatterbinse (*Juncus effusus*) vor. Typische Wasserstufen sind 4+, 3+ und 3+/3-. Welche Standorte in ein Förderprogramm zur Naturschutzgerechten Grünlandnutzung einbezogen werden sollten, wird in Kapitel 5.4 dargestellt.

Flächenpflege gemäß den Vorschriften zur Pflege stillgelegter oder aus der Erzeugung genommener Flächen (Cross Compliance)

Permanente Mulchwirtschaft als extensive Nutzungsform betreiben vorwiegend Betriebe mit abgestocktem Viehbestand. Die grasbetonten Pflanzenbestände werden keiner sinnvollen Verwertung zugeführt und sind floristisch uninteressant, können aber als Nahrungshabitate für Vogelarten von Bedeutung sein.

Ackerbauliche Nutzung

Die ackerbauliche Nutzung organogener Böden ist im Bereich der Anmoore und sandunterlagerten, flachgründigen Versumpfungsmoore nach erfolgter Gefügemelioration am verbreitetsten. Dort hat sie auch eine längere Nutzungsgeschichte.

Darüber hinaus ist allerdings ein neuerlicher Trend in der ackerbaulichen Moornutzung zu konstatieren, der sich nicht nur auf diese Standortgruppen beschränkt, sondern auch tiefgründigere Moortypen (Verlandungs- und Durchströmungsmoore) betrifft. Ursache für diese Entwicklung ist zum einen die geringe Besatzstärke von Raufutter-Verzehrern im Land (Grünlandüberschuss), zum anderen aber auch die gestiegene ökonomische Vorzüglichkeit des spätsaatverträglichen Maises. Bedingt durch spezielle Marktkonstellationen (z.B. hohe Getreidepreise) besteht bei landwirtschaftlichen Betrieben der Anreiz, Maisanbau auf Niedermoorflächen zu verlagern, um Ackerflächen für den lukrativen Marktfruchtanbau freizusetzen. Diese ackerbauliche Nutzung absoluter Grünlandstandorte mit Wasserstufen von 3+ bis 2- stellt eine erhebliche ökologische Belastung dar. Eine derartige Nutzung entspricht nicht der guten fachlichen Praxis sowie den Regelungen des § 14 Abs. 2 Nr. 16 des Landesnaturschutzgesetzes und den Grundsätze des Bodenschutzes.

Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik

Mit der Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik war auch die Frage der weiteren landwirtschaftlichen Nutzung der Moore neu zu beantworten. Die Einführung entkoppelter Flächenprämien führte, insbesondere bei viehärmeren Betrieben, zur Aufwertung des Grünlandes und zu einem stärkeren betriebswirtschaftlichen Interesse der Landwirte an der weiteren Nutzung. Allerdings hat sich die dem Moorschutzkonzept 2000 zu Grunde liegende Situation nicht verändert: die vorhandenen Niedermoorflächen werden nicht im vollen Umfang für die Ernährung des Viehbestandes, insbesondere der Rinder und Schafe, benötigt. Der Tierbesatz liegt auf niedrigem Niveau

und hat sich im Trend der letzten Jahre nicht wesentlich erhöht. Erschwerend kommt hinzu, dass die qualitativen Anforderungen an die Grünlandbestände, so z. B. die Anforderungen an die Energiegehalte in der Grassilage für Hochleistungskühe, auf Niedermoor oftmals nur schwer zu erreichen sind. Daher werden viele Flächen aktuell nur noch extensiv zur Aufrechterhaltung der Prämienfähigkeit genutzt bzw. gemulcht (vgl. *Extensive Nutzung*, Seite 50).

Obwohl die Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik den Moorschutz nicht gesondert thematisiert, finden sich doch in den Cross Compliance – Anforderungen verschiedene Elemente, die die Moorschutzzielstellungen unterstützen.

Cross Compliance – Neue Anforderungen für die Empfänger von Direktzahlungen

Gemäß europarechtlicher Regelungen (Verordnung (EG) Nr. 1782/ 2003 novelliert durch die Verordnung (EG) Nr. 73/ 2009) ist die Gewährung von Direktzahlungen unter anderem an die Einhaltung von Vorschriften in den Bereichen Umwelt, Lebens- und Futtermittelsicherheit sowie Tiergesundheit und Tierschutz (Cross Compliance) geknüpft. Im Folgenden werden die für die Bewirtschaftung der Moore relevanten Bestimmungen aufgeführt und unter dem Aspekt des Moorschutzes betrachtet³⁴:

- **Instandhaltung von aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommenen Flächen:**
Pflege der Flächen durch mindestens einmal jährliches Zerkleinern und ganzflächiges Verteilen des Aufwuchses (Mulchen oder Häckseln) bzw. durch Mähen und Abfuhr des Mähgutes von der Fläche mindestens alle 2 Jahre (Einschränkung: kein Mähen oder Häckseln im Zeitraum vom 1. April bis zum 30. Juni)
Bewertung aus Moorschutzsicht: Keine Unterstützung der Moorschutzzielstellungen, da in aller Regel Beibehaltung des abgesenkten Wasserstandes
- **Generelles Verbot der Beseitigung von Feuchtgebieten (Gesetzlich geschützte Feuchtgebiete sowie Feuchtgebiete als Landschaftselement) (Biotopschutz)**
Bewertung aus Moorschutzsicht: Unterstützung der Moorschutzzielstellungen
- **Verbot der Änderung der Nutzungsart von Dauergrünland auf Niedermoorstandorten ohne Genehmigung als „Grundanforderung an die Betriebsführung“ seit dem 01.01.2005 („Cross Compliance“)**
Bewertung aus Moorschutzsicht: Unterstützung der Moorschutzzielstellungen
- **Verbot der ackerbaulichen Zwischennutzung von Dauergrünlandflächen auf Niedermoorstandorten als „Grundanforderung an die Betriebsführung“ seit dem 01.01.2005 („Cross Compliance“, vgl. Erlass des Umweltministeriums an die CC-Fachbehörden vom 06.09.2005)**
Bewertung aus Moorschutzsicht: Unterstützung der Moorschutzzielstellungen
- **Generelles Umbruchverbot von Dauergrünlandflächen seit dem 29.12.2008 in Mecklenburg-Vorpommern (Dauergrünlanderhaltungsverordnung sowie naturschutzrechtliche Eingriffsregelung)**
Bewertung aus Moorschutzsicht: Unterstützung der Moorschutzzielstellungen
- **Beihilfefähigkeit bleibt für Flächen bestehen, die aufgrund von Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus Natura 2000 bzw. Wasserrahmenrichtlinie nicht mehr für eine landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt werden können (Voraussetzung: Zahlungsanspruch für 2008)³⁵**
Bewertung aus Moorschutzsicht: Unterstützung der Moorschutzzielstellungen

³⁴ Quelle: Informationsbroschüre über die einzuhaltenden anderweitigen Verpflichtungen (Cross Compliance) des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Ausgabe 2009

³⁵ Artikel 34 der Verordnung (EG) Nr. 73/ 2009 vom 19.01.2009

Energetische Aufwuchsverwertung außerhalb der tierischen Veredelung

Ein relativ neuer Entwicklungstrend ist die Einbeziehung von herkömmlich erzeugten Grünlandaufwüchsen (Wasserstufe 2+/ 3+) als Substrat für Bioenergieanlagen.

Aufgrund der technischen Schwierigkeiten, insbesondere bei der Einhaltung der Abgasnormen (Immissionsschutzrichtlinien/ BImSchG), aber auch beim Anlagenbetrieb (Wassergehalt/ Ascheerweichungsverhalten), beschränken sich thermische Verwertungen von Grünlandaufwüchsen auf wenige Ausnahmen und sind somit derzeit kaum flächenrelevant. Innovationen in der Verbrennungstechnik können diese Situation jedoch zukünftig ändern. Eine gewisse Flächenrelevanz weist hingegen bereits heute der Einsatz von Niedermooraufwüchsen als Co-Substrat in klassischen Nassfermentationsanlagen zur Biogasgewinnung auf. Dies trifft insbesondere auf die Uecker-Randow-Region, den Darß und Teile Südwestmecklenburgs zu. Es erfolgt dort allerdings keine grundlegend spezifizierte, auf die Energiegewinnung abgestimmte Flächennutzung, sondern es werden nicht benötigte Spätsommer- bzw. Herbstaufwüchse sowie Futterüberhänge der energieorientierten Silageproduktion co-fermentiert.

Innovative Verfahren der Feststofffermentation wären weitaus besser als güllebasierte Nassfermenter (technologische Probleme mit langfaserigem Substrat) geeignet, aus Niedermooraufwüchsen Methan zu erzeugen. Die wenigen bestehenden Anlagen im Land basieren vor allem auf Festmist und könnten ohne weiteres mit Grasaufwüchsen beschickt werden, die aus eher extensiven Moornutzungen entstammen. Eine Entwicklung und Verbreitung dieser Technologie, wobei insbesondere auch die Verfügbarmachung des Inputs über das gesamte Jahr gelöst werden muss, würde die energetische Nutzung extensivierter Niedermoorstandorte zweifelsfrei beflügeln und stellt eine Alternative zur Mulchwirtschaft dar.

Grundsätzlich ist die Nutzung vorgenannter Standorte ausschließlich für eine Biomasseerzeugung zur energetischen Verwertung aus Klima – und Moorschutzsicht wegen der anhaltenden starken Entwässerung des Moorkörpers als nicht nachhaltig einzustufen. Mit der europäischen Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen³⁶ wurde die Herstellung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen aus Rohstoffen untersagt, die auf entwässertem Torfmoor erzeugt wurden. Eine Umsetzung in deutsches Recht wird in Kürze mit der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung erfolgen.

Für die Erfüllung von Klima- und Moorschutzzielstellungen wären ganzjährig höhere Moorwasserstände notwendig. Dementsprechend bedarf es dann angepasster Landtechnik.

³⁶Richtlinie 2008/ 16/ EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und abschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/ 77/EG und 2003/ 30/ EG

Anlage von Schnellwuchsplantagen zur Energieholzproduktion auf entwässerten Moorstandorten

Hierunter versteht man Plantagen mit schnell wachsenden Baumarten (insbesondere Pappeln und Weiden), die für energetische Zwecke im Kurzumtrieb (Erntezyklus 6 – 10 Jahre) bewirtschaftet werden. Voraussetzung für den Anbau dieser Baumarten wäre ein dauerhaft abgesenkter Moorwasserstand. Möglichkeiten für den Anbau auf nassen Standorten sind derzeit nicht bekannt. Expertenbefragungen haben ergeben, dass die Bodenvor- und –nachbereitung und die damit verbundene Auflockerung des Bodenkörpers sowie der Anbau von Gehölzen auf entwässertem Niedermoor den ohnehin auf diesen Standorten stattfindenden Torfabbau verstärken. Die GWP-Werte werden ähnlich hoch eingeschätzt wie die für entwässerte Moorwälder (vgl. Tabelle 2). Deshalb ist davon auszugehen, dass diese Form der Moornutzung sowohl moor- als auch klimaschädigend und somit nicht nachhaltig ist.

Weiterführung und –entwicklung des Moorschutzkonzeptes für den Schwerpunkt traditionelle Landwirtschaft

Folgende Vorschläge bezüglich der traditionellen landwirtschaftlichen Nutzung von entwässerten Mooren werden zur Umsetzung bis 2020 unterbreitet:

- Rückführung von Acker auf Niedermoor in Grünland
Zielgröße: ca. 16.000 ha
Verantwortlichkeit: Regelung durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Sicherstellung der Einhaltung des grundsätzlichen Umwandlungsverbotes der Nutzungsart Grünland in Acker auf Moorböden sowie des Verbots der Ackerzwecknutzung von Dauergrünlandflächen
Verantwortlichkeit: nach Boden - und Naturschutzgesetz zuständige Behörden in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftsverwaltung (UNB, ÄfL)
- Festschreibung der umbruchlosen Grünlandneuansaat als alleinigem Verfahren guter fachlicher Praxis
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Angebot einer unter landwirtschaftlichen und landschaftsökologischen Aspekten abgestimmten Beratung der auf Moorstandorten wirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebe zur Optimierung von Bewirtschaftungsplänen mit dem Ziel der Moorschonung im Sinne des Art. 12 der Cross Compliance – Verordnung 73/ 2009
Verantwortlichkeit: Angebotsentwicklung durch Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Abstimmung mit dem Bauernverband Mecklenburg-Vorpommern

- Keine Anlage von Schnellwuchsplantagen auf entwässertem Niedermoor
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz

5.4 Alternative landwirtschaftliche Nutzungen auf nassen Standorten

Alle Nutzungsoptionen auf Moorstandorten, die auf eine dauerhafte Absenkung der GW-Stände von mehr als 20 cm unter Flur angewiesen sind, erfüllen nicht das Kriterium einer nachhaltigen Bodennutzung. Deshalb werden unter alternativen landwirtschaftlichen Nutzungen auf nassen Standorten nachhaltige Nutzungskonzepte verstanden, die auch bei höheren Wasserständen praktikabel und kostendeckend zu betreiben sein können.

Die Bilanzierung und Analyse der aktuellen Entwicklungen im Bereich Landwirtschaft in Kapitel 5.3 verdeutlicht, dass sich in den vergangenen Jahren alternative Nutzungen auf „nassen“ Standorten in Mecklenburg-Vorpommern noch nicht durchsetzen konnten. Da diese Nutzungen aber perspektivisch das größte Potential besitzen, Moor- und Klimaschutz mit ökonomischer Wertschöpfung zu verbinden, werden in diesem Kapitel erfolgversprechende Ansätze vorgestellt.

Naturschutzgerechte Grünlandnutzung auf Moorstandorten bei hohen Grundwasserständen

Durch die Naturschutzverwaltung des Landes wird gegenwärtig eine Kulisse der naturschutzfachlich wertvollen Offenlandstandorte erstellt. Darin enthalten sind unter anderem gesetzlich geschützte Biotope und Offenland-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Ebenso sollen insbesondere in den Vogelschutzgebieten für die Brut- und Rastvogelarten, die in ihrem Lebenszyklus auf Offenlandstandorte angewiesen sind, geeignete Habitatflächen bereitgestellt werden. Gleiches gilt für die Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sowie für Arten gemäß Florenschutzkonzept des Landes. Für die Moorstandorte lassen sich die Standortanforderungen wie folgt charakterisieren: Eine wesentliche Voraussetzung ist die noch vorhandene Wasserdurchlässigkeit des Oberbodens, die nur bei relativ gering degradierten (vererdeten) Moorböden anzutreffen ist. Nur auf solchen Standorten ist es sinnvoll, einen hohen winterlichen Grundwasserstand (< 25 cm unter Flur) einzustellen, der erst im späten Frühjahr (z.B. passiv evapotranspirations-bedingt nach Außerkraftsetzung der Binnenentwässerung) auf ein Niveau von höchstens 40 cm unter Flur absinkt. Dies ermöglicht eine extensive Grünlandnutzung mit spezifischen, an diese Bedingungen adaptierten und daher aufwendigeren Produktionsmethoden. Mögliche Bewirtschaftungsverfahren wären:

- einschürige Feuchtwiesennutzung
- Beweidung mit domestizierten Bovidae (z.B. Rinder) in Dauerweidenutzung
- temporäre Beweidung mit herkömmlichen Fleischrassen

Im Einzelfall können hiervon abweichend art- und lebensraumspezifische Bewirtschaftungsformen erforderlich werden. Ebenso wird es erforderlich werden, Moorflächen, die u.a. durch FÖRiSAG und

Arten- und Biotopschutzmaßnahmen für eine regelmäßige Nutzung hergerichtet wurden, in die Förderkulisse der Naturschutzgerechten Grünlandnutzung aufzunehmen.

Paludikulturen - Biomasseproduktion auf nassen bzw. wiedervernässten Mooren

Die anspruchvollste, aber im Hinblick auf die Moorentwicklung auch erfolgsträchtigste Strategie ist die Nutzung von an hohe Grundwasserstände angepassten Vegetationsformen. Vor allem Schilf- und Erlenbestände bieten im Gegensatz zu den bereits aufgeführten Nutzungskategorien nicht nur eine Verminderung der Nutzungsintensität und eine Verlangsamung des Torfverzehr, sondern sichern eine Umkehr hin zur Torfbildung und zu einer weiteren Moorentwicklung. Zu den erfolgversprechenden, derzeit in der Erprobung befindlichen Verfahren gehören der Anbau von Schilf zur stofflichen und energetischen Verwertung, die Nutzung von Großseggenrieden, Rohrglanzgras- und Wasserschwadenwiesen für die energetische Verwertung in Feststofffermentern zur Biogasgewinnung sowie verschiedene thermo-chemische Hydrolyseverfahren mit anschließender Resynthese längererkettiger Kohlenwasserstoffe. Die Möglichkeiten des Erlenanbaus auf wiedervernässten Mooren (Aufforstung) werden in Kapitel 5.5 beschrieben.

Als Paludikultur (v. lat. *palus* „Morast, Sumpf“) werden in diesem Zusammenhang land- und forstwirtschaftliche Produktionsverfahren auf nassen bzw. wiedervernässten, ehemals stark degradierten Moorflächen bezeichnet. „Paludikulturen sind Kulturen von Sumpf- und Röhrichtpflanzen, die im Rahmen einer landwirtschaftlichen Nutzung von Feuchtgebieten insbesondere auf Mooren angebaut werden. Dies können u. a. sein: Wildreis, Schilf, Wasserschwaden, Erlen, Rohrkolben, (Groß-) Seggen, Grauweiden oder Torfmoose (*Sphagnum*).“³⁷

Die energetische Verwertung des auf landwirtschaftlichen Paludikulturen erzeugten Aufwuchses stellt einen Beitrag zur Umsetzung der Strategien auf Europa- und Bundesebene³⁸ zur Steigerung der energetischen Biomassenutzung dar. Paludikulturen erfüllen die im 2007 veröffentlichten Sondergutachten „Klimaschutz durch Biomasse“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen beschriebenen Forderungen nach einem umweltverträglichen und klimaschutzorientierten Anbau der Biomasse. Durch die Etablierung von Paludikulturen können die Übernutzung CO₂-speichernder Vegetationsformen (Beeinträchtigung der Senkenfunktion) und Landnutzungsänderungen in Form von Dauergrünlandumbruch sowie Trockenlegung von Mooren vermieden werden.

³⁷ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Paludikultur>

³⁸ u.a. Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung, Meseberg 2007

Für die in Frage kommenden Verfahren der Bestandesetablierung und –beerntung von Paludikulturen liegen derzeit nur wenige Erfahrungen vor. Kleinflächige Pilotprojekte auch in Mecklenburg-Vorpommern deuten auf eine Praktikabilität der Verfahren hin. Bis zur praktischen Anwendung im Betriebsmaßstab besteht jedoch noch weiterer Erprobungsbedarf.

Bewertung traditioneller und alternativer Nutzungsmöglichkeiten

Ergebnisse einer Literaturstudie

Im Rahmen der literaturbasierten Studie „Nutzungsmöglichkeiten auf Niedermoorstandorten“³⁹ wurden traditionelle und alternative Nutzungsvarianten unter den Aspekten Wasserhaushalt, Naturschutz, Torfmineralisierung bzw. Klimarelevanz und Wirtschaftlichkeit näher betrachtet, um so nachhaltige Nutzungen zu identifizieren und Empfehlungen für künftige Nutzungen in den Niedermooren aussprechen zu können. Dabei wurden folgende Nutzungsformen berücksichtigt:

- Ackerbau
- Extensive Grünlandnutzung
- Intensive Grünlandnutzung
- Paludikulturen (Erle, Schilf)
- Beerenobst (Amerikanische Heidelbeere, Großfrüchtige Moosbeere)

Im Ergebnis der Studie wurde deutlich, dass bei betriebswirtschaftlich vorteilhaften Nutzungsformen wie Ackerbau, intensive Grünlandbewirtschaftung und (stark eingeschränkt) Anbau von Beerenobst die Auswirkungen auf die ökologischen Bereiche stark negativ zu bewerten sind. Ursache ist die notwendige deutliche Absenkung bzw. Dynamik der Wasserstände. Bei der extensiven Grünlandnutzung mit höheren Wasserständen sind die Auswirkungen in den Bereichen Wasserhaushalt und Mineralisierung weniger negativ zu beurteilen.

Ein Anbau von Beerenobst in Form von Amerikanischer Heidelbeere bzw. Großfrüchtiger Moosbeere sollte aufgrund der negativen Umweltauswirkungen und der in Mecklenburg-Vorpommern fehlenden Standortbedingungen nicht in Erwägung gezogen werden.

Insgesamt deutlich vorteilhafter hinsichtlich der Umweltauswirkungen schneiden die Paludikulturen ab, insbesondere der Erlenanbau zur Wertholzproduktion kann darüber hinaus bereits heute auch betriebswirtschaftlich interessant sein (vgl. Kapitel 5.5).

Wirtschaftlichkeit gegenwärtiger und zukünftiger Nutzungen

Es besteht bei der ökonomischen Bewertung der landwirtschaftlichen Flächennutzung auf den Mooren die Tendenz, dass die traditionellen Verfahren der Grünlandnutzung (Viehhaltung) die Wirtschaftlichkeit und das Ausmaß der Flächennutzung bestimmen. Die flächenbezogenen Direktkosten allein liefern keine hinreichende Erklärung der Nutzungsmotivation. Zusätzlich sind betriebsstrukturelle Aspekte auf einzelbetrieblicher Ebene zu berücksichtigen. Insofern ist die Wirkung der Flächenprämienzahlung für Grünland auf die heutige und zukünftige Art der Niedermoorernutzung auch differenziert zu betrachten: Im Bereich der extensiven Nutzung entscheidet sie in der Tat über das Nutzungsgeschehen, bei der intensiven und ackerbaulichen Nutzung hingegen nicht.

³⁹ Universität Greifswald in Zusammenarbeit mit DUENE e.V., im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, 2008

Die schlechten Renditen der Betriebszweige Milchviehhaltung (intensive und semiintensive Nutzung) und Mutterkuhhaltung (semiintensive Nutzung, ferner Mulchbewirtschaftung) führen in Kombination mit steigenden Einzeltierleistungen zu einem nachlassenden Bedarf an schwierig zu bewirtschaftenden Moorflächen. Nach Kalkulationen der LMS⁴⁰ werden aufgrund der Art und Weise des gegenwärtig praktizierten Nutzungs- und Fütterungsregimes mehr als 75.000 ha Grünland in MV nicht mehr für die Rinderhaltung benötigt. Das Gros davon erstreckt sich auf Niedermoorstandorte. Die GAP-Regelungen mit den Transferzahlungen bestärken andererseits das Interesse an einer Weiternutzung des Moorgrünlandes im Rahmen der landwirtschaftlichen Tätigkeit. Die Flächennutzung für stofflich-energetische Zwecke konkurriert bei unsicherer Rentabilität mit der kostenreduzierten Mulchwirtschaft, da diese auch ohne Nutzung zur Inanspruchnahme der flächenbezogenen Betriebsprämie berechtigt.

Betriebswirtschaftliche Betrachtungen zu stofflichen und energetischen Verwertungen außerhalb der traditionell-landwirtschaftlichen Tierhaltung liegen für etliche Verfahren vor. Sie stützen sich allerdings häufig auf eine recht unsichere Datenbasis, sowohl was die Naturalerträge als auch die Erlösseite anbelangt. Die Verfahrenskosten können hingegen recht zuverlässig beziffert werden. Während verbreitete Nutzungen wie die Nassvergärung bei entsprechender Kenntnis der Substratqualität recht sicher zu bewerten sind, ist bei neueren Verfahren noch Pionierarbeit zu leisten (vgl. *Energetische Aufwuchsverwertung*, Seite 53)

Als Potential für eine „nasse“ Bewirtschaftung können generell die Moorflächen angesehen werden, die gegenwärtig extensiv bewirtschaftet oder gemulcht (vgl. *Extensive Nutzung im Kapitel 5.3, Seite 50*) werden. Darüber hinaus bieten sich auch aufgelassene, offene Moorstandorte für eine Paludiculture an. Wichtig für die Etablierung von landwirtschaftlichen Paludikulturen (Schilf, Röhricht, Riede) ist die Beibehaltung der Prämienfähigkeit der bisher traditionell bewirtschafteten Flächen bzw. die Aufnahme bisher nicht prämiengünstiger Standorte mit Paludikulturen. Um Anreize für die Erprobung von landwirtschaftlichen Paludikulturen im Betriebsmaßstab zu schaffen, sollte das Förderprogramm Naturschutzgerechte Grünlandnutzung nach Möglichkeit um einen Baustein „nasse Moorbewirtschaftung“ erweitert werden. Neben erhöhten Zahlungen (vermutlich vergleichbar zur Handmäh) im Rahmen des vorgenannten Förderprogramms sollte interessierten Betrieben auch eine Investitionsförderung für angepasste Landtechnik angeboten werden.

⁴⁰ Leitfaden für die Milchkonzeption, Klenke 2004

Folgende Vorschläge bezüglich einer alternativen landwirtschaftlichen Nutzung von entwässerten Mooren werden zur Umsetzung bis 2020 unterbreitet:

- Einführung von Paludikulturen: Erprobung von innovativen Nutzungslösungen und -verfahren auf „nassen“ Standorten (u.a. Ernte durch angepasste Landtechnik, stoffliche Aufwuchsverwertung, Aufbau von Verwertungslinien für eine dezentrale energetische Verwertung der Biomasse) und Förderung entsprechender Pilotprojekte im Praxismaßstab
Verantwortlichkeit: Forschungseinrichtungen des Landes unter Koordination und finanzieller Beteiligung seitens des Landes, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Planung der künftigen Agrarumweltprogramme in Vorbereitung der neuen Förderperiode ab 2014; u.a. Angebot von ergebnisorientierten Programmen mit den Schwerpunkten Nährstoffrückhalt, Wassermanagement, Klimaschutz, Biodiversität und Erhalt wertvoller Lebensräume (Zusammenfassung von Anforderungen aus den Kapiteln 5.1 bis 5.4)
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Zusammenarbeit mit der Allianz Umwelt und Landwirtschaft
- Förderung von Investitionen in angepasste Landtechnik für die Bewirtschaftung nasser Moorstandorte
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Anpassung der Rohrmahdrichtlinie für Paludikulturen
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz

5.5 Wald und Forstwirtschaft auf wiedervernässten Mooren

In der nachfolgenden *Tabelle 11* wird der erreichte Stand mit den Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes aus dem Jahre 2000 für den Bereich Wald und Forstwirtschaft verglichen. Diese Bilanzierung sowie die anschließende Analyse der aktuellen Entwicklungen bilden die Grundlage der Konzeptfortschreibung für den Bereich Wald und Forstwirtschaft.

Zielstellungen des Moorschutzkonzeptes 2000	Aktueller Stand
Verstärkte Beratung der privaten Waldbesitzer durch die Landesforstverwaltung, um ihre Unterstützung für Renaturierungsmaßnahmen zu erreichen	In Schwerpunktgebieten umgesetzt, Erprobung im Rahmen eines Pilotprojektes im Forstamt Schlemmin
Bereitstellung von jährlich 200.000 DM zur Erstellung von Planungsunterlagen für die Renaturierung von Mooren in Waldflächen aller Eigentumsformen	Nicht umgesetzt – Erstellung einer Prioritätenliste potentieller Moorrenaturierungsflächen im Bereich der Moränenlandschaft
Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes in Regenmooren (geplant auf 796 ha), Kesselmooren sowie in ausgewählten entwässerten Waldgebieten der Sanderlandschaften mit hohem Niedermooranteil	Umsetzung von Revitalisierungsprojekten auf einer Gesamtfläche von 1.241 ha
Ausführung von Maßnahmen zur Renaturierung von Waldmooren bzw. zur Erhöhung von Grundwasserständen im Landes- und Bundeswald durch die Landes- und Bundesforstverwaltung (keine zusätzlichen Kosten)	Umgesetzt, soweit eigenständige Projekte
Bereitstellung von jährlich 200.000 DM durch das Land für Renaturierungsmaßnahmen im Privat- und Kommunalwald	Nicht umgesetzt
Aufforstung aufgelassener Niedermoores nur, wenn eine Renaturierung des Wasserhaushaltes langfristig nicht oder nur teilweise möglich ist	Uneinheitliche Umsetzung, Schwierigkeiten bei der Einschätzung der Standorte
Aufforstung waldfähiger Standorte nach Wasserhaushaltsrenaturierung möglich, bevorzugt im Anschluss an bestehende Waldgebiete	In Einzelfällen umgesetzt
Freihalten der Küstenüberflutungsmoore und der inneren tiefliegenden Bereiche der Talmoore von Aufforstungen	Umgesetzt
Bewaldung von Quellmooren nur auf dem Wege der natürlichen Sukzession	Umgesetzt

Tabelle 11: Bilanz der Konzeptumsetzung für die Bereiche Wald und Forstwirtschaft

Aktuelle Entwicklungen

Von der Landesforstverwaltung M-V wurden in den vergangenen Jahren mehrere Forschungs- und Pilotprojekte initiiert bzw. begleitet, die sich mit dem Moorschutz im Wald befassen. Schwerpunkte waren die Neuwaldbildung nach Wiedervernässung einschließlich Nutzungsmöglichkeiten sowie die Revitalisierung von Waldmooren.

Neuwaldbildung nach Wiedervernässung

Wie durch das ALNUS-Forschungsprojekt (vgl. *Kasten „Forschungsprojekt ALNUS“, nachfolgend*) nachgewiesen wurde, ist die Erlenwirtschaft auf Nassstandorten eine umweltverträgliche alternative Landnutzungsform für wiedervernässte Moore. Erlenaufforstungen auf wiedervernässten Standorten haben eine günstige klimatische Umweltwirkung (vgl. *Tabelle 2*) und tragen vielfach zu einer Strukturverbesserung und einer Erhöhung der Artenvielfalt bei. Auf weiterhin entwässerten Standorten mit einem starken sommerlichen Absinken des Grundwassers und ohne winterliche Überstauungsphasen entfalten Aufforstungen nicht die zuvor beschriebenen positiven Umweltwirkungen. Andere Baumarten sind nach derzeitigem Kenntnisstand für den Anbau auf wiedervernässten Mooren nicht bzw. wie Weidenarten nur eingeschränkt geeignet.

Die Ergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur aus dem Jahr 2002 haben die Möglichkeiten der freien Sukzession als kostengünstige Variante der Neuwaldbildung verdeutlicht. In nennenswertem Flächenumfang konnte sich vor allem die Erle im Wege sekundärer Sukzession auf aufgelassenen Nassstandorten etablieren. Zudem konnte vermehrt festgestellt werden, dass sich auf aufgelassenen, entwässerten Standorten neben der Erle auch Weidenarten ansiedeln.

Forschungsprojekt „ALNUS“

Mit dem vom Botanischen Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald initiierten ALNUS-Projekt sind die Bedingungen für einen umweltverträglichen Anbau von Erlen auf Moorstandorten untersucht worden. Im Ergebnis konnte aufgezeigt werden, dass die Erlenwirtschaft als eine besonders sinnvolle, alternative Nutzungsform für wiedervernässte Moore anzusehen ist. In Verbindung mit einer Wiedervernässung können zugleich ökonomische wie auch ökologische Kriterien weitreichend erfüllt werden. Zu berücksichtigen sind dabei standörtliche Unterschiede: Für den Erlenanbau im Hochwaldbetrieb eignen sich bevorzugt halbnasse Standorte (4+) mit einer guten Nährstoffausstattung infolge ziehenden Grundwassers. Hier sind die Voraussetzungen für ein schnelles Wachstum der Erlen gegeben. Dadurch können in vergleichsweise kurzen Produktionszeiträumen von 60-70 Jahren starke und gesunde Einzelstämme erzogen werden. Auf weniger leistungsstarken Standorten benötigen die Erlen deutlich mehr Zeit für das Wachstum und werden im höheren Alter vielfach durch eine Kernfäule entwertet. Die Erzeugung von Erlenwertholz im Hochwald ist daher auf ein Standortsspektrum beschränkt, das sich durch einen jahreszeitlichen Wechsel mit winterlichem Überstau und sommerlichem Absinken des Grundwasserspiegels auszeichnet.

Auch auf nassen Standorten (5+) mit ganzjähriger Wassersättigung können die Erlen gedeihen, sofern sie sich frühzeitig an die Wasserstandsverhältnisse – am besten auf Bulten von Großseggen – anpassen konnten.

Allerdings fällt die Wuchsleistung der Erlenbestände auf diesen Mosaikstandorten aus tiefer liegenden Schlenken und den erhöhten Bulten gegenüber den stärker wechselfeuchten Standorten deutlich ab. Durch die zunehmende Nachfrage nach Brennholz und Holzbiomasse eröffnen sich jedoch auch auf diesen Flächen wirtschaftliche Perspektiven: Die Erlen können hier im Niederwaldbetrieb nach 20-40 Jahren Umtriebszeit auf den Stock gesetzt werden und schlagen anschließend aus den Stöcken erneut aus. Für den Moorschutz ist auch diese Bewirtschaftungsform nasser Standorte als sehr günstig zu beurteilen.

Neu begründete Erlenwälder auf wiedervernässten Standorten können darüber hinaus zur Förderung typischer und seltener Arten feuchter Wälder beitragen (Kranich, Schwarzstorch, Schreiadler). Auch unter Bewirtschaftung entwickeln sich hier vielfältige Strukturen, die sich günstig auf den Biotop- und Artenschutz auswirken. Auf nassen und halbnassen Standorten leisten Erlenbestände infolge einer positiven Kohlenstoffbilanz einen Beitrag zum Klimaschutz. Wenn zusätzlich die CO₂-Speicherung im Holz und die Substitution fossiler Brennstoffe berücksichtigt werden, verbessert sich die Gesamtbilanz nachhaltig. Die Aufforstung wiedervernässter Moore stellt demzufolge eine sinnvolle Gestaltungs- und Nutzungsoption dar und sollte im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des Moorschutzkonzeptes künftig vermehrt in Betracht gezogen werden.

Weiterführende Informationen zu den Vegetationsformengruppen der Erlenwälder und ihre Zuordnung zur forstlichen Typologie stehen im Anhang, Seite 103 zur Verfügung.

Im Rahmen des Projektes „Holzbringung auf Nassstandorten“ (vgl. *Kasten „Pilotprojekt Holzbringung, nachfolgend*) sollen angepasste Technologien für die Holzbringung auf befahrungsempfindlichen Moorböden erprobt werden, um abgesicherte Aussagen zu ökologischen und betriebswirtschaftlichen Parametern ableiten zu können. Wesentlicher Bestandteil dieser speziellen Arbeitskette ist eine leistungsstarke Seilkrananlage, mit der das eingeschlagene Holz auf wenigen Trassen konzentriert herausgerückt werden kann. Die Ergebnisse des Projektes, das aktuell in mehreren Forstämtern des Landes vorbereitet und umgesetzt wird, finden Eingang in Bewirtschaftungsempfehlungen für Erlenbestände auf Moorstandorten.

Pilotprojekt Holzbringung

Die Holzvorräte in Erlen- und Eschenwäldern auf organischen und mineralischen Nassstandorten sind eine natürliche Ressource, deren nachhaltige forstliche Nutzung unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten sinnvoll ist. Gerade in Mecklenburg-Vorpommern mit einem großen Flächenanteil dieser Waldgesellschaften stellt sich das Problem der Holzernte auf den nur eingeschränkt oder gar nicht befahrbaren Standorten. Vielfach erweist es sich als undurchführbar, Holzerntemaßnahmen in den Beständen mit konventioneller Technik auszurichten, ohne gravierende Schädigungen des Bodens in Form von tiefer Gleisbildung zu riskieren.

Im Rahmen des Projektes sollen daher angepasste Technologien (insbesondere leistungsstarke Seilkrananlagen) für die Holzbringung auf befahrungsempfindlichen Moorböden erprobt werden, um abgesicherte Aussagen zu ökologischen und betriebswirtschaftlichen Parametern ableiten zu können.

In den Bewirtschaftungsempfehlungen für Erlenbestände auf Moorstandorten, die gegenwärtig für den Gesamtwald in Mecklenburg-Vorpommern von einer Arbeitsgruppe formuliert werden, finden in besonderem

Maße auch naturschutzfachliche Erfordernisse im Zusammenhang mit der Holzernte und Verjüngung der Bestände Berücksichtigung. Verbunden damit sind deutlich erhöhte finanzielle Aufwendungen für die Holzernarbeiten, insbesondere für eine seilgebundene Rückung des Holzes.

Revitalisierung von Waldmooren

Für den zweiten Schwerpunkt im Bereich Wald und Moorschutz hat die Landesforst rationelle Verfahrenswege für die Umsetzung von Revitalisierungsmaßnahmen auf der Ebene der Forstämter entwickelt. Auf der Basis vorliegender Naturraum- und Standortinformationen wird eine Prioritätenliste für geeignete Revitalisierungsvorhaben erstellt. Darauf aufbauend wird ein Planungsbüro mit der Projektierung und Umsetzung der als kurzfristig realisierbar bewerteten Vernässungsvorhaben beauftragt. Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde im Forstamt Schlemmin der Erhaltungszustand von 2.183 zumeist kleineren Moorkomplexen mit einer Gesamtfläche von 2.068 ha erfasst und bewertet. Aktuell laufen die Vorbereitungen zur Revitalisierung jener Waldmoore, die hierfür als besonders geeignet ausgewiesen wurden.

Grundsätze und Verfahrensweisen zur Revitalisierung von Waldmooren

Etwa zwei Drittel der Waldmoore in Mecklenburg-Vorpommern sind ökologisch als eutroph (OR- und OK-Standorte⁴¹) anzusprechen. Hierzu zählen die im Wald liegenden Niedermoore wie auch die zahlreichen eutrophen Waldmoore in den Moräneneinsenkungen. Die Moore mittlerer Nährkraft (OM) sind zu 14 % beteiligt und konzentrieren sich in den Bereichen Usedom / Anklam, Strelitzer Sander und Rostocker Heide. Ca. 19 % der Moore sind den Nährkraftgruppen ziemlich arm und arm (OZ und OA) zuzuordnen. Das sind vor allem die Regenmoore im Westen des Landes und Moore in den Moräneneinsenkungen, die auf Versumpfungs- oder Verlandungsmooren aufgewachsen sind.

Um einen Moorschutz zu erreichen, der eine Holzproduktion ermöglicht, sind Wasserstände notwendig, die durchschnittlich 20 cm unter Flur liegen. Das bedeutet einen frühjährlichen Flurgleichstand oder Überstau und ein spätsommerliches Absinken auf durchschnittlich 35 cm unter Flur. Diese Wasserstände entsprechen den forstlichen Wasserstufen⁴² 13 und 23. In der Stamm-Feuchtestufe entsprechen sie den O...2 – Standorten.

Alle Moore, die stärker entwässert sind, können bei der Planung von Revitalisierungsmaßnahmen unter Einbeziehung der damit im hydrologischen Verbund stehenden mineralischen Nassstandorte berücksichtigt werden (O...3 und O...4 – Standorte). Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Revitalisierung sind ein ausreichendes Wasserangebot und Restvorkommen Torf bildender Vegetation. Bereits vermullte Torfe sind nicht für eine Revitalisierung geeignet. Hier kann nur durch Überstau ein neues Moor initiiert werden.

In Abhängigkeit von Moortyp und Ausgangsbestockung können bei einer Revitalisierung von Waldmooren verschiedene Maßnahmen zielführend sein:

Bei einem Baumbestand, der bereits das Endnutzungsalter erreicht hat oder der qualitativ sehr minderwertig ist, sollte das Holz vor der Wiedervernässung entnommen werden. Gleiches gilt für eine Fichtenbestockung

⁴¹ Die Moore sind in 5 Nährkraftstufen gruppiert: R - reich, K - kräftig, M - mäßig nährstoffversorgt, Z - ziemlich arm und A - arm.

⁴² siehe Anhang III (Quelle: ALNUS-Forschung): Gegenüberstellung der forstlichen Feuchtestufen nach SCHULZE & KOPP (1996) mit den Wasserstufen nach KOSKA (2001).

auf Mooren. Dabei verbleibt ein Teil der Bestockung aus Naturschutzgründen auf der Fläche. In eutrophen Mooren (OR- und OK-Standorte) kann hier über Fremdwasser und Beseitigung der Entwässerungsursache der Wasserstand zügig angehoben werden. Die neue Waldgeneration wird sich den angehobenen Wasserständen anpassen. In Regenmooren, oligotrophen Kesselmooren und mesotrophen Mooren (OA-, OZ- und OM-Standorte) darf die Revitalisierung jedoch nicht über nährstoffreiches Fremdwasser erfolgen. Es muss somit vorher geprüft werden, ob durch Beseitigung der Entwässerungsursache eine ausreichende Wiedervernässung erzielt werden kann. Eine Aufforstung von wiedervernässten OA- und OZ-Standorten erfolgt nicht, da das Wachstum der Bäume wegen des geringen Nährstoffgehaltes sehr begrenzt ist. Die Bewaldung ist der natürlichen Sukzession zu überlassen.

Die Revitalisierung von jüngeren und qualitativ wertvolleren Beständen darf nur langsam und schrittweise erfolgen. Eine Überstauung in der Vegetationsphase ist nicht zielführend und muss unterbleiben, da dadurch kurz- bis mittelfristig die Bestände absterben würden.

Entwässerte Moorwiesen im Wald können ebenfalls zügig revitalisiert werden. Oft ist ein Erhalt offener, dann wieder nasser Bereiche interessant (z.B. als Nahrungsplatz für Schwarzstörche und Schreiadler), generell ist aber auch eine Aufforstung möglich. Ausgenommen sind Aufforstungen auf Quellmooren. Eine Bewaldung sollte sich hier allein über die natürliche Sukzession einstellen.

Weiterführung und –entwicklung des Moorschutzkonzepts für den Schwerpunkt Wald und Forstwirtschaft

Für den Schwerpunkt Wald und Forstwirtschaft auf wiedervernässten Standorten werden folgende Konzeptvorschläge für eine Umsetzung bis 2020 unterbreitet:

Neuwaldbildung

- Neuwaldbildung durch Erlenanbau nach erfolgter Wiedervernässung auf geeigneten Standorten, insbesondere an der Peripherie von Vernässungsgebieten (Förderung durch FöRi Forst GAK möglich)
Zielgröße: 10.000 ha
Verantwortlichkeit: Landesforstverwaltung und Waldbesitzer
- Fortführen des Aufstellens von Waldbilanzen in allen Moorschutzvorhaben (§15 LWaldG) durch die Vorhabensträger
Verantwortlichkeit: Untere Forstbehörden
- Verzicht auf Aufforstung entwässerter Moore (betrifft auch Polderstandorte)
Verantwortlichkeit: Landesforstverwaltung und Waldbesitzer
- Übertragung von zur Aufforstung mit Erle geeigneten, wiedervernässten Flächen in das Eigentum der Landesforst M-V unter Sicherung der Schutzziele durch Eintragung von Grunddienstbarkeiten zu Gunsten des Landes oder anderweitig durch vertragliche Regelungen
Verantwortlichkeit: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, Landesforst

- Entwicklung ausgewählter nasser Sukzessionsstandorte durch waldbauliche Pflegemaßnahmen zu forstwirtschaftlich nutzbaren Wäldern, soweit Eigentümerinteressen und durch Schutzgebietsverordnung festgelegte Naturschutzziele nicht entgegen stehen
Verantwortlichkeit: Waldbesitzer
- Anhebung des Moorwasserstandes – gegebenenfalls auch schrittweise unter Beachtung der Vitalität der Bäume – in Sukzessionswäldern auf entwässerten Moorstandorten
Verantwortlichkeit: Waldbesitzer

Nutzung von nassen bzw. wiedervernässten Waldmooren

- Bewirtschaftung der Erlenbestände im Hochwald- und Niederwaldbetrieb
Verantwortlichkeit: Waldbesitzer
- Entwicklung von Fördermöglichkeiten einer bodenschonenden Holzbringung auf nassen (wiedervernässten) Moorstandorten
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz

Revitalisierung von Waldmooren

- Bereitstellung von jährlich 100 T€ für die Landesforstverwaltung M-V zur Erarbeitung von Konzepten und Planungen zur Revitalisierung von Waldmooren
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Fachliche Beratung von Waldbesitzern zur Umsetzung der Ziele des Moorschutzkonzeptes im Bereich Wald und Forstwirtschaft
Verantwortlichkeit: Landesforstverwaltung
- Optimierung der Wasserversorgung/-haltung von Waldmooren auf der Grundlage von Prioritätenlisten zur Verbesserung der Erhaltungszustände von FFH-Lebensraumtypen (7140, 7150, 7230) und Moor bewohnenden Arten der FFH-Anhänge II und IV sowie des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie sowie zur Erhöhung von Grundwasserständen insbesondere in Trockenbrüchern, gegebenenfalls auch schrittweise unter Beachtung der Vitalität der Bäume
Zielgröße: jährlich 400 ha in den nächsten 10 Jahren
Verantwortlichkeit: Landesforstverwaltung und Waldbesitzer in Abstimmung mit der Naturschutzverwaltung

5.6 „Mo(o)re erleben“ – Erlebnisraum Moor

Für Mecklenburg-Vorpommern hat die Landschaftsqualität mit ihrem Reichtum an naturnahen Flächen eine herausragende Bedeutung. Der Naturreichtum des Landes wird als Alleinstellungsmerkmal in der Werbung für das Land in vielfältiger Weise genutzt. Die Markensegmente „MV tut gut“ und „Gesundheitsland Mecklenburg-Vorpommern“ verwenden die „Unberührte Natur“ und die Naturlandschaften als Aushängeschilder, eben weil von ihnen eine besondere Anziehungskraft ausgeht.

Untersuchungen haben ergeben, dass insbesondere großflächige naturnahe Landschaftskomplexe in Bildern und in der Realität eine hohe Attraktivität besitzen. Vorlieben für bestimmte Landschaften sind somit in der Wissenschaft über-subjektiv begründbar.

In den vergangenen Jahren konnte auch durch die Pflegenutzung naturnaher Moore sowie durch die Wiedervernässung von Mooren im touristisch gegenüber den Küstenregionen zurückstehenden Hinterland eine deutliche Erhöhung der landschaftlichen Attraktivität erzielt werden. Den Analysen und Bewertungen der Landestourismuskonzeption zufolge ist das Naturpotenzial des Landes der Erfolgsfaktor für den Tourismus (Landestourismuskonzeption Mecklenburg-Vorpommern 2010, WM M-V 2004, S. 26). Natur und Landschaft sind aus Sicht der Gäste der wichtigste Attraktionsfaktor und das entscheidende Potenzial des Landes. „Deshalb ist die Bewahrung durch Naturschutz auch im Interesse der Tourismusbranche eine dauerhaft wichtige Aufgabe“ (ebenda, S. 44). Gerade die „Naturnähe“ der Landschaft, hierzu zählt auch die „Natürlichkeit“ der wiedervernässten Moore, stellt für viele Touristen und Erholungssuchende einen entscheidenden Faktor für den Besuch des Landes dar.⁴³

Die Wiedervernässung von Mooren führt somit zu einer Aufwertung des landesspezifischen Landschaftsbildes und ist allein aufgrund der Größenordnungen und Weiträumigkeit einzigartig in Mitteleuropa. Die vernässten Moore haben sich inzwischen zu einem Markenzeichen des Landes entwickelt. Infolge der netzartigen Struktur der vermoorten Flusstäler erstrecken sich Kernbereiche des touristischen Alleinstellungsmerkmals „Unberührte Natur“ damit über große Teile des Landes.

Dies wird auch durch die zunehmende Anzahl an Erholungssuchenden (Wanderer, Rad- und Bootsfahrer) bestätigt, die die Vernässungsgebiete besuchen. Voraussetzung ist eine angepasste Infrastruktur (Wegeführung, Lehrpfade, Info- und Aussichtspunkte), die das Natur- und Landschaftserleben ermöglicht bzw. verbessert.

⁴³ TMV (2008): Erlebnis Reich Natur, Werbebroschüre des Tourismusverbandes Mecklenburg-Vorpommern „Moore feiern vielerorts ein Comeback“, S. 16/17.

Folgende Vorschläge für eine Nutzung der Moore als Erholungs- und Erlebnisraum werden unterbreitet:

- Verstärkte Berücksichtigung der Erlebbarkeit von wiedervernässten Mooren in der Projektumsetzung (Wegeführung, Schautafeln, Aussichtspunkte usw.) und Vernetzung von Standorten
Verantwortlichkeit: Regionale Planungsträger, Projektträger und Bewilligungsbehörden
- Aufnahme des Themas „Naturerlebnis Moor“ in touristische Werbung
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Zusammenarbeit mit Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern
- Verstärkte Einbeziehung des Themas Moorschutz in die Umweltbildung: u.a. Angebote in Zusammenarbeit mit den Großschutzgebieten, Zusammenstellung von Bildungsmaterial
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie und weitere Träger der Umweltbildung

5.7 Torfabbau in Mecklenburg-Vorpommern

Im Moorschutzkonzept 2000 war der bergbaulichen Nutzung der Moore nur ein kurzer Abschnitt gewidmet, worin festgestellt wurde, dass ein Torfabbau zu diesem Zeitpunkt in sechs Regenmooren und einem Niedermoorgebiet bei Friedland stattfand. Konzeptvorschläge wurden nicht entwickelt.

Nach Auskunft des Bergamtes Stralsund existieren gegenwärtig neun Genehmigungen zur Förderung von Torf auf einer Gesamtfläche von 1.374 ha (vgl. *Abbildung 16*). Weitere Ausweisungen von Bergbauberechtigungen des Bodenschatzes „Torf“ sind durch das Gesetz zur Vereinheitlichung der Rechtsverhältnisse bei Bodenschätzen vom 15. April 1996 nicht mehr möglich⁴⁴. Aktuell gibt es Bestrebungen, Genehmigungen zum Abbau von Niedermoortorf nach Naturschutzrecht zu erlangen.

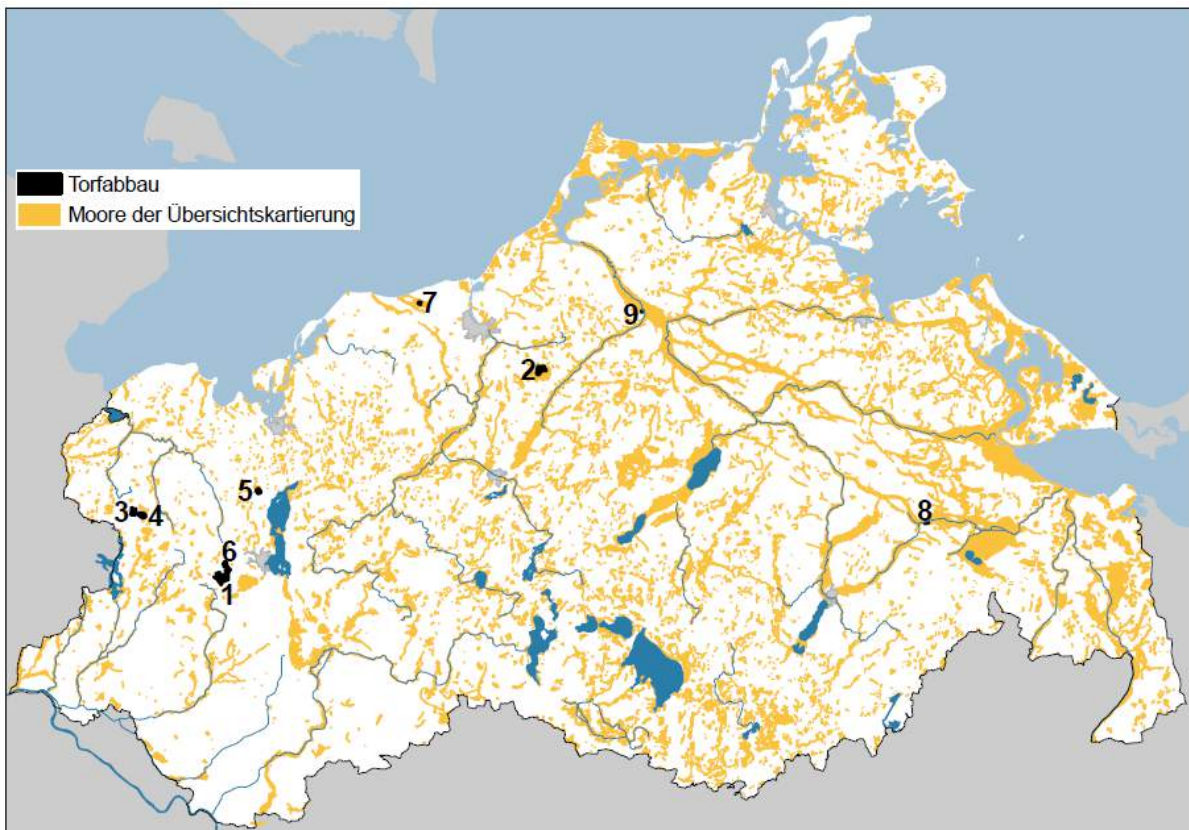


Abbildung 16: Übersicht der vorhandenen Bergbauberechtigungen zur Förderung von Torf in Mecklenburg-Vorpommern

Zu den gravierenden Auswirkungen des Torfabbaus zählen die unwiederbringliche Zerstörung des Torfkörpers und die hohe Klimawirksamkeit der Torfentnahme und –verwendung vorwiegend im

⁴⁴ Mitteilung Bergamt Stralsund vom 02.12.2008

gärtnerischen Bereich. Alternativ dazu ist eine Humusversorgung im Garten über Kompost, Gründünger oder durch entsprechende Mulch- oder Laubschichten realisierbar. Es ist davon auszugehen, dass der Torf innerhalb weniger Jahre vollständig mineralisiert wird und damit die gespeicherten Kohlenstoffmengen in großen Teilen freigesetzt werden. Damit entspricht der Torfabbau nicht den in § 1 des Landesnaturschutzgesetzes formulierten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und widerspricht dem Schutzzweck des § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Bundesbodenschutzgesetz.

Folgende Vorschläge hinsichtlich des Torfabbaus in Mecklenburg-Vorpommern werden unterbreitet:

- Prüfung einer kontinuierlichen Reduzierung des Torfabbaus in Umsetzung der Biodiversitätsstrategien des Bundes und des Landes,
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Zusammenarbeit mit den Torfabbauunternehmen
- Landesweite Regelung zum Verzicht auf Abbaugenehmigungen nach Naturschutzrecht
Verantwortlichkeit: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (Oberste Naturschutzbehörde)

5.8 Auswirkungen der Umsetzung der Konzeptvorschläge (u.a. Klimaschutz und Kohlenstoffmanagement)

In Zusammenfassung der Vorschläge aus den vorherigen Kapiteln wurden die nachfolgenden Maßnahmengruppen gebildet und in Hinblick auf ihre Wirkungen in den Bereichen Klimaschutz, Wasser- und Bodenschutz, Naturschutz sowie Land- und Forstwirtschaft betrachtet (vgl. *Tabelle 12*).

- Wiedervernässung ohne Nutzung (Polder)
- Wiedervernässung mit Nutzung (Röhricht, Ried)
- Neuwaldbildung (Aufforstung bzw. Sukzession nach Wiedervernässung)
- Revitalisierung (Wiedervernässung) von Waldmooren
- Extensive Grünlandnutzung bei hohen GW-Ständen
- Umwandlung von Acker – in Grünlandnutzung
- Umwandlung Acker- in extensive Grünlandnutzung bei hohen GW-Ständen

	Wieder- vernässung ohne Nutzung (Polder)	Wieder- vernässung mit Nutzung (Röh- richt, Ried)	Neuwaldbildung (Aufforstung bzw. Sukzession nach Wieder- vernässung)	Revitalisierung (Wieder- nässung) von Waldmooren	Extensive Grün- landnutzung bei hohen GW- Ständen	Umwandlung Acker- in exten- sive Grünland- nutzung bei hohen GW- Ständen
Klimaschutz	Reduzierung der Kohlenstoffemissionen				Reduzierung der Kohlenstoffemissionen	
	Langfristige Kohlenstoffspeicherung					
Wasser- und Bodenschutz	Verbesserung des Wasser- und Stoffrückhalts in der Landschaft					
	Initiierung der Torfneubildung				Minderung der Torfmineralisierung	
Naturschutz	Erhöhung der Strukturvielfalt als Grundlage für Arten- und Biotopschutz (insbesondere Natura 2000)					
	Wiederherstellung von seltenen moortypischen Lebensräumen				Erhalt von moortypischen Lebensräumen	
Landwirtschaft	Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche	Alternative nachhaltige Nutzung				Angepasste Nutzung
Forstwirtschaft			Waldmehrung	Waldzustandsverbesserung		
			Alternative nachhaltige Nutzung	Ggf. alternative nachhaltige Nutzungen		

Tabelle 12: Abschätzung der Wirkungen der Maßnahmenvorschläge

Nachfolgend sollen die zu erwartenden Klimaschutzauswirkungen bei Umsetzung der Konzeptvorschläge (Verwendung der in den Kapiteln 5.1 bis 5.5 angegebenen Zielgrößen) dargestellt werden.

Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern

Maßnahmentyp	Kategorie (Biotopkartierung)		Fläche in ha	Wasserstufe	GWP in t CO ₂ eq / ha /a	Gesamt-GWP in t CO ₂ eq pro Jahr	Eingesparte Emissionen in t CO ₂ eq pro Jahr	Langfristige Akkumulation in t C /ha/ a	Langfristige Akkumulation, in t C pro Jahr
	Vorher	Nachher							
1 Wiedervernässung ohne Nutzung (Polder)	Vorher	Talniederung, Feuchtgrünland, Grünland extensiv	10.000	3+	16,5	165.000	-125.000	-	-
	Nachher	Niedermoor, Sumpf		5+	4	40.000		1,64	16.400
2 Wiedervernässung mit Nutzung (Röhricht, Ried)	Vorher	Talniederung, Feuchtgrünland, Grünland extensiv	5.000	3+	16,5	82.500	-42.500	-	-
	Nachher	Röhricht, Großseggenried		5+	8	40.000		0,75	3.750
3 Neuwaldbildung (Aufforstung bzw. Sukzession nach Wiedervernässung)	Vorher	Talniederung, Feuchtgrünland, Grünland extensiv	10.000	3+	16,5	165.000	-175.000	-	-
	Nachher	Bruchwald		4+	-1	10.000		1,27	12.700
4 Revitalisierung (Wiedervernässung) von Waldmooren	Vorher	Gehölzstadien	4.000	3+	9,5	38.500	-36.900	-	-
	Nachher	Bruchwald/ Übergangs-, Schwingmoorflächen		4+ / 5+	-0,4	-1.600		1,64	1.640
5 Extensive Grünlandnutzung bei hohen GW-Ständen	Vorher	Grünland intensiv	25.000	2+	24	600.000	-187.500		
	Nachher	Grünland extensiv		3+	16,5	412.500			
6 Umwandlung Acker in Grünland	Vorher	Acker	16.000	2+	43,2	691.200	-307.200		
	Nachher	Grünland		2+	24	384.000		-	-
Verminderung der Emissionen in t CO₂eq. pro Jahr							-874.100	Erhöhung des Gesamtakkumulationsvermögens um 34.490 t C pro Jahr	

Tabelle 13: Szenario der Einspar- und Speichermöglichkeiten im Zuge der weiteren Umsetzung des Moorschutzkonzeptes bis zum Jahr 2020

Im Ergebnis einer Umsetzung des in *Tabelle 13* beschriebenen Szenarios ließe sich eine Verminderung der Treibhausgasbelastung durch die Moore um 14 % im Vergleich zum Jahr 2008 auf 5,4 Mio.

Tonnen Kohlendioxidäquivalente erzielen. Hinsichtlich der Gesamtkohlenstoffakkumulation würde sich eine deutliche Erhöhung von ca. 45 % im Vergleich zum Jahr 2008 ergeben. (Die Hochrechnungen beruhen auf der in Kapitel 4.2 dargestellten Methodik und Angaben aus *Tabelle 2, Seite 29.*)

Zur Beurteilung der Effizienz der Minderung an klimarelevanten Gasen durch Wiedervernässung von Mooren wurden in *Abbildung 17* unterschiedliche Maßnahmen aus den verschiedensten Bereichen mit den Kosten bezogen auf die Vermeidung einer Tonne Kohlendioxid gegenübergestellt. Dabei wird deutlich, dass eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen durch Wiedervernässung von Mooren mit vergleichsweise geringem finanziellem Aufwand erbracht werden kann.

Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen	EUR * t CO ₂
Wärmedämmung von Häusern	350-750
Stimulierungsprogramm Erneuerbare Energiequellen	200
Windenergie	70
Ökosteuer Benzin	60
Wasserkraft	22
Erlenanbau auf wiedervernässten Niedermooren	1 – 2

Abbildung 17: Kosten für die Reduktion von Treibhausgasemissionen in Deutschland (Schäfer und Joosten 2005)

6 Moorschutz als alternative Einnahmequelle – ein Ausblick

Die vorhergehenden Kapitel haben die Leistungen intakter Moore in den verschiedensten Bereichen betrachtet. Nicht zuletzt stellt sich nun die Frage, inwiefern sich diese Leistungen auch in geldwerten Einheiten, insbesondere als langfristige Einnahmequelle für die Flächeneigentümer und –bewirtschafter, darstellen lassen. So gibt es solche Abschätzungen beispielsweise hinsichtlich des volkswirtschaftlichen Beitrags des Waldes schon seit längerem.⁴⁵ Für die Leistungen der Moore gibt es ähnliche Berechnungen, die u. a. die Bereiche Klima, Biodiversität und Wassermanagement betreffen.⁴⁶

Darüber hinaus rücken die Leistungen der Moore insbesondere im Klima- und Artenschutz stärker in den Fokus unternehmerischer Interessen. Zunehmend verstehen Unternehmen ihre gesellschaftliche Rolle auch darin, wirkungsvolle Beiträge für einen integrierten Natur- und Klimaschutz zu liefern.

Moorschutz als Unternehmensziel und privates Anliegen – Entwicklung einer Mooranleihe

Zur Unterstützung eines wirkungsvollen Klimaschutzes haben sich namhafte Unternehmen zur 2 Grad-Initiative für den Klimaschutz zusammengeschlossen.⁴⁷ Die Unternehmen sehen sich als „Impulsgeber für greifbare Fortschritte beim Klimaschutz“. Diese Funktion soll wahrgenommen werden „durch unternehmerisches Handeln, durch die Förderung gesellschaftlicher Akzeptanz und durch die Unterstützung politischer Entscheidungsträger.“ Ausdrücklich wird auch die Rolle der natürlichen Kohlenstoffspeicher angesprochen: „Der Schutz der Funktionalität natürlicher Treibhausgas-Speicher, wie Meere, Wälder, Moore und Böden, bedarf größerer Aufmerksamkeit. Der Raubbau an diesen Ökosystemen ... muss verhindert werden.“ Ein weiteres Netzwerk renommierter Unternehmen hat sich unter dem Titel „Biodiversity In Good Company – Business And Biodiversity Initiative“ zusammengeschlossen.⁴⁸ Dieses Netzwerk sieht „die optimale Verknüpfung von Nutzung und Schutz der biologischen Vielfalt“ als „Schlüsselfrage für unsere Zukunft.“ An anderer Stelle heißt es: „Unternehmen und Ökosysteme sind aufeinander angewiesen. Unternehmen haben nicht nur Einfluss auf die Biodiversität und Ökosysteme, sondern hängen oft auch in vielfältiger Weise von deren Leistungen ab – sei es direkt von sauberem Wasser, Holz, Nahrungsmitteln oder indirekt von Hochwasser- und Erosionsschutz.“

⁴⁵ Beispielsweise: Vester, Frederic (1985): Ein Baum ist mehr als ein Baum: Ein Fensterbuch. München.

⁴⁶ Beispielsweise: Joosten, Hans und Clark, Donal (2002): Wise Use of Mires and Peatlands. Saarijärvi

⁴⁷ www.initiative2grad.de

⁴⁸ www.business-and-biodiversity.de

Mit dem Moorschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern möchte das Land auch in diesem Kontext Impulse setzen. Zur umfassenden Renaturierung der Moorstandorte und deren Pflege sind finanzielle Mittel notwendig, die nicht allein durch die öffentliche Hand aufgebracht werden können. Vielmehr ist hier auch das Engagement innovativer Unternehmen gefragt. Anders als bei der Waldaktie (vgl. *Kasten Waldaktie, nachfolgend*) können die Anfangskosten, d. h. die bei der Wiedervernässung des Standortes anfallenden Kosten, nicht pauschal mit einem Einheitswert angegeben werden. Diese Kosten belaufen sich projektspezifisch auf 3.000 bis 5.000 €/ Hektar.

Nachfolgend soll skizziert werden, wie sich Unternehmen als auch Privatpersonen an der Wiedervernässung von Mooren als einer klimapolitischen Aufgabe finanziell beteiligen können. Dies kann durch den Erwerb einer sogenannten Mooranleihe geschehen, die direkt und ausschließlich in die Finanzierung von Wiedervernässungsprojekten fließen soll. Für Unternehmen wird eine Mooranleihe in Höhe von beispielsweise 5.000 € (dies entspricht einer jährlichen Klimaentlastung von ca. 10 Tonnen Kohlendioxid) und für Privatpersonen in Höhe von 10 € vorgeschlagen. Wird die Klimaentlastung für den vergleichsweise kurzen Zeitraum von 20 Jahren berechnet, so ergibt sich bei der Unternehmensmooranleihe eine Einsparung von 200 Tonnen Kohlendioxid und bei Privatpersonen in Höhe von immerhin 400 kg Kohlendioxid. Diese Mittel speisen einen Moorfonds, der zur Finanzierung bereits vorliegender umsetzungsfähiger Moorschutzvorhaben dienen soll. Für die Verwaltung des Moorfonds wird eine Bank gesucht, die dieses Klimaschutzansinnen unterstützt und eine zusätzliche Verzinsung anbietet.

Mit der Mooranleihe werden ausschließlich Leistungen zur Wiedervernässung von Mooren finanziert. Die Eigentumsrechte bleiben hiervon unberührt. Aus der Mooranleihe können keine Ansprüche auf künftige Kohlenstoffzertifikate abgeleitet werden.

Waldaktie Mecklenburg-Vorpommern

Mit der Waldaktie hat das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz gemeinsam mit dem Tourismusverband und der Landesforstanstalt eine einfache, konkrete und nachvollziehbare Möglichkeit geschaffen, die Leistungen der Wälder im Klimaschutz zu monetarisieren.⁴⁹ Grundlage ist die Kohlendioxidemission einer vierköpfigen Familie, die einen vierzehntägigen Urlaub in Mecklenburg-Vorpommern verbringt. Dieser Urlaub setzt etwa 850 kg Kohlendioxid frei, die wiederum durch die Aufforstung von zehn m² Fläche gebunden werden können.

Die Aufforstung verursacht Kosten von etwa zehn Euro, so dass für diesen Preis eine Waldaktie angeboten werden kann. Mit der Waldaktie konnte ein niederschwelliges Klimaschutzzertifikat entwickelt werden, wel-

⁴⁹ www.waldaktie.de

ches zumindest einen Teil der ökologischen Leistungen des Waldes ausdrückt. Die übrigen Leistungen im Bereich Biodiversität, Wassermanagement, usw. erbringt der angepflanzte Klimawald zusätzlich.

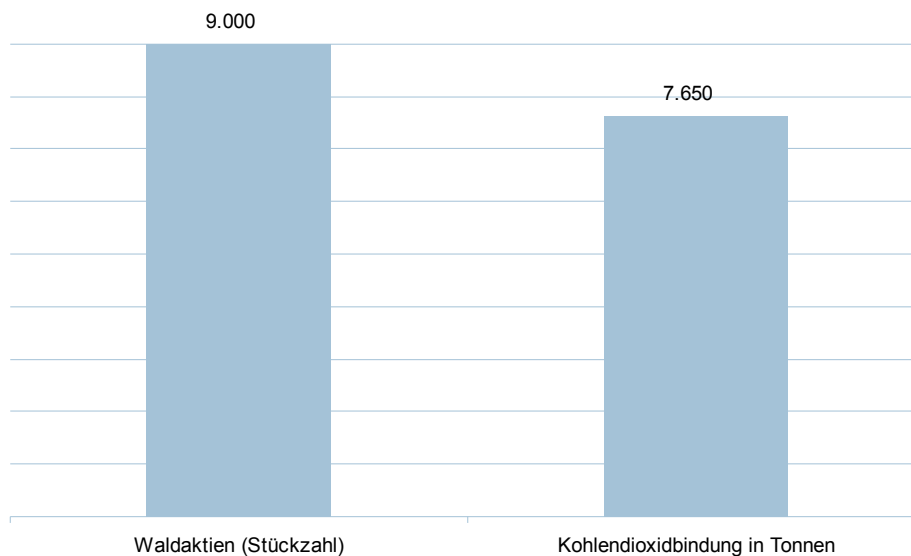


Abbildung 18: Verkaufszahlen der Waldaktie seit Einführung im November 2007 einschließlich der langfristig realisierbaren CO₂-Bindung (Stand August 2009)

Moorschutz als alternative und langfristige Einnahmequelle – Klimaschutzzertifikate

Derzeit erhält der Flächeneigentümer für den Erhalt des Kohlenstoffspeichers Moor keine geldwerten Gegenleistungen. Zwar lässt sich die Treibhausgaseinsparung renaturierter Moorflächen pro Flächen- und Zeiteinheit relativ genau abschätzen, jedoch ist die Entwicklung von Beurteilungskriterien zur Generierung beispielsweise von Klimaschutzzertifikaten wie beispielsweise Voluntary (oder Verified) Emission Reductions oder (Post-)Kyotozertifikaten noch nicht abgeschlossen.

Handel mit Emissionszertifikaten

Der **Emissionsrechtehandel** oder auch *Handel mit Emissionszertifikaten* ist ein Instrument der Umweltpolitik mit dem Ziel, Schadstoffemissionen mit möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten zu reduzieren. In der Europäischen Union wurde der EU-Emissionshandel für Kohlendioxidemission 2005 gesetzlich eingeführt. Die Zertifikate des ETS heißen *European Allowance Unit* (EUA) und sind eingeschränkt kompatibel zu den Zertifikaten des Kyoto-Protokolls (*Assigned Amount Unit* (AAU), *Emission Reduction Unit* (ERU) aus Joint Implementation und *Certified Emission Reduction* (CER) aus CDM-Projekten). Ein Zertifikat berechtigt zur Emission von einer Tonne Kohlendioxid (umgerechnet 0,27 Tonnen Kohlenstoff).

Daneben existieren Zertifikate, die auf freiwilligen Aktivitäten basieren. Zu diesen gehören u. a. VER's (Verified oder Voluntary Emission Reductions). Diese sind zwar handelbar, jedoch derzeit nicht auf die im Rahmen des EU-Emissionshandels vorgegebenen Reduktionsziele anrechenbar. Es existieren verschiedene Ansätze zur Entwicklung von (Qualitäts-)Kriterien für die Generierung von Zertifikaten auf freiwilliger Basis. Die Zielstellung hierbei ist es u. a., die Kohlendioxideinsparung plausibel und überprüfbar zu gestalten.⁵⁰

⁵⁰ Quelle: wikipedia

Alternative Einnahmequellen müssen sich an den durch andere Nutzungsformen zu erzielenden Gewinnen orientieren (Ausgleich der Opportunitätskosten), sollten jedoch wenigstens die durch Steuern und Pflege auflaufenden Kosten pro Flächeneinheit decken. Aufbauend auf den in Kapitel 4 dargestellten Untersuchungen kann die durch Wiedervernässung erreichte Einsparung auf wenigstens zehn Tonnen Kohlendioxidäquivalente pro Hektar und Jahr geschätzt werden. Setzt man einen (niedrigen) Kohlendioxidpreis von fünf Euro pro Tonne an, so ergibt sich eine „Rendite“ von 50 Euro pro Jahr und Hektar. Damit würden die gegenwärtig anfallenden Kosten, die sich für wiedervernässte Moore auf 30 bis 40 € pro Hektar und Jahr belaufen, gedeckt und übertroffen. Die zusätzlichen Leistungen in den Bereichen Biodiversität, Wassermanagement, Landschaftsbild usw. sind darin noch nicht eingeschlossen. Die standortgerechte Landnutzung wiedervernässter (Nieder-)Moore kann eine weitere Einnahmequelle generieren. Moorschonende Nutzungen (z.B. Paludikulturen) können Renaturierung und Nutzung der Moorstandorte zusammenführen (*vgl. Kapitel 5.4*).

Mit der Einbeziehung der wiedervernässten Moore in den Emissionshandel könnten sich für die Flächeneigentümer bzw. für die Flächenbewirtschafter alternative und langfristige Einnahmemöglichkeiten ergeben.

Weiterführung des Moorschutzkonzeptes – Moorschutz als alternative Einnahmequelle

- Entwicklung einer Mooranleihe für Unternehmen und Privatpersonen
- Unterstützung nach Möglichkeit international anerkannter Zertifikate für wiedervernässte Moore im Emissionshandel
- Dokumentation der aus Klimaschutzgründen wiedervernässten Moore als Grundlage für entsprechende Zertifikate

7 Forschungsbedarf

Unter Berücksichtigung der in vorhergehenden Kapiteln unterbreiteten Konzeptvorschläge und in Abstimmungen in der Arbeitsgruppe „Moorschutzkonzept“ sowie mit weiteren Wissenschaftlern ergibt sich Forschungsbedarf hinsichtlich folgender Schwerpunkte:

- Erforschung und Erprobung von Verfahren zur „nassen“ Nutzung von Moorstandorten (Eignung von Arten/ Sorten, angepasste Land- und Forsttechnik, Betriebswirtschaft) sowie Entwicklung von Produktlinien zur stofflichen und energetischen Verwertung
- Fortsetzung der Begleitforschung im Rahmen der Umsetzung von FöRiGeF und des Monitorings in Zusammenhang mit dem Life-Projekt im Trebeltal, insbesondere Fortführung der Messungen zum Gasaustausch (Klimawirkung, Kohlenstoffhaushalt) und zum Rückhalt von Nährstoffen in wiedervernässten Niedermooren sowie Untersuchungen der Fauna und Flora, um deren langfristige Entwicklung korrekt einschätzen zu können
- Praktische Erprobung von Maßnahmen zur Minderung der anfänglich erhöhten Methanfreisetzung nach Wiedervernässung (z.B. Flachabtorfung und andere Maßnahmen, die eine verminderte Bildung leicht abbaubarer Phytomasse bewirken)
- Weiterentwicklung des Modells GEST:
 - Einbeziehung der Art und Intensität der Landnutzung für eine korrekte Abschätzung der Klimawirkung (insbesondere von N₂O-Emissionen)
 - Einbeziehung von Waldmooren und in Entwicklung befindlicher Wiedervernässungsstandorte in das Modell
 - Weiterentwicklung von Verfahren zur präzisierten Hochrechnung des Treibhausgaspotentials von Mooren durch Verbindung der Treibhausgasemissionsstandorttypen mit Verfahren der Fernerkundung oder regionalen Grundwassermodellen

Anhang

I. Fundstellen der Ergebnisse aus Forschungs- und Pilotprojekten

- „Phosphor- und Kohlenstoff-Dynamik und Vegetationsentwicklung in wiedervernässten Mooren des Peenetales in Mecklenburg-Vorpommern – Status, Steuergrößen und Handlungsmöglichkeiten“, Berichte des IBG Heft 26/ 2008, Herausgeber: Jörg Gelbrecht, Dominik Zak und Jürgen Augustin
- „Entwicklung von Grundsätzen für eine Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz“, Universität Greifswald, Institut für Botanik und Landschaftsökologie in Zusammenarbeit mit dem Institut für dauerhaft umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE e.V.) und dem ZALF Müncheberg im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Endbericht Juni 2008, Greifswald)
- „Nutzungsmöglichkeiten auf Niedermoorstandorten – Umweltwirkungen, Klimarelevanz sowie Anwendbarkeit und Potenziale in Mecklenburg-Vorpommern“, Universität Greifswald, Institut für Botanik und Landschaftsökologie in Zusammenarbeit mit dem Institut für dauerhaft umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE e.V.) im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern; (Endbericht Dezember 2008, Greifswald)
- „Erlenaufforstung auf wiedervernässten Niedermooren – ALNUS-Leitfaden“, Herausgeber: Institut für dauerhaft umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE e.V.) Greifswald 2005

Ansprechpartner für weiterführende Informationen zu den nachfolgenden, noch in der Umsetzung befindlichen Projekten:

Herr Dr. Peter Röhe beim Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

Tel.: 0385/ 588 6211

E-Mail: p.roehe@lu.mv-regierung.de

- Pilotprojekt „Holznutzung auf Nassstandorten: Konzeption bodenpfleglicher Holzernteverfahren für Erlen- und Eschenwälder“
- Pilotprojekt „Revitalisierung von Waldmooren“

II. Fundstellen der aktuellen Fördermöglichkeiten

Nachfolgend wurden die im Konzept erwähnten Fördermöglichkeiten einschließlich der Fundstellen zusammengeführt. Aktuelle Merkblätter mit weiterführenden Informationen unter anderem hinsichtlich Antragstellung, Art und Höhe der Zuwendung und Zuwendungsvoraussetzungen sind im Dienstleistungsportal des Landes Mecklenburg-Vorpommern unter www.service.m-v.de in der Rubrik Förderfibel zu finden.

- **Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Gewässern und Feuchtlebensräumen:**
Richtlinie vom 07.02.2008, Amtsblatt M-V 2008, Nr. 8, S. 116
- **Förderung von Investitionen zugunsten schützenswerter Arten und Gebiete:**
Richtlinie vom 07.02.2008, Amtsblatt M-V 2008, Nr. 8, 124
- **Förderung der naturschutzgerechten Bewirtschaftung von Grünlandflächen:**
Richtlinie vom 23.11.2007, Amtsblatt M-V 2007, Nr.51, S. 687
- **Richtlinie zur Förderung Forstwirtschaftlicher Maßnahmen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (FöRiForst-GAK M-V) vom 02.02.2008, Amtsblatt M-V 2008, Nr. 8, S. 112**

III. Statistische Angaben und Karten

Statistische Angaben (Stand 2008)	
Landwirtschaft	
Gesamt Landwirtschaftliche Nutzfläche	1.353.500 ha
<i>davon auf Moor</i>	<i>171.307 ha</i>
Acker	1.081.539 ha
<i>davon auf Moor</i>	<i>36.562 ha</i>
Dauergrünland	268.600 ha
<i>davon auf Moor</i>	<i>134.745 ha</i>

**Förderung von Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung von Mooren
Projekte von 2000 - 2008**



Diese Projekte wurden mit Mitteln des Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) sowie mit Mitteln aus dem Haushalt des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern finanziert.

Renaturierung Polder Klaber

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Nebel“

Fläche und Lage:

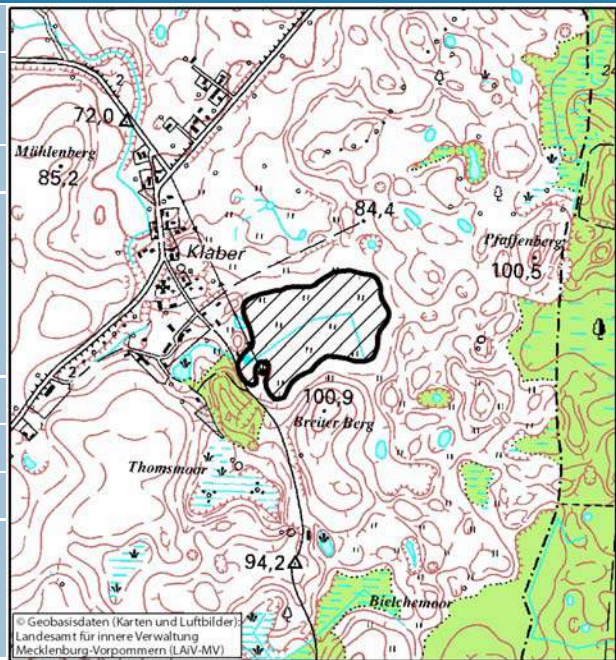
12,10 ha, im Südosten des Landkreises Güstrow,
10 km südwestlich von Teterow

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 27.05.2002
Naturentwicklung auf 12,10 ha



Moorrenaturierung „Grenztalmoor“

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-
Vorpommern GmbH

Fläche und Lage:

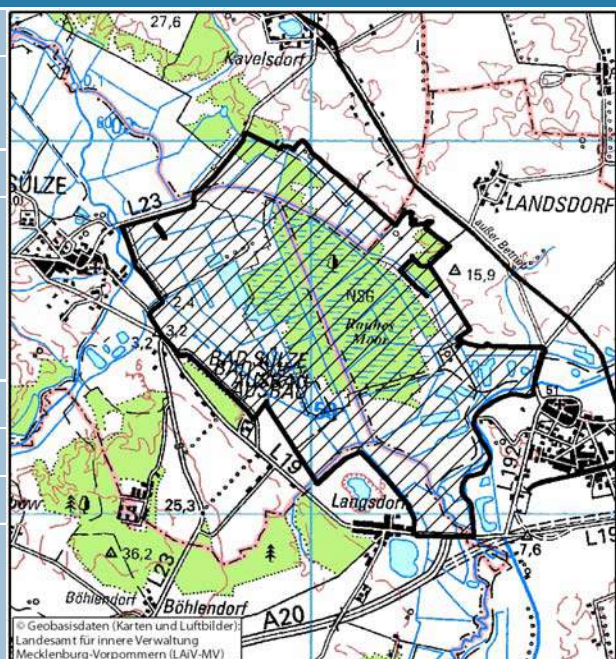
616 ha, im Westen des Landkreises Nordvor-
pommern auf der Wasserscheide zwischen
Recknitz und Trebel, zwischen Bad Sülze und
Tribsees

Laufzeit:

2000 - 2007

Ergebnis:

Wasserrechtliche Erlaubnis vom
20./24.07.2001
Naturentwicklung auf 616,00 ha



Moorrenaturierung „Zehlendorfer Moor“

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Nebel“

Fläche und Lage:

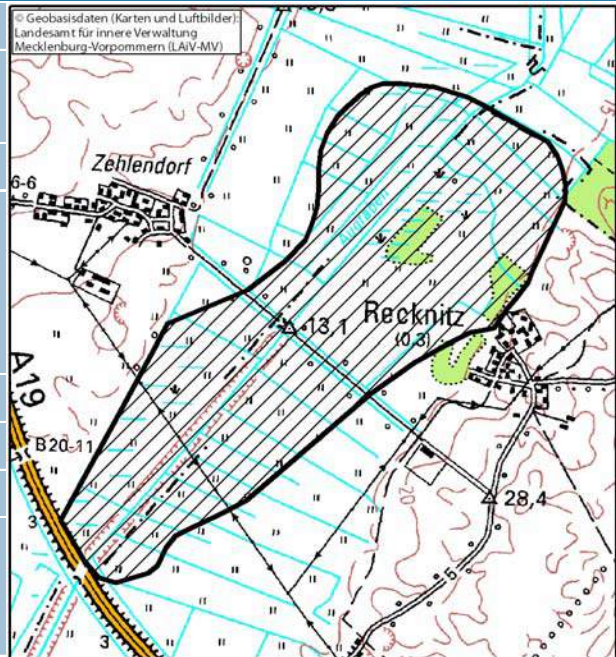
208,70 ha, im Landkreis Güstrow, 1 km östlich des Ortes Zehlendorf, im zentralen Recknitz-Augraben-Talsystem

Laufzeit:

2000 - 2005

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 16.05.2003
Naturentwicklung auf 208,70 ha



Moorrenaturierung „Ochsendam“

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbh

Fläche und Lage:

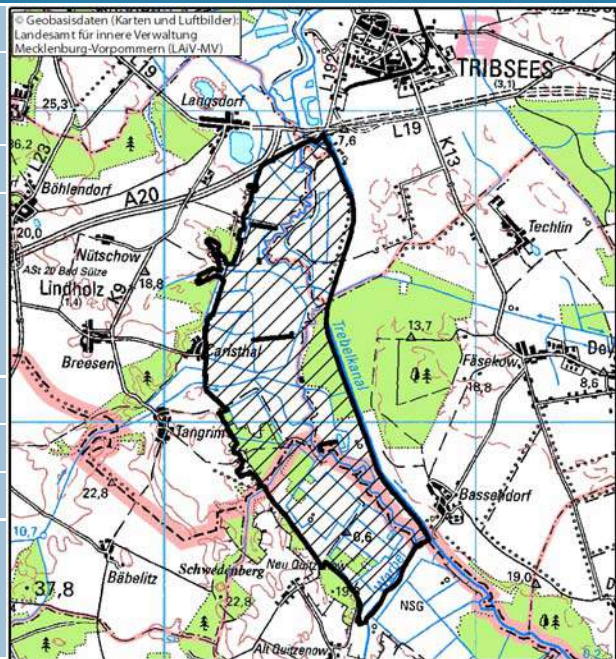
509,04 ha, im Westen des Landkreises Nordvorpommern, im Mittellauf der Trebel südlich der Stadt Tribsees

Laufzeit:

2000 - 2006

Ergebnis:

Wasserrechtliche Erlaubnis vom 11.06.2002
Naturentwicklung auf 509,04 ha



Renaturierung Polder Kagenow - Nord

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

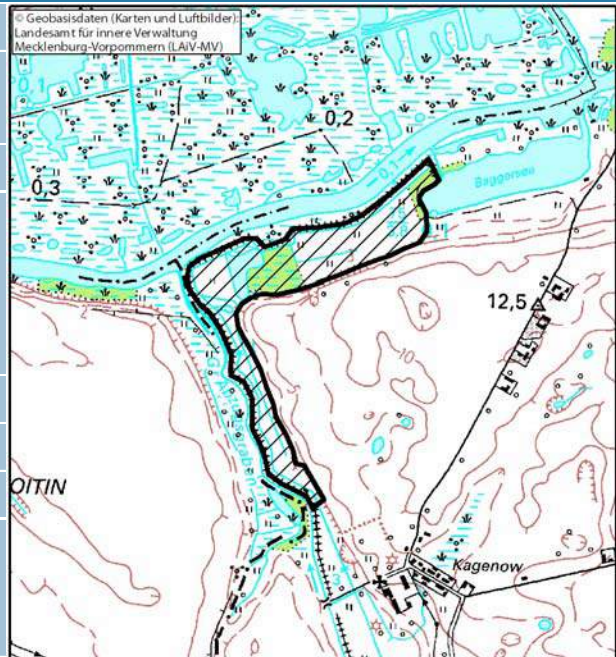
23,50 ha, im Westen des Landkreises Ostvorpommern, im Mittellauf der Peene, 3 km südlich von Gützkow

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 29.08.2002
Naturentwicklung auf 23,50 ha



Renaturierung Polder Priemen

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

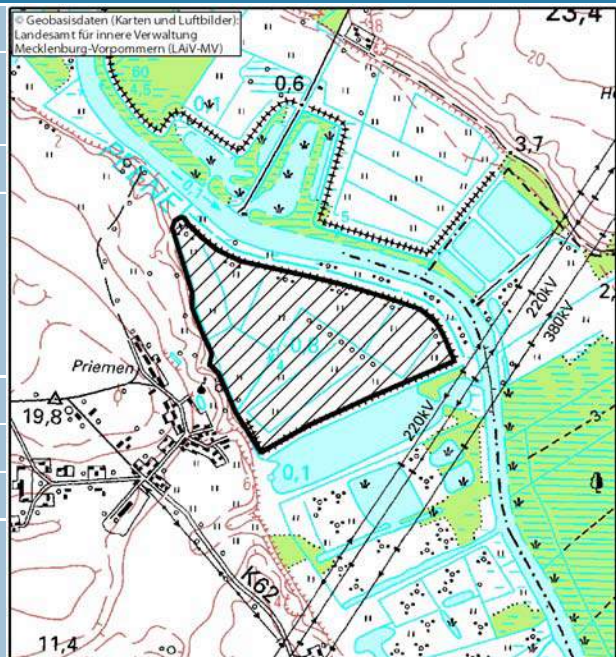
45,36 ha, im Westen des Landkreises Ostvorpommern, im Mittellauf der Peene, 3 km südöstlich von Gützkow und direkt nördlich von Priemen

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 29.08.2002
Naturentwicklung auf 45,36 ha



Renaturierung Polder Menzlin, Jargelin und Ziethen II

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

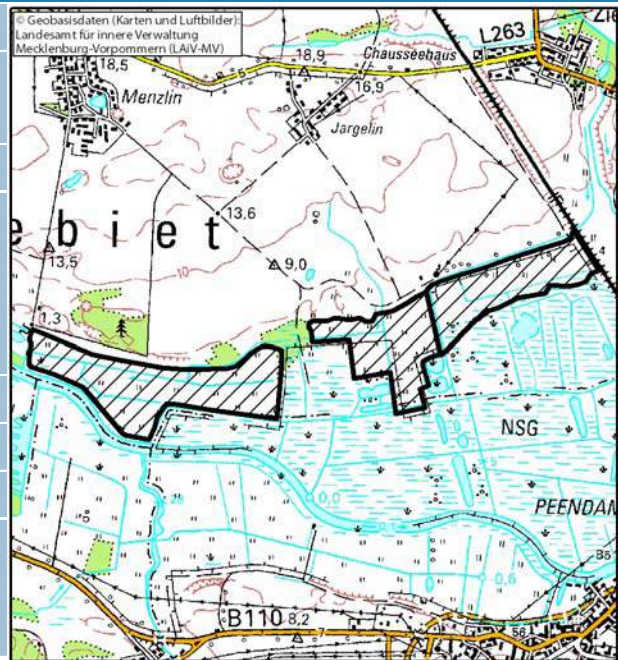
158,00 ha, im Landkreis Ostvorpommern, im
Mittellauf der Peene, 3 km nordwestlich der Stadt
Anklam

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 29.08.2002
Naturentwicklung auf 158,00 ha



Renaturierung Polder Murchiner Wiesen

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

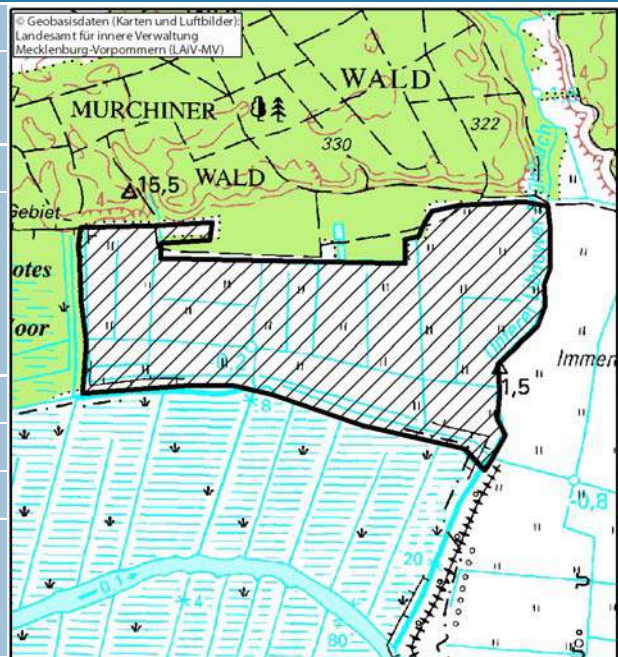
178,00 ha, im Landkreis Ostvorpommern, im
Mittellauf der Peene, 3 km nordöstlich der Stadt
Anklam

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 29.08.2002
Naturentwicklung auf 178,00 ha



Renaturierung Polder Pentin

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

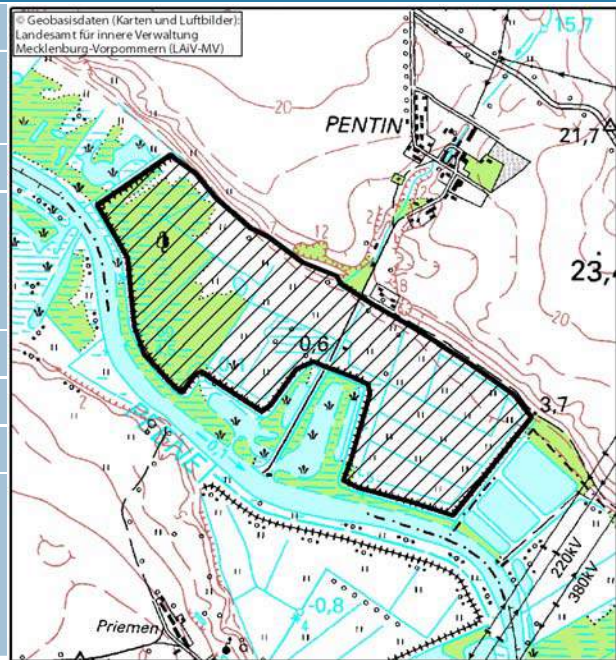
67,00 ha, im Westen des Landkreises Ostvorpommern, im Mittellauf der Peene, 3 km südöstlich von Gützkow, südlich von Pentin

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 29.08.2002
Naturentwicklung auf 67,00 ha



Renaturierung Polder Beestland und Wendewiesen

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

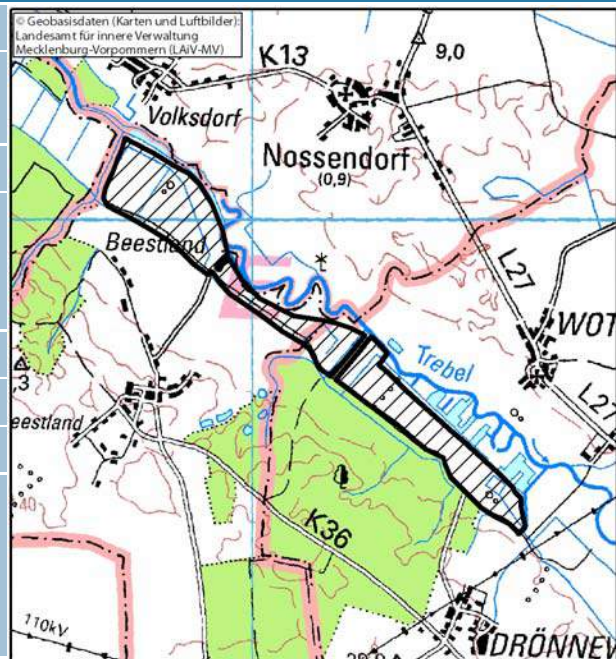
265,78 ha, im Landkreis Demmin, am Unterlauf der Trebel, nordwestlich von Demmin

Laufzeit:

2000 - 2007

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 10.03.2003
Naturentwicklung auf 265,78 ha



Schaffung freier Vorflut im Polder Gürtiz

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Elde“

Fläche und Lage:

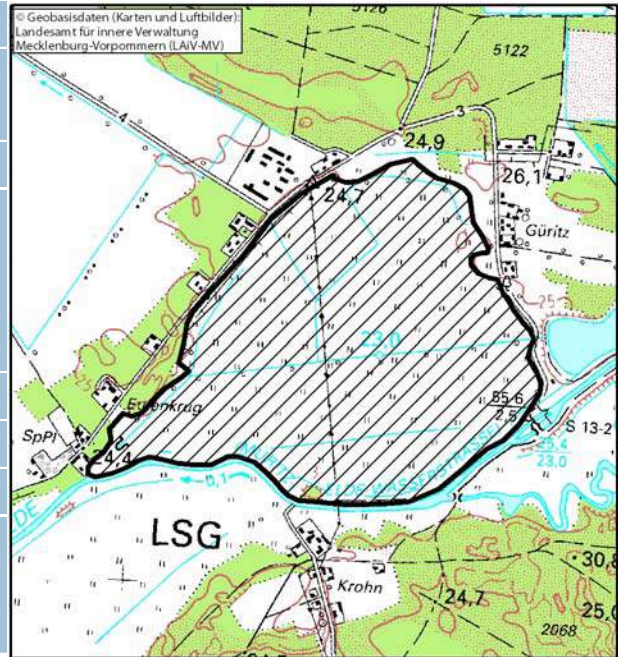
95,00 ha, im Südosten des Landkreises Ludwigslust, im mittleren Eldetal an der Müritz-Elde-Wasserstraße, 8 km südlich von Ludwigslust, westlich des Ortes Gürtiz

Laufzeit:

2000 - 2004

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 24.07.2003
Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 95,00 ha



Renaturierung Polder Diekenwiese

Projektumsetzung:

Gemeinde Ankershagen
Amt Penzliner Land

Fläche und Lage:

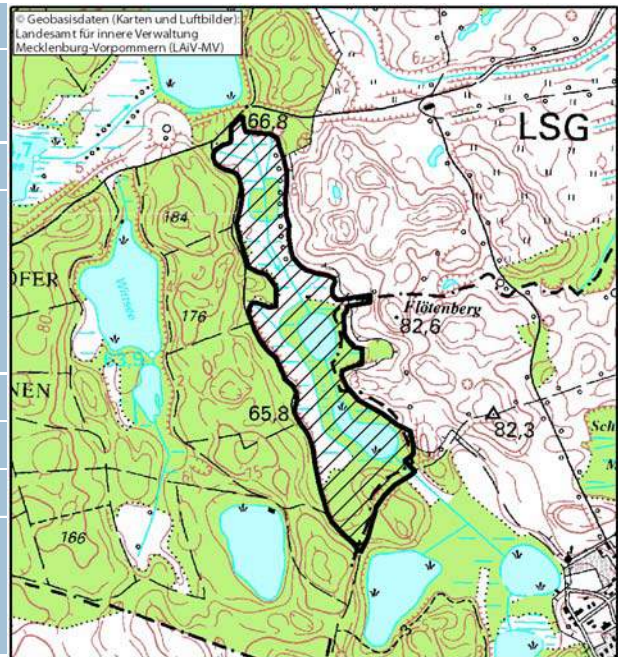
27,86 ha, im Osten des Landkreises Müritz, im Havelquellgebiet, südwestlich der Ortslage Ankershagen

Laufzeit:

2001 - 2005

Ergebnis:

Wasserrechtliche Erlaubnisse vom 12.05.2003
und 07.10.2004
Naturentwicklung auf 27,86 ha



Schaffung freier Vorflut in den westlichen Lewitzpoldern

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Elde“

Fläche und Lage:

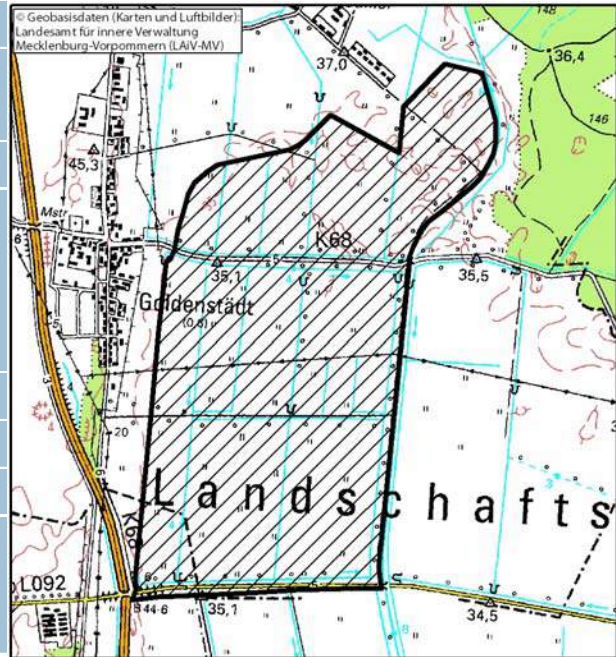
806,00 ha, am Westrand der Lewitz in den Landkreisen Parchim und Ludwigslust, nordwestlich der Stadt Neustadt-Glewe und südwestlich der Ortslage Goldenstädt

Laufzeit:

2001 - 2008

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 12.06.2006
Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 806,00 ha



Renaturierung Polder Zarnekow-Upost

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

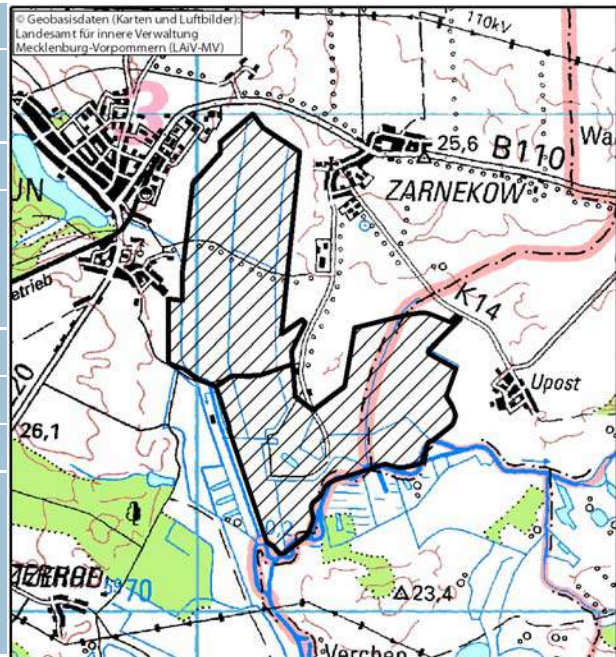
278,16 ha, im Landkreis Demmin, südöstlich der Stadt Dargun, unmittelbar nördlich der Peene

Laufzeit:

2001 - 2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 04.05.2004
Naturentwicklung auf 278,16 ha



Renaturierung Polder Kamp

Projektumsetzung:

Kreisverwaltung OVP der Landrat

Fläche und Lage:

371,00 ha, im Landkreis Ostvorpommern, im südlichen Peeneästuar, östlich der Stadt Anklam

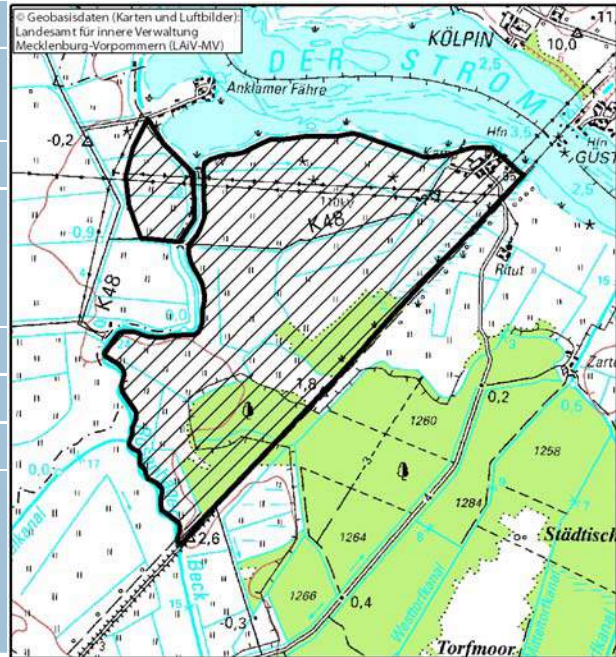
Laufzeit:

2001 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 14.09.2005 i.d.F. vom 16.06.2008

Naturentwicklung auf 371,00 ha



Renaturierung Polder Zeitlow

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

89,00 ha, im Landkreis Demmin, westlich der Ortslage Zeitlow, am Südufer der Peene

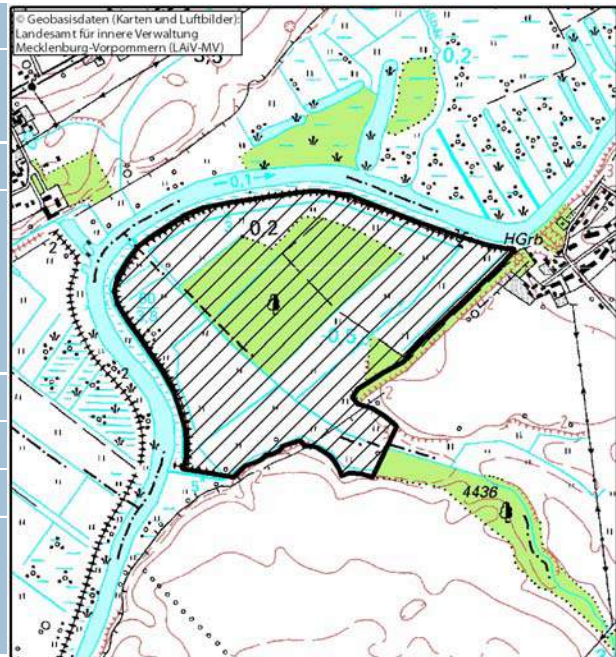
Laufzeit:

2002 - 2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 15.07.2004

Naturentwicklung auf 89,00 ha



Renaturierung Polder Leussin

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

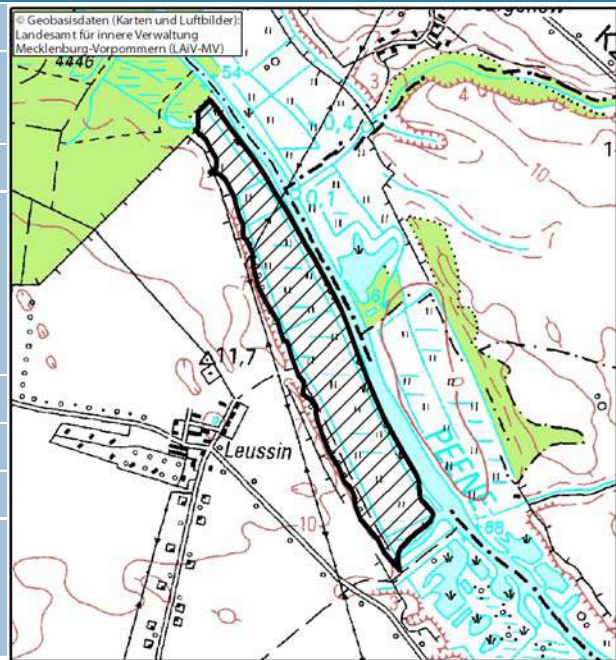
65,72 ha, im Landkreis Demmin, nordwestlich der Stadt Jarmen, am Südufer der Peene

Laufzeit:

2002 - 2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 03.12.2004
Naturentwicklung auf 65,72 ha



Renaturierung Polder Sophienhof

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

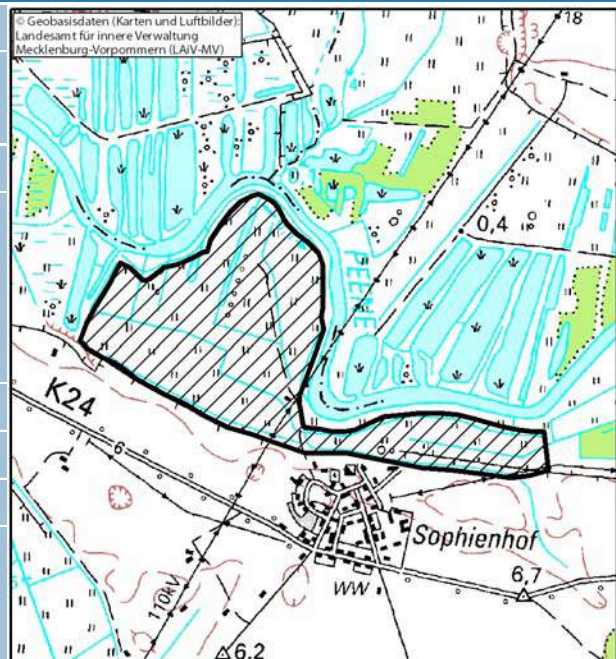
117,00 ha, im Landkreis Demmin, südöstlich der Stadt Loitz, am Südufer der Peene

Laufzeit:

2002 - 2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 15.07.2004
Naturentwicklung auf 117,00 ha



Renaturierung Polder Neuendorf

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

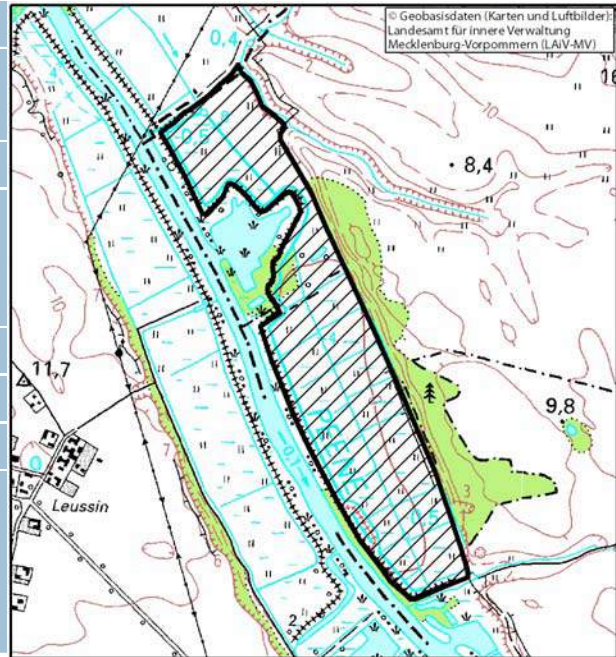
50,39 ha, im Landkreis Ostvorpommern, westlich der Stadt Jarmen, am Nordufer der Peene

Laufzeit:

2002 - 2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 28.10.2004
Naturentwicklung auf 50,39 ha



Renaturierung Polder Neukalen-Salem

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

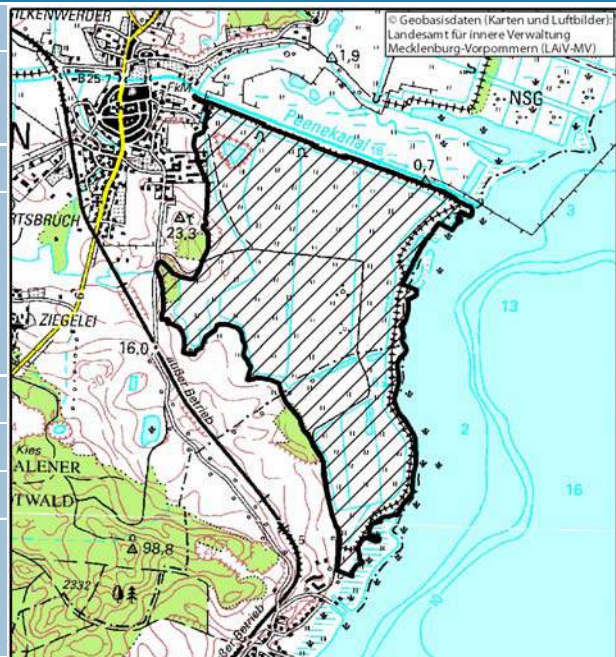
260,00 ha, im Landkreis Demmin am Kummerower See

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 18.06.2006
Naturentwicklung auf 260,00 ha



Renaturierung und Wasserstandsanhebung Polder Gorschendorf

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

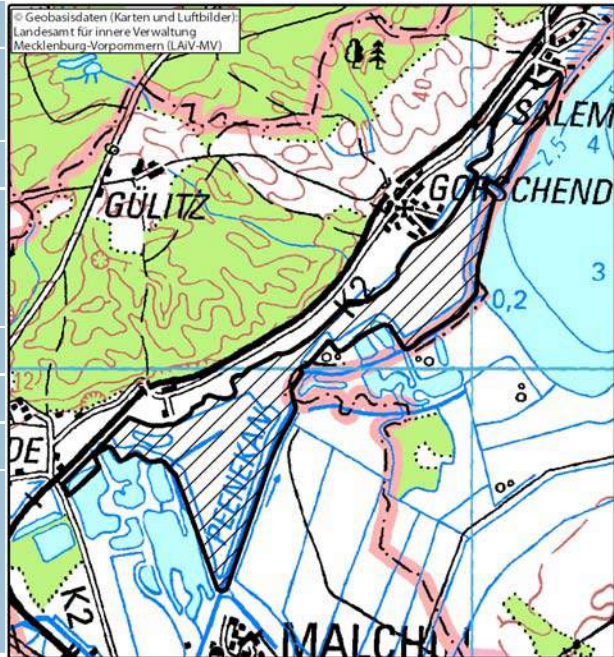
193,50 ha, im Landkreis Demmin, nördlich der Stadt Malchin am Kummerower See

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 11.06.2007
 Naturentwicklung auf 47,50 ha
 Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 146,00 ha



Renaturierung Polder Gutow

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

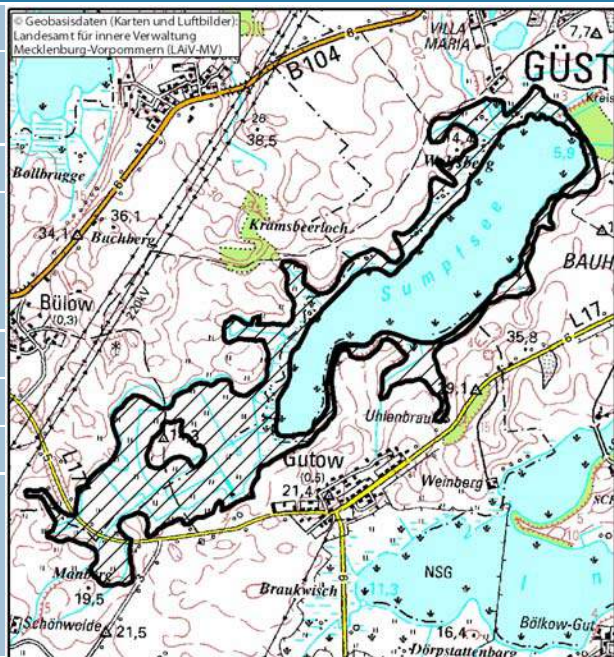
76,93 ha, im Landkreis Güstrow, südwestlich der Stadt Güstrow, angrenzend an den Sumpfsee

Laufzeit:

2002 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 26.08.2005
 Naturentwicklung auf 76,93 ha



Renaturierung Nonnenseemoor

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

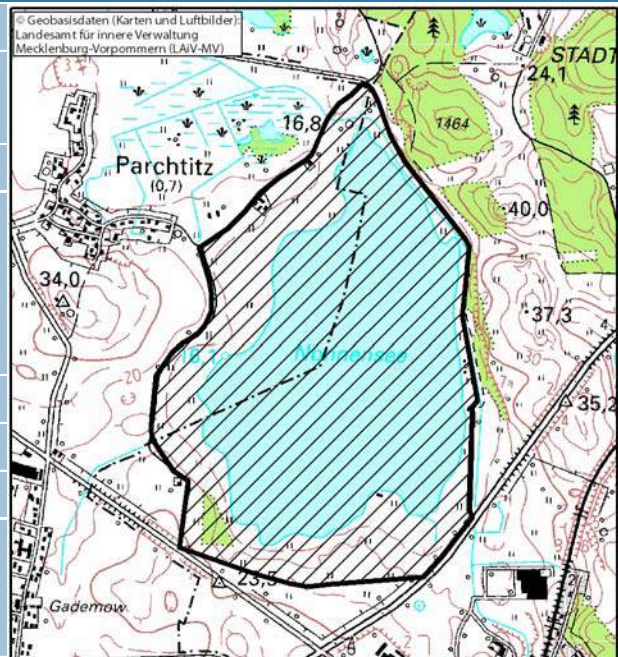
85,56 ha, im Landkreis Rügen, nördlich der Stadt Bergen

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 19.09.2006
Naturentwicklung auf 83,56 ha



Wasserstandserhöhung Zahrenseegebiet

Projektumsetzung:

Förderverein Feldberg-Uckermärkische Seenlandschaft e.V.

Fläche und Lage:

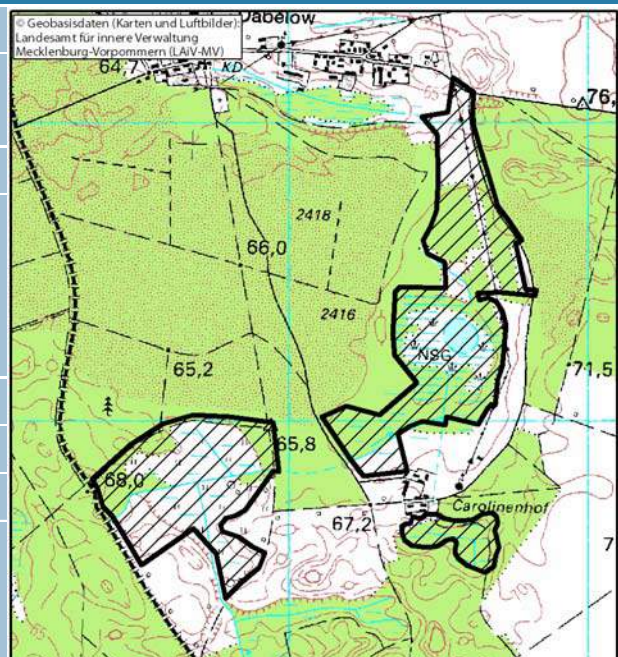
39,90 ha, im Landkreis Mecklenburg-Strelitz, südöstlich des Ortes Dabelow

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 09.03.2006
Naturentwicklung auf 39,90 ha



Renaturierung Polder Bibow

Projektumsetzung:

Wasser und Bodenverband
„Obere Warnow“

Fläche und Lage:

60,00 ha, im Landkreis Nordwest-mecklenburg, östlich der Ortschaft Ventschow, zwischen dem Ort Neuhoof und dem Neuhofer See

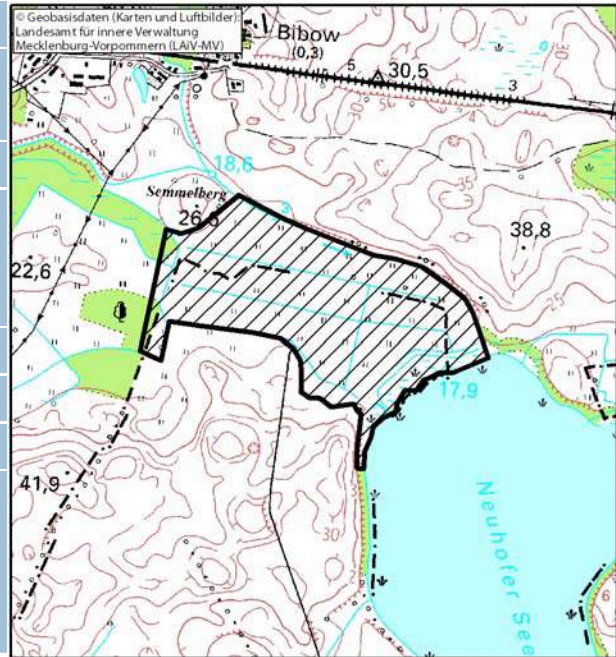
Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 14.09.2006

Naturentwicklung auf 60,00 ha



Wasserstandshebung Kleinmoore am Kühlen- und Heidensee im Einzugsgebiet der Warnow

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Obere Warnow“

Fläche und Lage:

32,00 ha, im Landkreis Parchim, südwestlich der Stadt Brüel, an der oberen Warnow

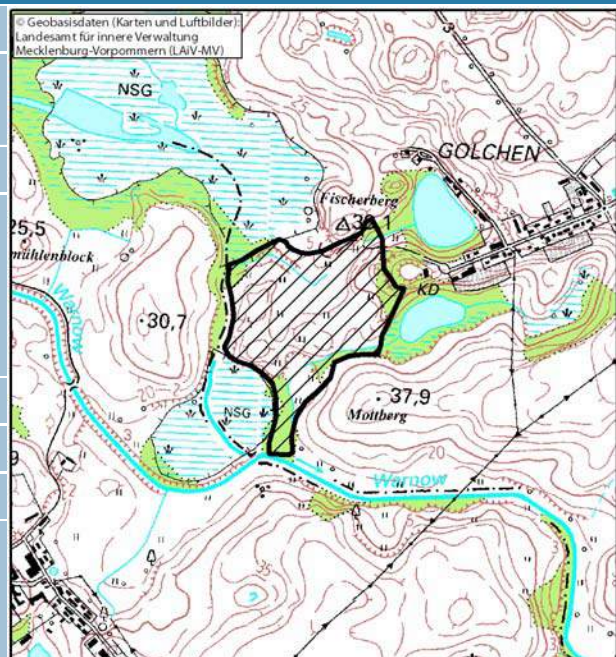
Laufzeit:

2005 - 2006

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 21.11.2005

Naturentwicklung auf 32,00 ha



Renaturierung Untere Trebel

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

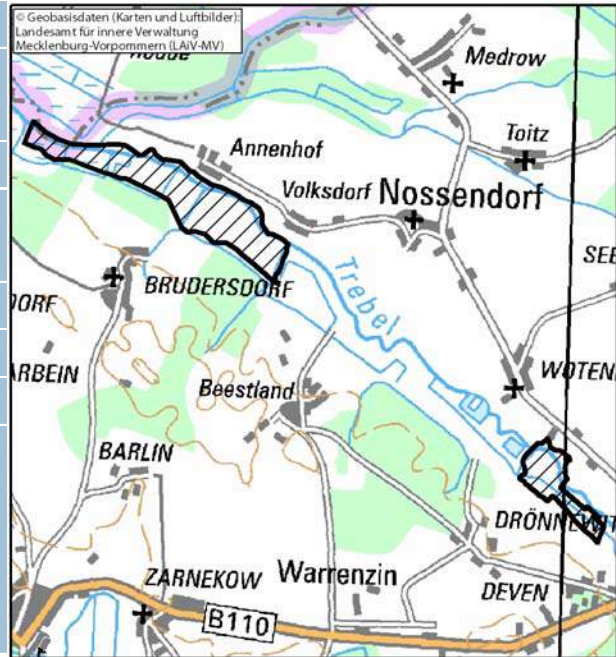
408,00 ha, im Landkreis Demmin, nordwestlich der Stadt Demmin, am rechten Ufer der Trebel

Laufzeit:

2003 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 04.07.2005 (Eichholz) und 02.11.2005 (Bruderstorf)
Naturentwicklung auf 408,00 ha



Renaturierung Polder Redentin

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

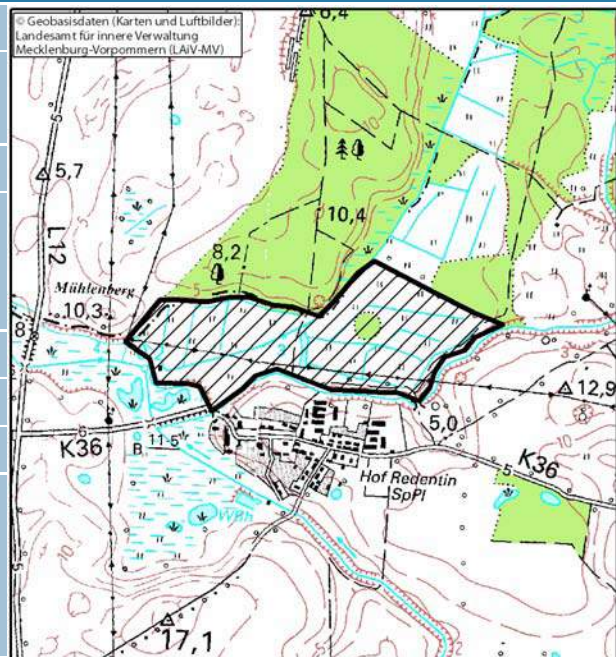
13,27 ha, im Landkreis Nordwestmecklenburg, nördlich des Ortes Hof Redentin

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Plangenehmigung vom 20.12.2006
Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 13,27 ha



Renaturierung Polder Große Rosin

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

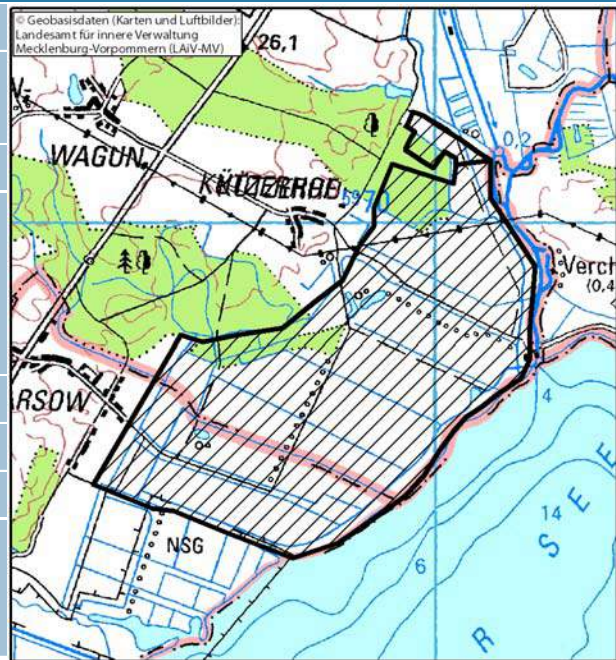
841,08 ha, im Landkreis Demmin, nordöstlich des Ortes Neukalen, unmittelbar am Kummerower See

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 19.04.2005
Naturentwicklung auf 841,08 ha



Renaturierung Tessiner Moor

Projektumsetzung:

Stiftung „Biosphäre Schaalsee“

Fläche und Lage:

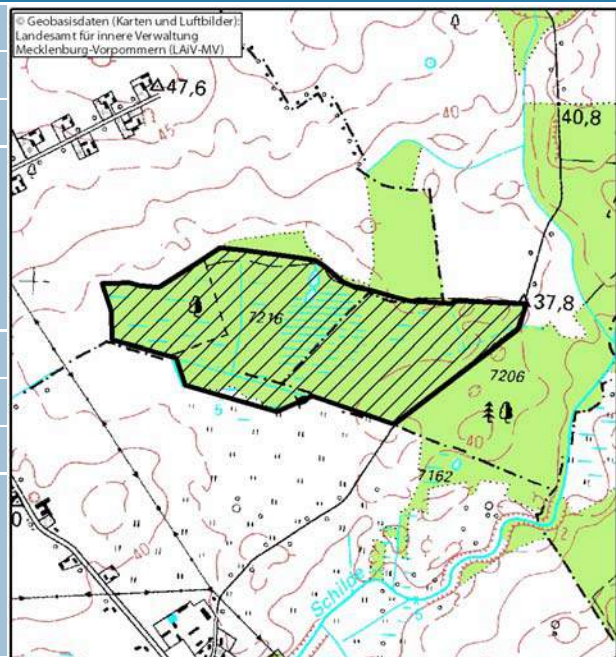
54,00 ha, im Landkreis Ludwigslust, südöstlich des Ortes Tessin

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Genehmigung Bodenordnungsverfahren (BOV) Schilde vom 17.02.2006
Naturentwicklung auf 54,00 ha



Renaturierung Polder Hutung

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

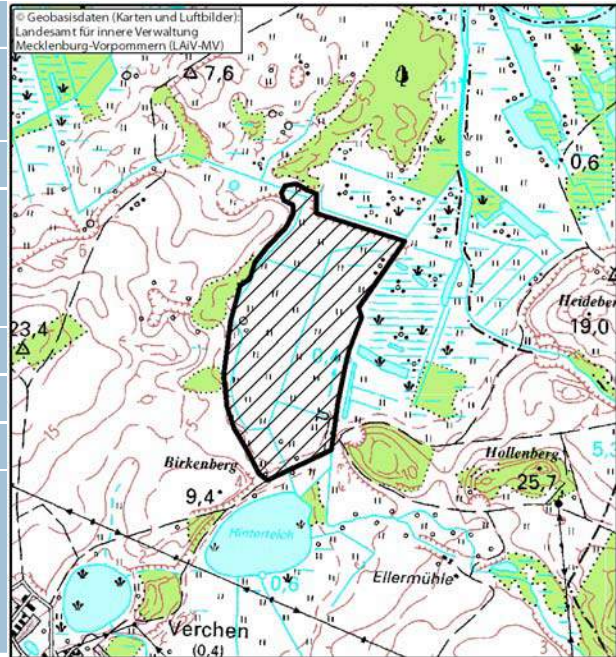
34,00 ha, im Landkreis Demmin, nördlich des Ortes Verchen

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 11.09.2006
Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 34,00 ha



Renaturierung Polder Verchen

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Fläche und Lage:

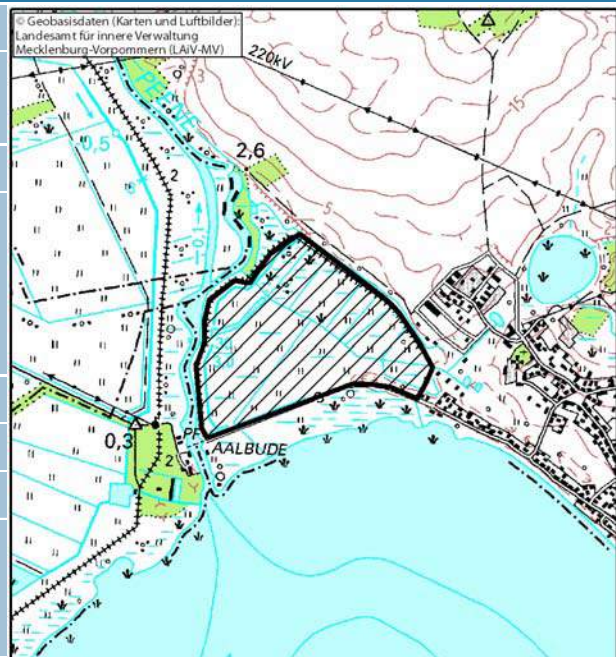
37,00 ha, im Landkreis Demmin, am Kummerower See zwischen der Peene und dem Ort Verchen

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 11.09.2006
Angepasste landwirtschaftliche Nutzung auf 37,0 ha



Renaturierung Polder Anklam-West

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Untere Peene“

Fläche und Lage:

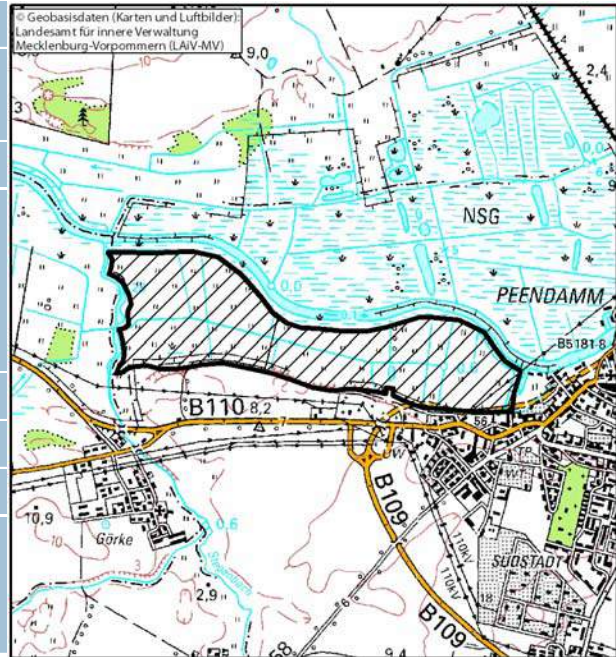
147,60 ha, im Landkreis Ostvorpommern, an der Peene westlich der Stadt Anklam

Laufzeit:

2005

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 27.05.2005
Naturentwicklung auf 147,60 ha



Renaturierung Polder Schmalzgraben

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

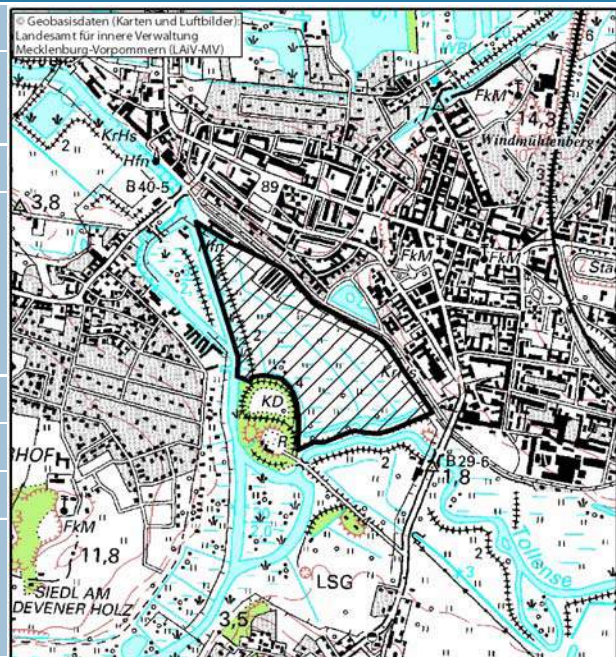
19,13 ha, im Landkreis Demmin, Polderfläche am Zusammenfluss von Tollense und Peene im Stadtgebiet von Demmin

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 15.02.2008
Naturentwicklung auf 19,13 ha



Renaturierung Polder Görmin, Trissow und Jargenow

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

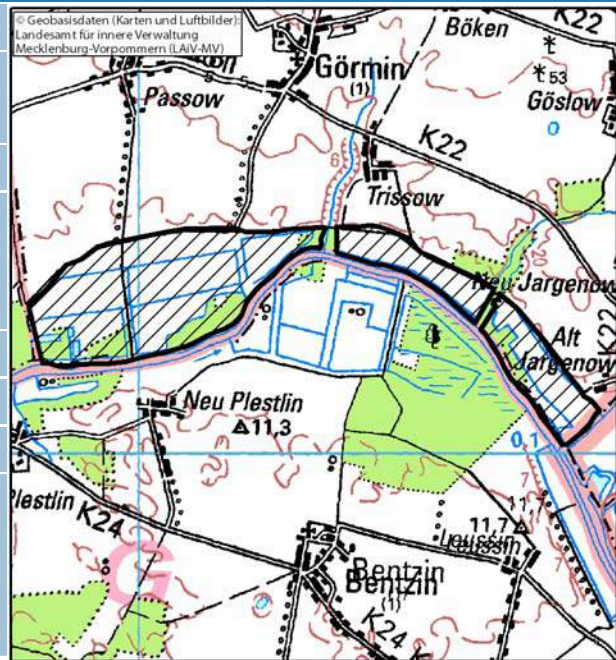
296,22 ha, im Landkreis Demmin, drei Teilflächen an der Peene südlich des Ortes Görmin

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 13.12.2006
Naturentwicklung auf 296,22 ha



Renaturierung Polder Vorwerk

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband
„Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

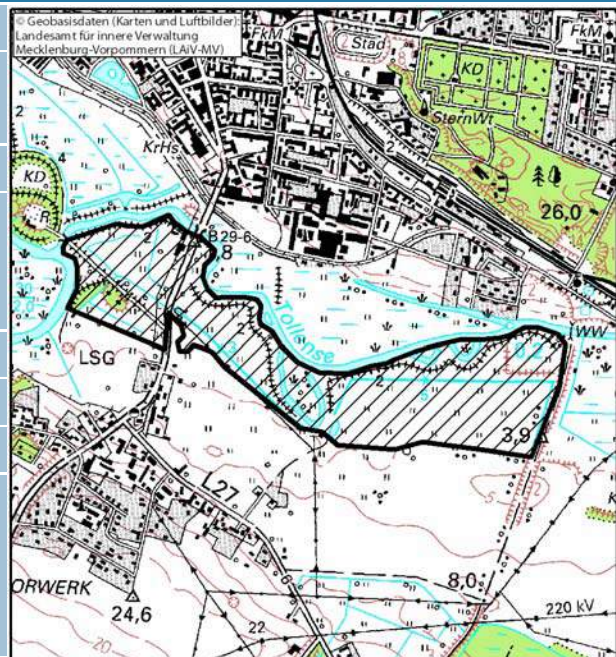
39,22 ha, im Landkreis Demmin, an der Tollense-
mündung im Stadtgebiet der Hansestadt
Demmin

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Vorzeitiger Baubeginn vom 30.06.2007 Planfest-
stellungsbeschluss vom 17.09.2007
Naturentwicklung auf 39,22 ha



Planung und Vorbereitung Renaturierung Pötenitzer Strandwiesen

Projektumsetzung:

Landschaftspflegeverein
Dummersdorfer Ufer e.V.

Fläche und Lage:

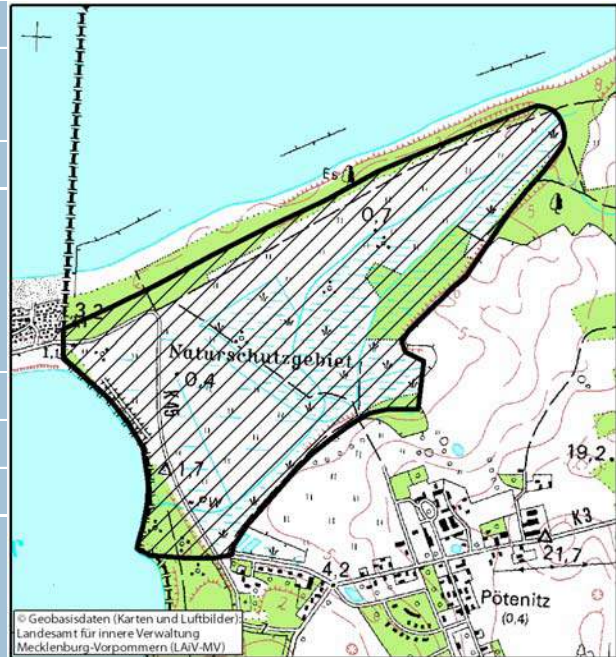
98,00 ha, im Nordwesten des Landkreises Nordwestmecklenburg, NW der Ortslage Pötenitz, unmittelbar an der Kreisstraße von Pötenitz zum Priwall

Laufzeit:

2001 - 2006

Ergebnis:

Fertigstellung der Vorplanung und der Entwurfsplanung gemäß § 55 HOAI
Zustimmung zum Projekt zurückgezogen (Freiwilligkeitsprinzip)



Planung und Vorbereitung der wasserrechtlichen Zulassung der Renaturierung des Polders Kieve

Projektumsetzung:

Teilnehmergemeinschaft des Bodenordnungsverfahrens Kieve

Fläche und Lage:

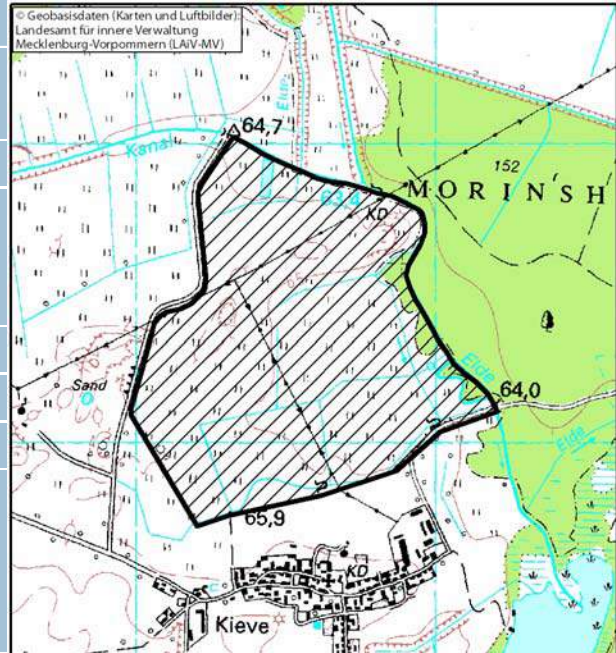
65,30 ha, im Süden des Landkreises Müritz, am Oberlauf der Elde, unmittelbar nördlich der Ortslage Kieve

Laufzeit:

2001 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 11.02.2008
Umsetzung aus zeitlichen Gründen in der Förderperiode nicht mehr möglich



Planung und Vorbereitung der Renaturierung Polder Klotzow

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Fläche und Lage:

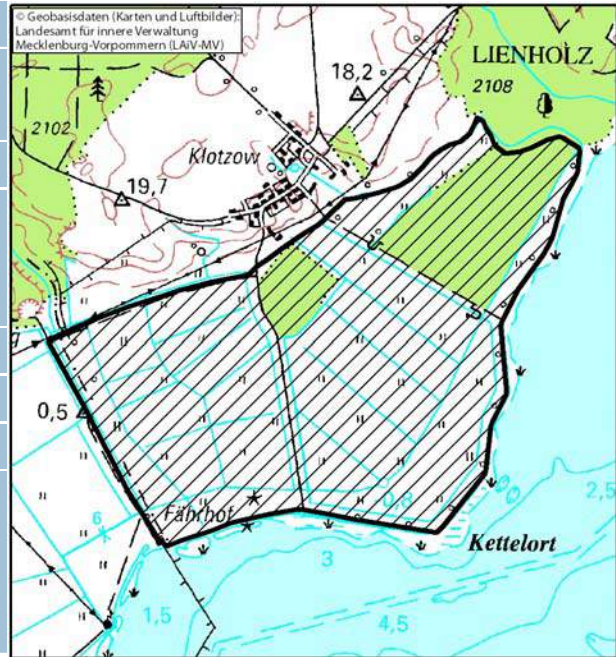
270,00 ha, im Landkreis Ostvorpommern, östlich der Stadt Anklam

Laufzeit:

2002 - 2007

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 21.05.2008
Umsetzung ab 2008 als Ausgleichsmaßnahme



Planung und Vorbereitung der wasserrechtlichen Zulassung der Renaturierung Unteres Recknitztal

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Fläche und Lage:

519,00 ha, im Landkreis Nordvorpommern, unteres Recknitztal zwischen den Städten Marlow und Ribnitz-Damgarten

Laufzeit:

2002 - 2007

Ergebnis:

Planfeststellungsbeschluss vom 11.02.2008
Umsetzung aus zeitlichen Gründe in der Förderperiode nicht mehr möglich



Planung und Vorbereitung der Renaturierung Polder Wohlenberg

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Fläche und Lage:

70,00 ha, im Landkreis Nordwestmecklenburg, unmittelbar an der Wohlenberger Wiek, westlich der Hansestadt Wismar

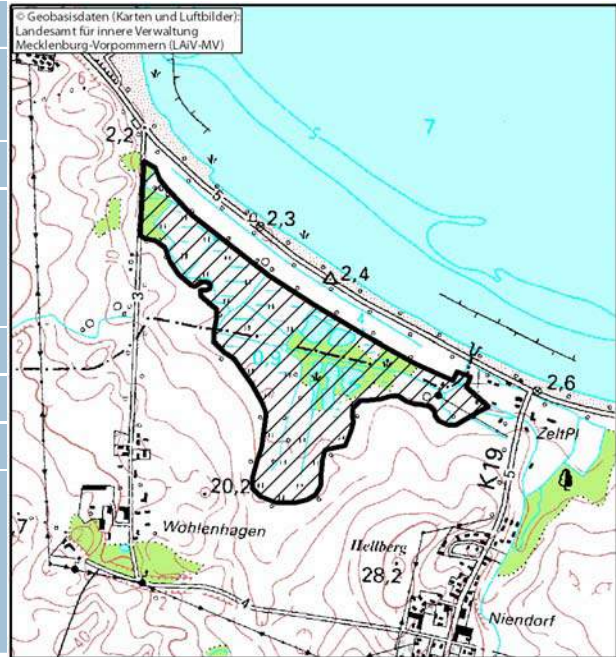
Laufzeit:

2002 - 2007

Ergebnis:

Fertigstellung der Vorplanung und der Entwurfsplanung gemäß § 55 HOAI

Zustimmung zum Projekt zurückgezogen (Freiwilligkeitsprinzip)



Planung und Vorbereitung der Renaturierung und Wasserstands-anhebung Halbinsel Bresewitz

Bresewitz

Projektumsetzung:

Gemeinde Pruchten

Fläche und Lage:

210,00 ha, im Landkreis Nordvorpommern, am Barther Bodden, nordöstlich der Stadt Barth

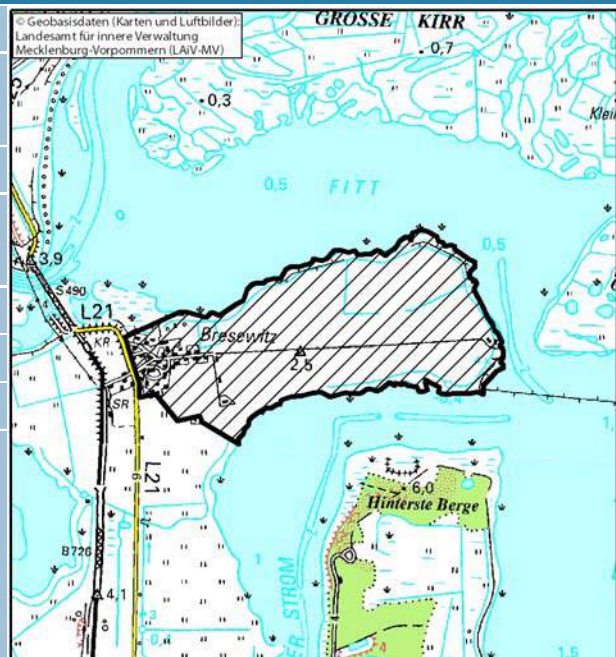
Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Fertigstellung der Vorplanung und der Entwurfsplanung gemäß § 55 HOAI

Zustimmung zum Projekt zurückgezogen (Freiwilligkeitsprinzip)



Planung und Vorbereitung der wasserrechtlichen Zulassung der Renaturierung der Fischlandwiesen bei Wustrow

Projektumsetzung:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Fläche und Lage:

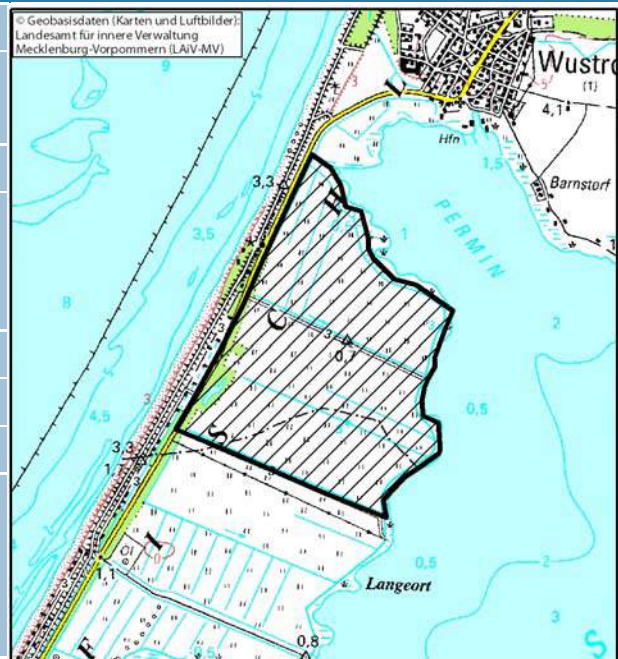
280,00 ha, im Landkreis Nordvorpommern, unmittelbar am Saaler Bodden westlich des Ortes Wustrow

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Planfeststellung durch Vorhabensträger beantragt
Umsetzung in der Förderperiode nicht mehr möglich



Planung und Vorbereitung der Renaturierung Polder Loitz

Projektumsetzung:

Wasser- und Bodenverband „Mittlere Peene“

Fläche und Lage:

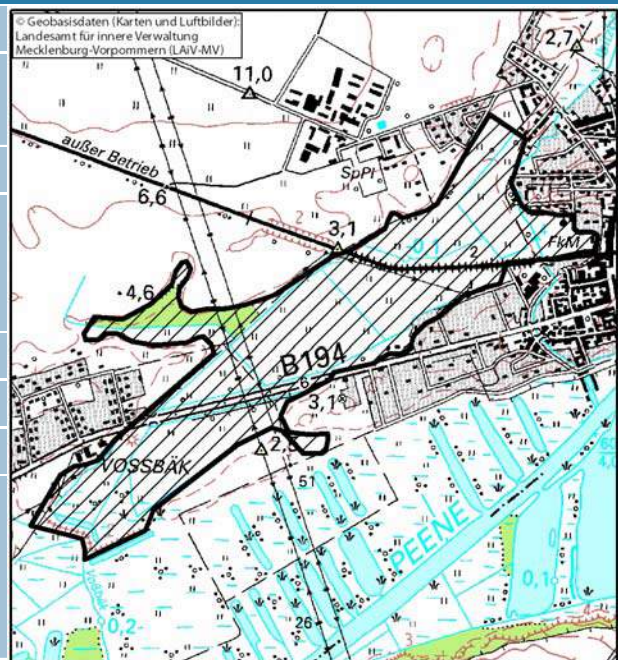
73,00 ha, im Landkreis Demmin, westlich der Stadt Loitz

Laufzeit:

2005 - 2008

Ergebnis:

Fertigstellung der Vorplanung und der Entwurfsplanung gemäß § 55 HOAI
Zustimmung zum Projekt zurückgezogen (Freiwilligkeitsprinzip)



Entwicklungsziele für Moorschutzprojekte

- Natürliche Entwicklung ohne Nutzung**
- Pflegenutzung**
- Extensive Nutzung**
- land-, forst- oder sonstige wirtschaftliche Nutzung ohne Einschränkungen**
- unbekannt (Stand: 04.05.2009)**
- Moorflächen der Moorübersichtskarte**

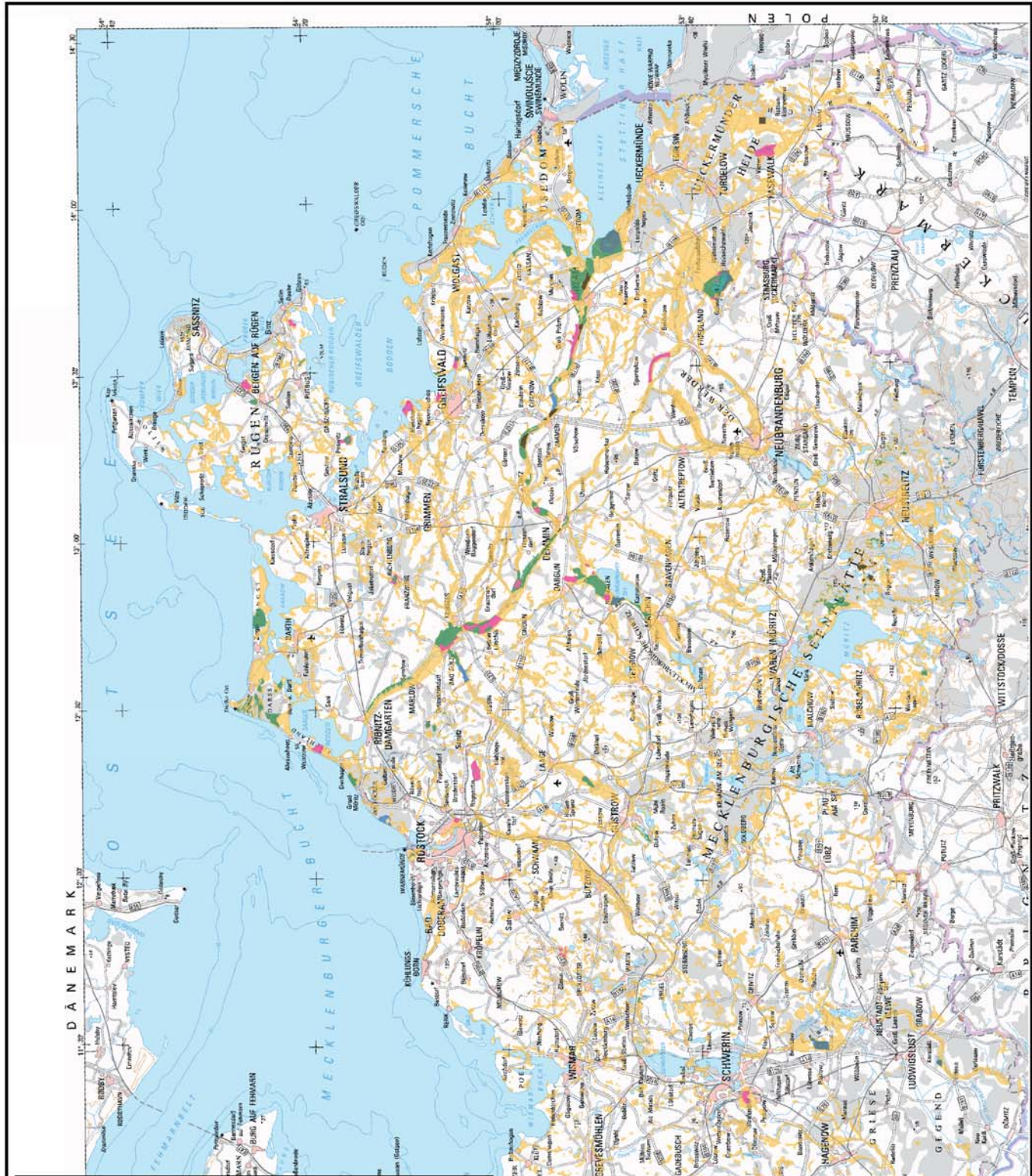
Maßstab ca. 1:1.000.000

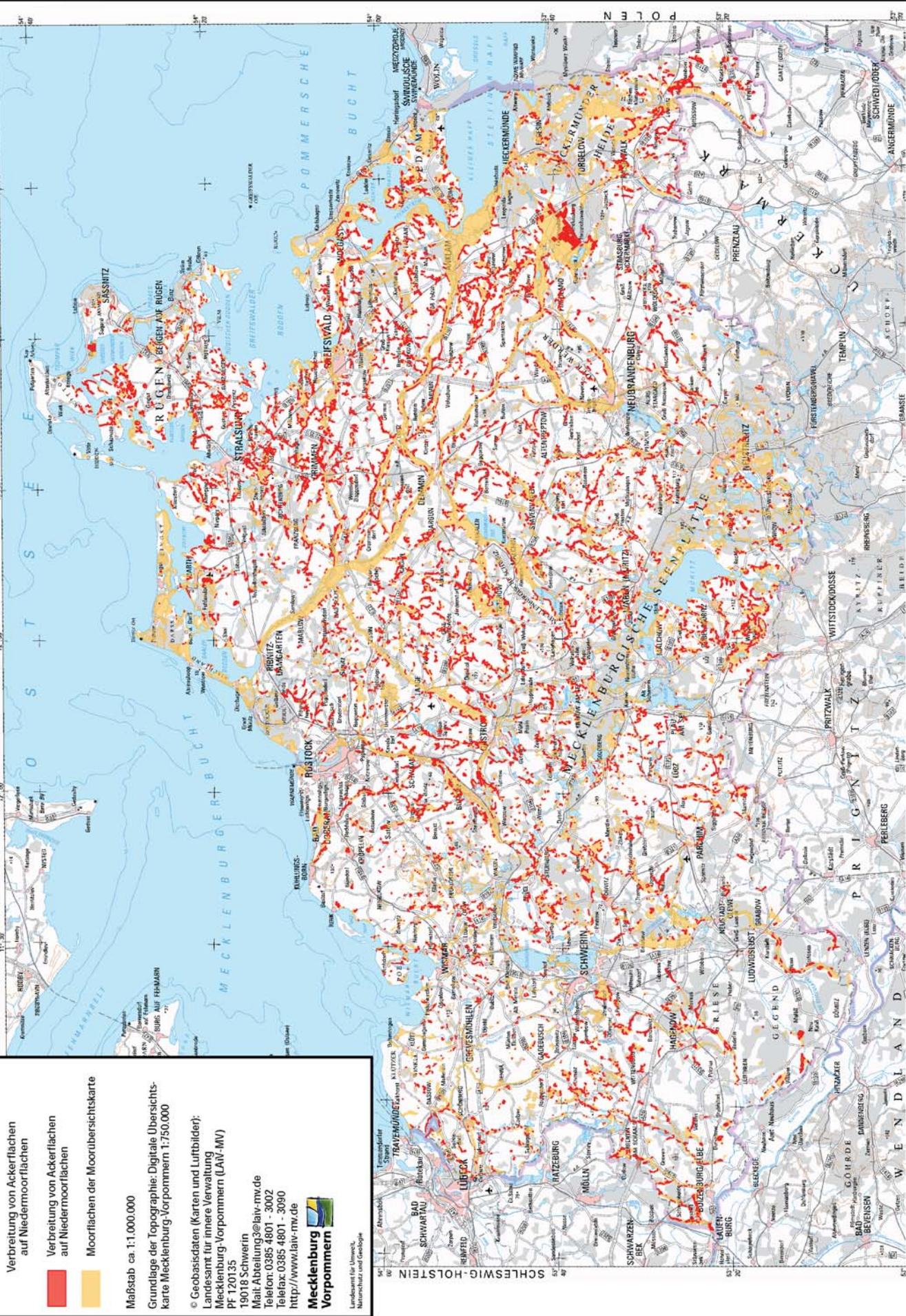
Grundlage der Topographie: Digitale Übersichtskarte Mecklenburg-Vorpommern 1:50.000

© Geobasisdaten (Karten und Luftbilder): Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern (LAV-MV)
 PF 120135
 19018 Schwerin
 Mail: Abteilung3@lav-mv.de
 Telefon: 0385 4801 - 3002
 Telefax: 0385 4801 - 3090
<http://www.lav-mv.de>

Mecklenburg Vorpommern

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie





Verbreitung von Ackerflächen
 auf Niedermoorflächen

Verbreitung von Ackerflächen
 auf Niedermoorflächen

Moorflächen der Moorübersichtskarte

Maßstab ca. 1:1.000.000
 Grundlage der Topographie: Digitale Übersichts-
 karte Mecklenburg-Vorpommern 1:750.000

© Geobasisdaten (Karten und Luftbilder):
 Landesamt für innere Verwaltung
 Mecklenburg-Vorpommern (LAV-MV)
 PF 120135
 19018 Schwerin
 Mail: Abteilung@lavi-mv.de
 Telefon: 0385 4801 - 3002
 Telefax: 0385 4801 - 3090
<http://www.lavi-mv.de>

**Mecklenburg
 Vorpommern**
Landesamt für Umwelt,
 Naturschutz und Geologie

Vegetationsformengruppen der Erlenwälder und ihre Zuordnung zur forstlichen Typologie nach SEA 95

Vegetationsformengruppen	Wasserstufe, Wasserregime	forstlicher Vegetationstyp nach SEA 95	Forstliche Feuchtestufe	Forstliche Grundwasserform	Häufige Frühjahrs-Höchststände	Häufige Herbst-Tiefststände
Berlen-Schaumkraut-Erlen-Sumpfwälder	5+ P	Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.)	O2	23	0-20 cm unter Flur	20-50 cm unter Flur
Walzensseggen-Erlen-Sumpfwälder	5+ T	Formengruppe der bultbildenden Großseggen (z.T.), Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.), Wasserfeder-Formengruppe (z.T.)	O2, O1	13, 23, 12	über Flur bis 20 cm unter Flur	20-50 cm unter Flur
Wasserfeder-Erlen-Sumpfwälder	5+ W	Wasserfeder-Formengruppe (z.T.)	O1	12	über Flur	0-20 cm unter Flur
Schaumkraut-Winkelseggen-Eschen-Erlen-Wälder	4+ P	Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.)	O2	23	0-20 cm unter Flur	20-50 cm unter Flur
Großseggen-Eschen-Erlen-Wälder	4+ T	Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.), Bult-Großseggen-Formengruppe (z.T.), Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.)	O2, O3	23, 13, 34	über Flur bis 50 cm unter Flur	20-100 cm unter Flur
Flutschwaden-Erlen-Wälder	4+ W	Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.), Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.)	O2, O3	23, 34	0-50 cm unter Flur	20-100 cm unter Flur
Mädesüß-Erlen-Eschen-Wälder	3+ G	Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.), Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.)	O3, O2	34, 23	0-50 cm unter Flur	20-100 cm unter Flur
Wasserpfeffer-Erlen-Eschen-Wälder	3+ W	Formengruppe der ausläuferbildenden Großseggen (z.T.), Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.)	O2, O3	23, 34	0-50 cm unter Flur	20-100 cm unter Flur
Brennnessel-Erlen-Eschen-Wälder	2+ G	Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.), Rasenschmielen-Riesenschwingel/-Lungenkraut-Formengruppe (z.T.)	O3, O4	34, 45	20-100 cm unter Flur	50-180 cm unter Flur
Flatterbinsen-Erlen-Eschen-Wälder	2+ W	Kohldistel/Iris-Milzkraut-Formengruppe (z.T.), Rasenschmielen-Riesenschwingel/-Lungenkraut-Formengruppe (z.T.)	O3, O4	34, 45	20-100 cm unter Flur	50-180 cm unter Flur
Riesenschwingel-Eschen-Buchen-Wälder	2- I	Riesenschwingel/Lungenkraut-Formengruppe, Rasenschmielen-Riesenschwingel/-Lungenkraut-Formengruppe (z.T.)	O4	56, 45	50-180 cm unter Flur	100-300 cm unter Flur

Quelle: ALNUS-Forschung (2005)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nutzungssituation in den Mooren im Jahr 1991	12
Abbildung 2: Zustand der Moore Mecklenburg-Vorpommerns in den 1990-er Jahren, Datenquelle: Landschaftsökologische Grundlagen und Ziele zum Moorschutz in Mecklenburg-Vorpommern	14
Abbildung 3: Abhängigkeit der CO ₂ -Emissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)	16
Abbildung 4: Abhängigkeit der Lachgasemissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)	16
Abbildung 5: Abhängigkeit der Methanemissionen vom Wasserstand (Couwenberg et al. 2008)	17
Abbildung 6: Abhängigkeit des Treibhausgaspotentials vom Wasserstand, (Couwenberg et al. 2008)	18
Abbildung 7: Klimarelevanz von Mooren unter verschiedenen traditionellen und alternativen Nutzungsformen (vgl. Tabelle 2, Seite 30)	19
Abbildung 8: Messwerte für Polder Zarnekow-Upost (Augustin, 2008)	20
Abbildung 9: Station zur Messung des Treibhausgasausstausches im Polder Zarnekow-Upost, Peenetal	21
Abbildung 10: Ausgewählte Treibhausgasemissionsstandorttypen (GEST) mit Schätzungen zum GWP	22
Abbildung 11: Niederschlagsmengen im Winter für die Jahre 2071 bis 2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990	24
Abbildung 12: Niederschlagsmengen im Sommer für die Jahre 2071 bis 2100 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990	25
Abbildung 13: Emissionen aus den Mooren im Vergleich zu anderen relevanten Quellen in Mecklenburg- Vorpommern	27
Abbildung 14: Wasserspiegeländerungen in Seen des Müritz-Nationalparks – Jahresmittelwerte (Quelle: J. Kobel, Müritz-NLP)	36
Abbildung 15: Verteilung von Projekten mit Moorschutzbezug innerhalb der Prioritätenliste „Ökokontierung“	45
Abbildung 16: Übersicht der vorhandenen Bergbauberechtigungen zur Förderung von Torf in Mecklenburg- Vorpommern	69
Abbildung 17: Kosten für die Reduktion von Treibhausgasemissionen in Deutschland (Schäfer und Joosten 2005)	73
Abbildung 18: Verkaufszahlen der Waldaktie seit Einführung im November 2007 einschließlich der langfristig realisierbaren CO ₂ -Bindung (Stand August 2009)	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verweilzeiten, Strahlungsantrieb und Treibhausgaspotential der relevanten Gase (nach IPCC 1997)	17
Tabelle 2: Ist-Zustand der Moore in Mecklenburg-Vorpommern bezüglich ihres Speichervermögens bzw. Emissionsverhaltens auf der Basis von GEST, bezogen auf das Jahr 2008 (Nutzungsanalyse: LUNG, 2009)	29
Tabelle 3: Emissionsreduzierung und Erhöhung des C-Speichervermögens durch die Umsetzung von Wiedervernässungsprojekten im Vergleich der Jahre 2000 und 2008	31
Tabelle 4: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich des Gewässer- und Bodenschutzes	35
Tabelle 5: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich Naturschutz	42
Tabelle 6: Entwicklung des Förderprogramms Naturschutzgerechte Grünlandnutzung seit 2000	43
Tabelle 7: Flächengröße und Erhaltungszustand der an Moore gebundenen FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern	44
Tabelle 8: Entwicklung der Brutvogelbestände im Peenetal zwischen 1992 und 2007 (BP=Brutpaare)	45
Tabelle 9: Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie auf Moorstandorten in Mecklenburg-Vorpommern	46
Tabelle 10: Bilanz der Konzeptumsetzung für den Bereich Landwirtschaft	49
Tabelle 11: Bilanz der Konzeptumsetzung für die Bereiche Wald und Forstwirtschaft	61
Tabelle 12: Abschätzung der Wirkungen der Maßnahmenvorschläge	71
Tabelle 13: Szenario der Einspar- und Speichermöglichkeiten im Zuge der weiteren Umsetzung des Moorschutzkonzeptes bis zum Jahr 2020	72

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Verbraucherschutz
Paulshöher Weg 1 • 19061 Schwerin
Telefon (0385) 588-0 • Fax (0385) 588 6024
<http://www.lu.mv-regierung.de>
E-Mail: presse@lu.mv-regierung.de

Erarbeitung:

Monique Ziebarth, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
Dr. Uwe Lenschow, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV
Dr. Thorsten Permien, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz

Wissenschaftliche Begleitung:

Prof. Dr. Jürgen Augustin, Leibniz-Zentrum für Agrarforschung Müncheberg
Prof. Dr. Hans Joosten, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald
Prof. Dr. Jutta Zeitz, Humboldt-Universität zu Berlin
Dr. Jürgen Müller, Universität Rostock
Dr. Hubert Heilmann, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV

Fotos:

Fotos Titel und Rückseite, Walter Thiel
Portraitfoto, Pressefoto Angelika Lindenbeck
Monique Ziebarth

Herstellung:

Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern

Schwerin im August 2009

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt.

Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin /dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

