Moorvegetation im Peenetal

– Tiemo Timmermann, Ulrich Fischer, Maria Peter –

Abb. 1: Lage der Exkursionsgebiete (Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Mecklenburg-Vorpommern).

1 Einleitung

Das Peenetalmoor gilt wegen seines noch relativ hohen Anteils an naturnaher Vegetation und der weitgehenden Unberührtheit des Flusslaufes als das am besten erhaltene norddeutsche Talmoor. 1993 wurde dem Peenetal der Status eines Gebietes „von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung“ für den Naturschutz in Deutschland zuerkannt. Die Besonderheit des Peenetals ist sein überaus geringes Gefälle, das auf 124 Flusskilometern nur 20 cm beträgt (Hurtig 1957). Je

nach den Windverhältnissen im Mündungsbereich an der Küste kann es so zum Aufstau des Flusses oder zur Umkehr der Fließrichtung kommen. Im flussnahen Bereich des Peenetalmoores blieb trotz intensiver Meliorationsbemühungen insbesondere im Unterlauf stets ein Überflutungseinfluss bestimmend, der eine intensive Nutzung verhinderte. Im Peenetal sind daher eine ganze Reihe wertvoller Naturschutzgebiete ausgewiesen, in denen vegetationskundlich und kulturhistorisch interessante naturnahe Moore bis heute zu finden sind. Im Zuge von unterschiedlichen Renaturierungsprojekten sind seit Mitte der 1990er Jahre rund 10 000 ha wiedervernässt worden. In naher Zukunft soll das gesamte Peenetal den Status eines Naturparks mit zentraler Verwaltung erhalten.

Klimatisch ist das Untere Peenetal durch relativ kalte Winter (Mitteltemperatur im Januar: –0,8 °C) und warme Sommer (Mitteltemperatur im Juli 17,4 °C) bei einer mittleren Jahrestemperatur von 8 °C gekennzeichnet (vgl. Kliewe 1951). Die Vegetationsperiode ist, verglichen mit maritimen Regionen, verkürzt und die Zahl der frostfreien Tage (172 Tage) geringer. Bedingt durch eine Leewirkung des zwischen Peenetal und Ostseeküste gelegenen Höhenrückens fallen im Gebiet lediglich 550 mm mittlerer Jahresniederschlag.

Die Nomenklatur der Blütenpflanzen folgt Wisskirchen & Haeupler (1998), die der Syntaxa Succow & Joosten (2001).

2 Exkursionsziel 1: NSG „Peenewiesen bei Gützkow“

Das NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ (58 ha) gilt als das floristisch reichhaltigste Naturschutzgebiet im Bereich der Niedermoore im Nordosten Deutschlands. Es wurde hinsichtlich seiner Vegetationsentwicklung der letzten Jahrzehnte gut dokumentiert (Slobodda 1979, Fischer 1995, 1999, 2004). Dieser Moorabschnitt soll im Folgenden in seiner Vegetationsveränderung exemplarisch für das naturnahe Peenetalmoor umrissen werden.

Charakteristisch sind die Abfolgen von Seggenried-, Feuchtwiesen-, Bruchwald- und Torfstich-Vegetationsformen. In einem Mosaik von Pfeifengraswiesen und Resten kleiner Handtorfstiche in Talrandnähe wurden in Mecklenburg-Vorpommern 11 vom Aussterben bedrohte, 26 stark gefährdete und 31 gefährdete Arten feststellt, u. a. *Ophrys insectifera*, *Betula humilis*, *Dactylorhiza russowii*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*, *Laserpitium pruthenicum*, *Primula farinosa*, *Schoenus ferrugineus* und *Swertia perennis* (Fischer 1997).

Im ursprünglichen Zustand handelt es sich bei diesem Abschnitt des Flusstalmoores um ein stark grundwassergespeistes mesotroph-kalkhaltiges (bis -subneutrales) Durchströmungsmoor. Stratigraphische und palynologische Untersuchungen zeigen eine Moorgenese in drei Phasen: frühholozäne Verlandung, mittelholozäne Stagnation des Moorwachstums und spätholozäne Versumpfung

mit Aufwuchs eines 5 m mächtigen Durchströmungsmoores. Seit dem Boreal wuchsen relativ gleichmäßig Grob- bis Feinseggentorfe über die gesamte Talniederung auf. Die obersten unvererdeten Torfschichten stammen aus der Zeit des Mittelalters (Fischer 2004).

2.1 Landnutzungs- und Vegetationswandel

Den Landnutzungs- und Vegetationswandel seit der Schwedischen Matrikelkarte von 1694 hat Fischer (1999, 2004) ausführlich dokumentiert.

Ende des 17. Jahrhunderts wird für die Flächen der heutigen Feuchtwiesen am Talrand (sogenannte Kirchenwiesen) „ebenes niedriges Weideland" angegeben, das heißt, es dürfte sich um Seggenriede gehandelt haben. Hinweise auf Holzbewuchs fehlen. Das vermutlich noch wachsende, wenig beeinflusste Durchströmungsmoor war also vor 300 Jahren hauptsächlich durch basiphile Zwischenmoor-Seggenriede wie im natürlichen Zustand geprägt. Entlang des Peeneufers im Überflutungsbereich (maximal 100 m breit) sind feuchte, produktive Ried-Wiesen angegeben. Die Vegetation war vermutlich durch Rohrglanzgras und Wasserschwaden charakterisiert. Nur in diesem Überflutungsbereich war das Aufkommen von Erlen möglich.

Ende des 18. bis Anfang des 19. Jahrhundert entstanden am Talrand durch schwache Entwässerung und Mahd ohne Düngung die ersten Pfeifengraswiesen. Um 1832 (Urmesstischblatt) werden bereits Bewaldungstendenzen im vorentwässerten Talmoor deutlich, die durch lichten Gebüschaufwuchs mit überwiegend *Betula humilis*, *Betula pubescens* und *Salix cinerea* zum Ausdruck kommen. Das betraf Flächen, die nicht gemäht sondern beweidet wurden (im Zuge der weiteren, intensiveren Nutzung wurden diese Gebüsche wieder zurückgedrängt). Große Bestände von *Primula farinosa* prägten den Aspekt der damaligen Feuchtwiesen. Sie bestätigen den nassen, mesotroph-kalkreichen Charakter der gesamten damaligen Wiesenflächen (Hornschuch 1837). Für andere Stellen beschreibt Hornschuch Wiesen, die so sumpfig sind, „dass sie nur im Hochsommer zur Zeit der Heuwerbung begangen werden können und an manchen Orten, z. B. bei Gützkow, muss man auch dann noch bis über die Knöchel im Wasser waten. Meistens werden sie auch nur einmal gemäht."

Die östlichen Kirchenwiesen, heute ein Mosaik aus Pfeifengraswiesen und Relikten alter Handtorfstiche (die um 1870 entstanden sind), sind bereits Mitte des 19. Jahrhunderts als Besonderheit in der floristischen Literatur erwähnt. Funddaten auch damals seltener Kalk-Zwischenmoor-Arten (z. B. *Pedicularis sceptrum-carolinum, Ophrys insectifera, Herminium monorchis, Dactylorhiza russowii*) sind dokumentiert.

Zwischen 1869 und 1945 wurden die Kirchenwiesen an Bauern der Umgebung in Parzellen von 1–4 Morgen verpachtet. Durch die regelmäßige, zweischü-

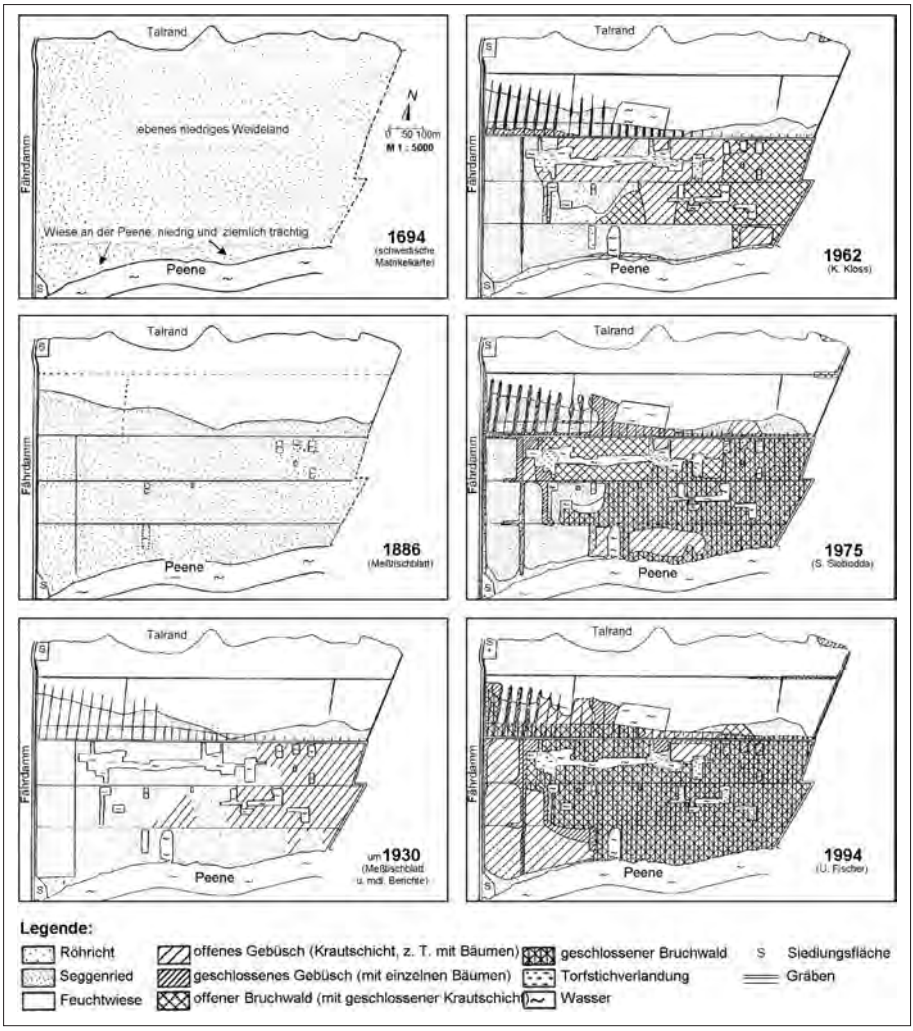

Abb. 2: Landnutzungs- und Vegetationswandel im NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ (Fischer 2001).

rige Mahdnutzung, die für die zweite Hälfte des 19. Jahrhundert nachgewiesen ist, dürften nährstoffarme Pfeifengraswiesen zu jener Zeit die Kirchenwiesen geprägt haben. Spätestens um die Jahrhundertwende wurden Teile der Wiesen durch den Auftrag von Geschiebemergel oder Einsatz von Kainit und Thomasmehl gedüngt. Infolge dieser Maßnahmen sowie durch tiefere Entwässerungen, die in den Kirchenwiesen mit der Verlegung einer Tonröhrendränage 1923 ihren Höhepunkt erreichten, entstanden eutraphente Wiesenknöterich-Kohldistelwiesen. 1924 wurden die Kirchenwiesen durch Umbruch und nachfolgende Ansaat

von Kulturgräsern stark verändert. Es blieb wahrscheinlich nur der Nordost-Teil, das Gebiet des heutigen Pfeifengraswiesen-Handtorfstich-Mosaiks, wegen seiner Unebenheit ausgenommen.

In den 40 Jahren seit dem Umbruch hatten sich naturnahe Feuchtwiesengesellschaften wieder erstaunlich schnell regeneriert (Kloss 1962). Die Ursachen sind im raschen Verfall der Meliorationsanlagen und Gräben zu suchen, da diese während und nach dem Zweiten Weltkrieg nicht gewartet wurden. Die weiterhin regelmäßige Mahd wirkte sich förderlich aus. Vor allem ist der starke, durch die Tonröhrendränage nur unwesentlich geschwächte Quelldruck in Talrandnähe Ursache der schnellen Feuchtwiesen-Regeneration gewesen. In den 1960er Jahren wurden für Teilbereiche wieder Pfeifengraswiesen in Kalkbinsen-Ausbildung beschrieben. Bestände eines Mehlprimel-Kopfbinsen-Riedes im Pfeifengraswiesen-Handtorfstich-Mosaik waren 1962 gut ausgebildet. Die Wiesen waren, nach einem Foto aus jener Zeit zu urteilen, weit weniger von *Juncus subnodulosus*-Beständen durchsetzt als heute. Die übrigen Feuchtwiesen des Gebietes waren floristisch reich gegliedert und zeigten kaum Verstaudungstendenzen.

Die Kollektivierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren zerstörte die Kleinbauernwirtschaft. Seit damals und besonders in den 1970er und 1980er Jahren wurden die Wiesen über Jahre hinweg aufgelassen oder nur partiell als Naturschutzmaßnahme gemäht. Schon in der Vegetationskarte von Slobodda (Slobodda & Krisch 1973, 1975) schlägt sich dieser Umstand in einer verstärkten Faziesbildung von *Carex acutiformis* in den Kohldistelwiesen nieder. Im Pfeifengraswiesen-Handtorfstich-Mosaik, das wegen seiner Unebenheiten zur damaligen Zeit generell aufgelassen war, breitete sich *Phragmites australis* aus. Arten der Pfeifengraswiesen drangen verstärkt in das Mehlprimel-Kopfbinsen-Ried ein. Besonders in den Handtorfstichen siedelten sich *Salix cinerea* und *Salix pentandra* an, *Betula humilis* breitete sich aus.

Seit 1991 werden alle noch offenen Flächen wieder jährlich im Spätsommer gemäht und zum größten Teil vom Mähgut beräumt. Folgende Tendenzen der Grünlandvegetationsentwicklung im NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ konnte Fischer (2001) feststellen:

Im Pfeifengraswiesen-Handtorfstich-Mosaik war eine Regeneration der Mehlprimel-Kopfried-Bestände zu beobachten. Die Pfeifengras- und Kohldistelwiesen wirkten im Vergleich zu 1962 inhomogen und durch Eutrophierung gestört. Verstärkt kam es zur Bildung von Dominanzbeständen. Drei Haupt-Faziesbildner prägten zunehmend die Wiesenaspekte: (a) *Juncus subnodulosus* in druckwasserbestimmten Teilen der Pfeifengraswiesen, selten in Kohldistelwiesen, (b) *Carex acutiformis* in feuchteren Bereichen der Kohldistelwiesen, (c) *Phragmites australis* in ehemaligen Pfeifengraswiesen, einmal auch in einer Kohldistelwiese. In allen Wiesenbereichen trat nach mehr als 30 Jahren unregelmäßiger Mahd eine starke Verstaudung auf: Aus Pfeifengraswiesen entstanden Wunderseggen-

Pfeifengras-Staudenfluren. In den Kohldistelwiesen drangen *Carex disticha* und *Filipendula ulmaria* sowie Arten der Glatthaferwiesen ein, wie z. B. *Urtica dioica* und *Galium aparine*. An druckwasserbeeinflussten Stellen des Talrandes und am Längsgraben breiteten sich Weidenröschen- und Brennessel-Staudenfluren aus. Ausgehend von den Heuablageplätzen am Talrand gelangten stellenweise rasant Brennessel-Staudenfluren zur Dominanz (Fischer 1999).

Derzeit hat sich ein Drittel der Kirchenwiesen zu Staudenfluren oder Stauden-Schilfröhrichten entwickelt. Die Ursachen sind unregelmäßige Mahd und Nutzungsauflassung, ein Verbleib des Mähgutes auf den Flächen sowie Nährstoffeinträge vom Talrand und aus der Luft. Die Grundwasserstände sind im Verlauf der letzten 20 Jahre nicht gesunken. Die Höhe der Mooroberfläche über HN hat sich zwischen 1923 und 1999 durch Moorschwund in den Kohldistelwiesen um bis zu 45 cm und in den Pfeifengraswiesen um 15 cm reduziert. In den Seggenrieden haben sich die Höhen so gut wie nicht verändert (Fischer 1999).

Die Nutzungsgeschichte des Südteils des NSG „Peenewiesen bei Gützkow" („Hauswiesen") ist eine andere, da die Standorts- und Eigentumsverhältnisse andere waren. Hier hatten die Entwässerung des Talmoores seit dem 18. Jahrhundert, Torfstich und Nutzungsauflassung eine Bewaldung zur Folge.

Die Schwedische Matrikelkarte von 1694 zeigt für die Hauswiesen noch waldfreies Weideland (Seggenriede). Die Wiesen gehörten im 19. Jahrhundert Kleinbauern und waren in 80 Parzellen mit fast ebenso vielen Besitzern aufgeteilt. Die Nähe der Peene bewirkte, dass nur in trockenen Sommern das Vieh auf

Tab. 1: Veränderung der Flächennutzungen in Teilen des Peenetals (Fischer 2004, Summe der Flächen in ha, Flächenanteil pro Zeitschnitt in %).

	1694 –1698	**1835 –1842**	**1884 –1886**	**1953 –1962**	**1975 –1986**	**1994 –2001**
ohne Nutzung		2 (0,4)	86 (18,3)	146 (31,1)	189 (40,2)	324 (68,9)
Hütung	314 (66,8)					
Mähwiese/ Weide (extensiv)	156 (33,2)	423 (90)	306 (65,1)	227 (48,3)	28 (6)	116 (24,7)
Mähweide (intensiv)					121 (25,7)	
Torfstich		45 (9,6)	78 (16,6)	1 (0,2)		
Rohrschnitt					30 (6,4)	30 (6,4)
Forstwirtschaft (extensiv)				96 (20,4)	102 (21,7)	

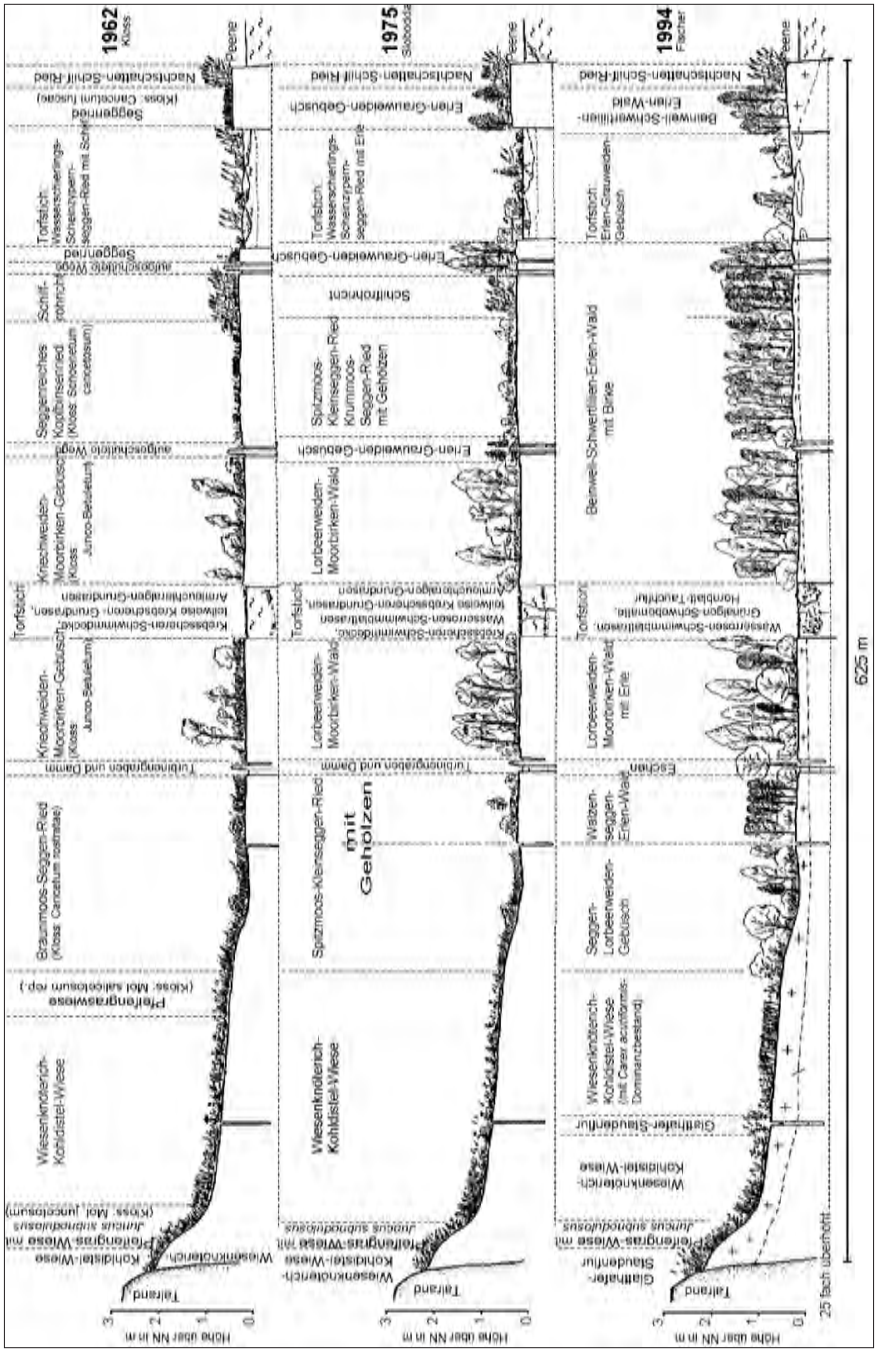

Abb. 3: Wandel der Vegetationszonierung im NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ (Fischer 2001).

diese Weiden getrieben und nur mit Mühe das dort geworbene Heu abgeerntet werden konnte. Die Vegetation bestand überwiegend aus Seggenrieden und im etwas höher gelegenen Teil aus Pfeifengraswiesen. Eine Regulation der Wasserstandsverhältnisse war aufgrund der nahe fließenden Peene nicht möglich, weswegen auch jegliche tiefere Melioration ausblieb. Deshalb wurden diese Flächen überwiegend für den Torfstich genutzt. Die größten, 4 Meter tiefen Maschinentorfstiche in diesem Gebiet entstanden nach dem Ersten Weltkrieg und befinden sich heute in Verlandung.

Die Kleinseggenriede neben dem durchs Moor führenden Fährdamm wurden bis 1945 als Weide genutzt und bis in die 1970er Jahre sporadisch gemäht. Andere Bereiche wurden nach 1945 für einige Jahre beweidet und als Nasswiese genutzt (Slobodda 1979), wodurch die Flächen stark bultig und der Vegetationsteppich lückig gehalten wurde. Bis in die 1970er Jahre kamen dort noch *Schoenus ferrugineus* und *Primula farinosa* (Mehlprimel-Kopfbinsen-Ried) vor (Slobodda & Krisch 1973, 1975). Die östlichen Hauswiesen sind schon seit den 1920er Jahren nicht mehr nennenswert genutzt worden.

In den 1960er Jahren traten im größten Teil der Hauswiesen bereits Moorbirkengebüsche mit reichlichem Vorkommen von *Betula humilis* auf (Strauchbirken-Kriechweidengebüsch), stellenweise war bereits ein Moorbirken-Vorwald ausgebildet. Reichlich 10 Jahre später hatten sich aus den Moorbirken-Vorwäldern geschlossene Kreuzdorn-Moorbirkenwälder entwickelt. Erlen-Grauweidengebüsche säumten die Gräben und flussnahen Bereiche. Nur noch sehr kleine Reste des ehemaligen Mehlprimel-Kopfbinsen-Rieds hatten sich in Spitzmoos-Kleinseggen-Rieden erhalten (Slobodda 1979). Einzelne Abholzungsaktionen 1972–73 konnten die Entwicklung zum Wald nicht aufhalten. Im flussnahen Bereich, wo noch vor 30 Jahren Großseggen- und Kopfbinsen-Riede wuchsen, findet man einen dichten Schwertlilien-Erlen-Wald. Der größte Teil der Kreuzdorn-Moorbirken-Wälder zeigt gegenwärtig Tendenzen zum Schwertlilien-Erlen-Wald. Aus den Seggenrieden der westlichen Hauswiesen entwickelten sich Seggen-Lorbeerweiden-Gebüsche mit starker Tendenz zum Erlen-Grauweiden-Gebüsch (Fischer 1999).

Unverkennbar im gesamten Gebiet ist neben der Bewaldung auch eine drastische Eutrophierungstendenz. Verantwortlich sind die Überflutungen der Peene, die weit ins Gebiet hineinreichen und sich ausweiten. Hinzu kommt eine Nährstofffreisetzung im Zuge der Bewaldung. Die Bruchwälder bewirken durch Eigenentwässerung des Standortes (Erhöhung der Transpirationsleistung) eine verstärkte Torfmineralisation.

Die Vegetationsentwicklung in den großen Maschinentorfstichen im Südteil des NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ ist ebenfalls dokumentiert (Slobodda & Krisch 1973/1975, Fischer 1999). Unter mesotroph-alkalischen Bedingungen entwickeln sich Armleuchteralgen-Grundrasen (*Chara intermedia*) in den Torf-

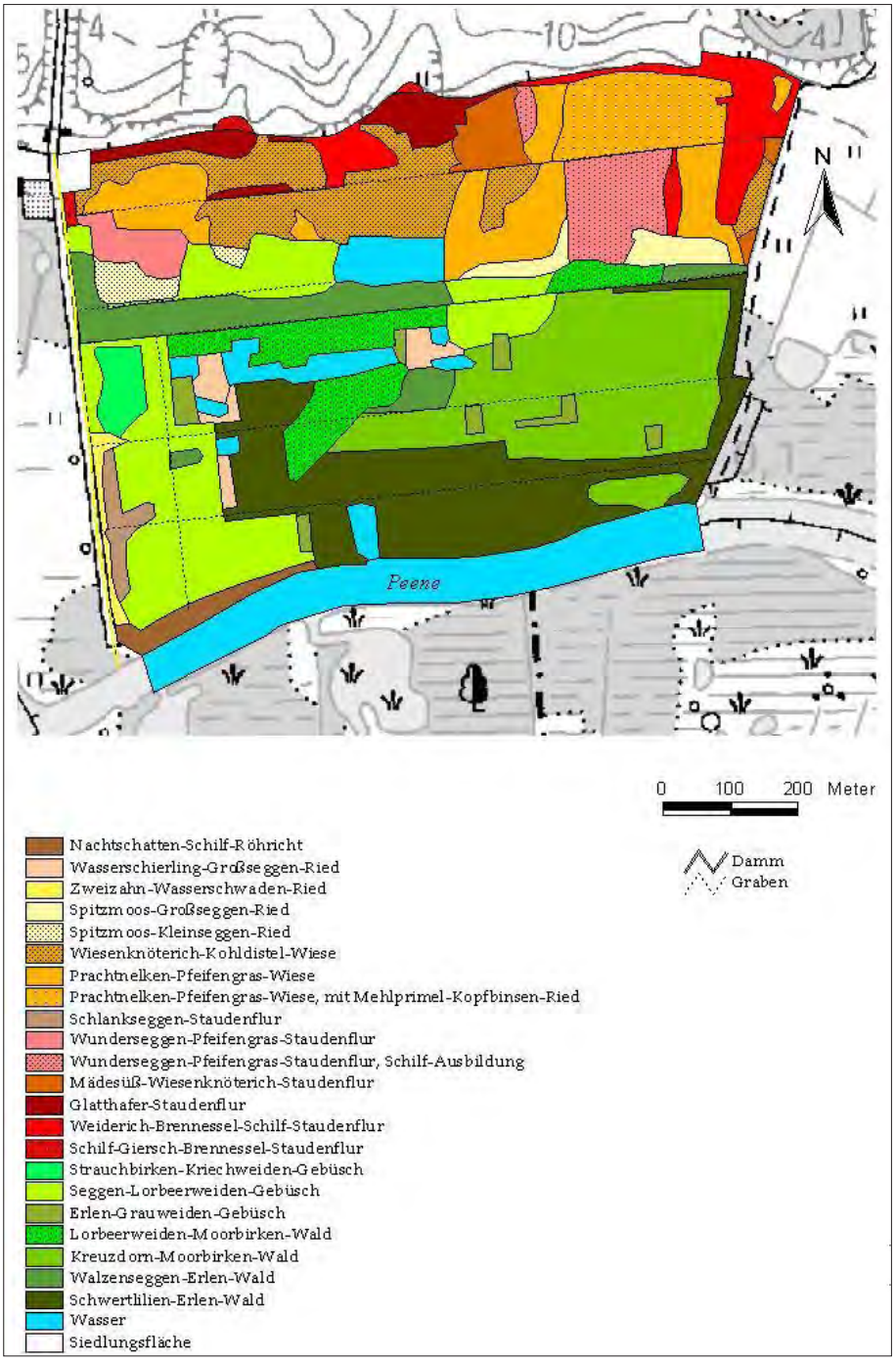

Abb. 4: Vegetationskarte des NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ (Fischer 2004). Vegetationsformen nach Succow & Joosten (2001).

stichen. Im Zuge der Eutrophierung mit beginnender Organomuddesedimentation entwickelte sich ein Krebsscheren-Grundrasen, der zu Froschbiss-Krebsscheren-Schwimmdecken führte, welche letztlich die Armleuchteralgen verdrängten. In der Optimalphase gesellt sich *Nymphaea alba* hinzu, Wasserlinsen-Schwimmdecken und Grünalgen-Schwebematten kommen an besonnten, warmen Uferpartien vor. In der Terminalphase gewinnen Wasserlinsen-Schwimmdecken oder Grünalgen-Schwebematten die Oberhand, was im Zuge weiterer Eutrophierung und Beschattung durch Gehölzaufwuchs am Rande geschieht. In vielen Torfstichen entwickeln sich unter nunmehr eu- bis polytrophen Bedingungen Hornblatt-Schwebematten in Gesellschaft von Wasserlinsen-Schwimmdecken. Von den Rändern her und an Stellen mit aufgehöhten Organomuddesedimenten setzt die Torfstichverlandung unter eutrophen Bedingungen mit einem Wasserschierling-Großseggen-Ried ein, unter polytrophen Bedingungen bildet sich ein Wasserampfer-Rispenseggen Ried. In der Optimalphase des Wasserschierling-Großseggen-Riedes (*Carex pseudocyperus*-Phase), bei der es zur Bultbildung und zur Verfestigung kommt, siedeln sich erste Grauweiden an, die in der Terminalphase (*Carex paniculata*-Phase) von jungen Erlen gefolgt werden und dann allmählich ein Erlen-Grauweiden-Gebüsch bilden, welches die Verlandung abschließt. Bis zum Abschluss der Verlandung eines Maschinentorfstichs vergingen mindestens 100 Jahre.

Der Verlust an Seggenrieden und Feuchtwiesen zugunsten von Moorwäldern bzw. auch Saatgrasland ist typisch für das ganze Peene-Flusstalmoor (Abb. 3, Tab. 1). Den Zustand der Vegetation im Jahr 2003 zeigt Abb. 4.

3 Exkursionspunkt 2: Anklamer Stadtbruch

3.1 Einleitung

Der Anklamer Stadtbruch ist ein 2 000 ha großer Moorkomplex nahe Anklam an der Mündung der Peene. Er besteht aus Bruchwäldern, Moorgrünland, Seggenrieden und Röhrichten. Durch Zufall entwickelte er sich zum größten Wiedervernässungsgebiet Deutschlands. Im Winter 1995/96 wurden durch ein Ostsee-Hochwasser die Deiche zerstört und große Teile des Moores überflutet. Seitdem ist die Landnutzung eingestellt und die Vegetation verändert sich drastisch. Sinkende Subventionen für die Instandhaltung von Pumpwerken und Deichen sowie zurückgehendes Interesse an Grünlandflächen verhinderten eine erneute Entwässerung und setzten eine kontroverse und hochemotional geführte Diskussion um die Zukunft des Gebietes zwischen Vertretern der Gemeinden, der Landesbehörden, Naturschützern und Anwohnern in Gang.

Heute ist der Anklamer Stadtbruch eine der beeindruckendsten Renaturie-

rungsflächen in Deutschland, auf der sich Überreste nährstoffarmer Hochmoore, ausgedehnte Moorwälder, Torfstiche und intensiv genutztes Grünland in ein eutrophes, wieder torfbildendes Moor verwandeln. Da die Wiedervernässung durch eine natürliche Überflutung ausgelöst wurde, ist es angebracht, in diesem Fall von Regeneration anstatt von Renaturierung (bzw. – zutreffender – Restaurierung) zu sprechen (Timmermann et al., im Druck), selbst wenn die Überflutungen noch reguliert werden.

Der Anklamer Stadtbruch befindet sich 10 km östlich von Anklam, am südlichen Ufer des Oderhaffs, und ist Teil des Besonderen Schutzgebietes (BSG) „Peenetal" sowie eines NATURA-2000-Gebietes und eines Naturschutzgroßprojektes. Das Moor entwickelte sich in einer Vertiefung, die während der letzten Phasen des Weichselglazials geformt wurde. Der Moorkomplex umfasste drei hydrogenetische Moortypen, (a) das (primäre) Küsten-Überflutungsmoor, welches periodisch von der Ostsee überschwemmt wurde, (b) das (sekundäre) Durchströmungsmoor, gespeist von perkolierendem Grundwasser der Moränen und (c) das (tertiäre) zentrale Hochmoor, das nur von Regenwasser gespeist wird (Abb. 5 und 6). Die organischen Moorböden bestehen überwiegend aus Erlen-, Seggen-, Schilf- und im Zentrum *Sphagnum*-Torf, und erreichen im Durchschnitt eine Mächtigkeit von 3 m (Abb. 6).

3.2 Landnutzungs- und Vegetationswandel

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts (Schwedische Matrikelkarte) war der Anklamer Stadtbruch teilweise mit einem offenen Gehölzbestand bedeckt und wurde als Weide genutzt. Nasse Wiesen blieben bis Anfang des 19. Jahrhunderts entlang des Boddenufers (Stettiner Haff) bestehen, bis der Bau von Entwässerungsgräben sowie der Abbau von Torf im zentralen Teil des Moores einsetzten. Großflächiger kommerzieller Torfabbau begann gegen 1850 und florierte bis 1880. Der Torf wurde auf drei größeren Kanälen zur nahe gelegenen Stadt Anklam transportiert und als Heizmaterial verkauft. Nach einer kurzen Renaissance im Anschluss an den Zweiten Weltkrieg endete der Torfabbau schließlich im Jahr 1955. Während der anschließenden Jahrzehnte wurden die meisten Torfstiche von Gehölzen besiedelt. Lediglich der zentrale Teil der größten Abbaufläche „Große Kuhle" (Abb. 7) blieb offen und wurde von *Molinia caerulea* dominiert.

Im frühen 20. Jahrhundert standen die tiefer gelegenen nördlichen Teile des Moores noch unter dem Einfluss von Überflutungen durch die Ostsee. In den Jahren 1932/33 wurden ein Deich und zwei Pumpwerke gebaut, um die Wiesen vor Überschwemmungen zu schützen. Dennoch wurden Teile des Gebietes bei größerem Hochwasser überflutet, so zum Beispiel 1971, 1973 und 1978. Um die Auswirkungen der Überflutungen zu verringern und die Grünlanderträge zu steigern, wurde die Entwässerung Mitte der 1970er Jahre noch einmal drastisch

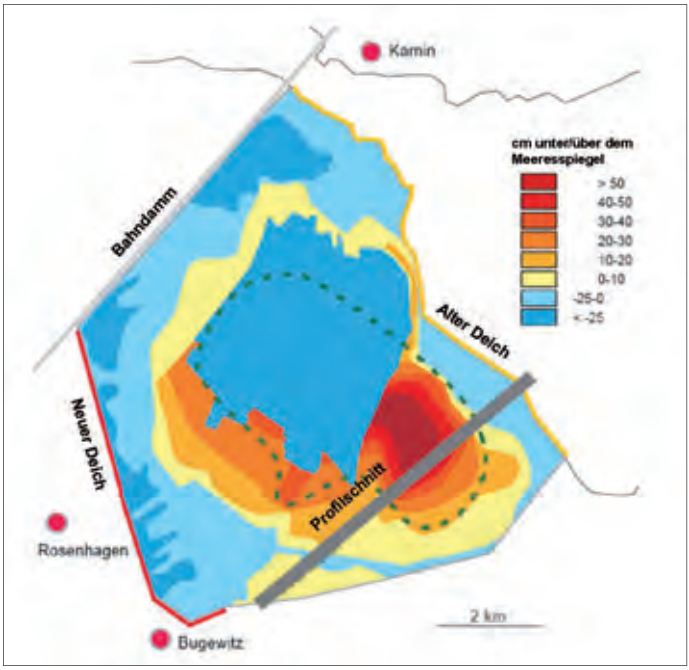

Abb. 5: Höhenkarte des Anklamer Stadtbruchs. Die gestrichelte Linie umrandet die „Kalotte“ des früheren Hochmoores.

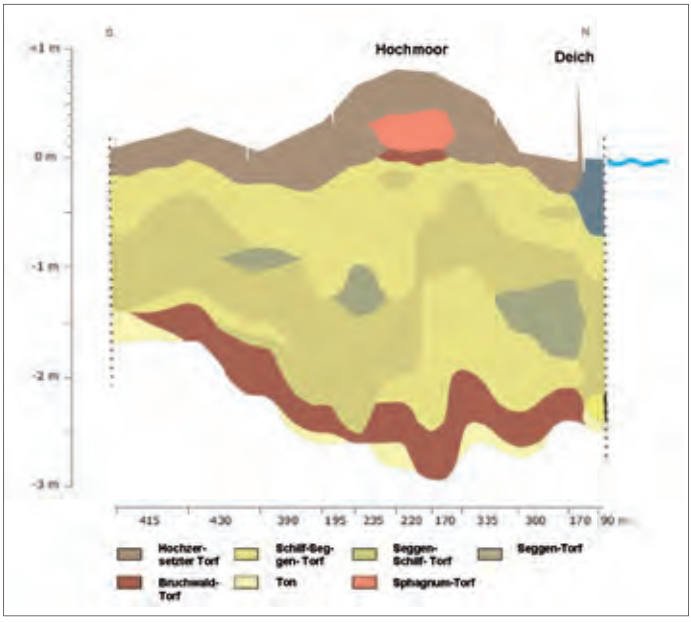

Abb. 6: Profilschnitt des Anklamer Stadtbruchs; Lage des Profils eingezeichnet in Abb. 5, nachgezeichnet aus Grünbauer & Cheung (1994).

verstärkt. Diese Entwässerung beeinflusste jedoch auch die im zentralen Teil liegenden Wälder, die teilweise durch sommerlichen Wassermangel abstarben.

Die Geschichte des Naturschutzes und der Renaturierung im Anklamer Stadtbruch ist in Tab. 2 dargestellt. Heute wird der Wasserhaushalt des Moores überwiegend von der absoluten Höhe der Mooroberfläche (mittlerer Wasserstand)

Tab. 2: Die Geschichte des Naturschutzes und der Renaturierung im Anklamer Stadtbruch.

1920er	Zwei Hektar der Wiesen mit einer artenreichen Lepidoptera-Fauna werden als Naturschutzgebiet ausgewiesen.
1967	Das zentrale Hochmoor (ca. 500 ha) und eine umgebende Pufferzone werden zusätzlich als Naturschutzgebiet ausgewiesen (insgesamt 1 200 ha). Einige Gräben, vor allem im Bereich des Hochmoores, werden geschlossen. Obwohl sich die Situation leicht verbessert, kommt es nicht zu einer Regeneration des Moores.
frühe 1990er	Nach dem Ende der DDR nimmt die Intensität der Grünlandnutzung rapide ab. Im Jahr 1992 wird die schrittweise Kürzung von Subventionen für das Pumpwerk angekündigt.
November 1995	Eine der schwersten Überschwemmungen des 20. Jahrhunderts trifft die Küste Mecklenburg-Vorpommerns: Dünen, Klippen und Strände werden weggespült, Anlegestellen, Häfen und Boote werden zerstört. Im Oderhaff bleibt das Wasser während 25 Stunden 1 m über HN. Der gesamte Stadtbruch, mit Ausnahme des zentralen Hochmoores, wird überflutet.
1995–1999	Unklare Situation: verschiedene Interessengruppen streiten sich um die Zukunft des Stadtbruchs. Zur Diskussion stehende Optionen reichen von spontaner Regeneration bis zum vollständigen Wiederaufbau des Entwässerungssystems. Die meisten Anwohner befürworten den Wiederaufbau der Deiche und eine erneute Entwässerung des Gebietes. Sie befürchten, dass zukünftige Überschwemmungen Gebäude beschädigen, Mücken anziehen und Malaria begünstigen könnten. Außerdem möchten sie nicht auf die Möglichkeit zu Jagd und Erholung verzichten und lehnen ‚sterbende Wälder und faulige Sümpfe' ab. Naturschützer hingegen wollen die Chance einer Moorregeneration nutzen.
Frühling 1996	Das Wasser wird herausgepumpt und die Wiesen erholen sich teilweise. Da der Deich nicht repariert wird, kommt es im Winter 1996/97 erneut zur Überflutung des Anklamer Stadtbruchs.
1997	Das Land Mecklenburg-Vorpommern erklärt, dass die Deiche nur repariert werden, wenn die Wiesen mindestens weitere 10 Jahre lang genutzt werden. Angesichts steigender Kosten weigern sich die Landwirte, dies zu garantieren. Infolgedessen werden die Pumpwerke abgeschaltet und die Grünlandnutzung eingestellt.
1998	Die meisten Teile des Gebietes unterhalb des Meeresspiegels werden erstmalig ganzjährig überschwemmt; es kommt zum Absterben zahlreicher Bäume.
1999	Die örtliche Wasserbehörde veranlasst den Bau eines neuen Deiches an der südwestlichen Grenze des Stadtbruchs, um die Dörfer Rosenhagen und Bugewitz zu schützen.

sowie vom Zu- und Abflussverhalten während eines Hochwassers (Abb. 8) bestimmt.

3.3 Die Wiedervernässung

3.3.1 Hydrologische Situation

Derzeit ist der Überrest der ehemaligen Hochmoorkuppel (Zone 1 in Abb. 8) der einzige Teil des Moores, der während eines Ostsee-Hochwassers nicht überflutet wird. Die umgebenden und untereinander verbundenen Becken (Zonen 2–6 in Abb. 8) füllen sich nacheinander, wenn das Hochwasser einen Pegel von mehr als 0,2 m über HN erreicht. Hochwasserereignisse dieser Stärke treten im Durchschnitt an 20 Tagen im Jahr auf.

Der Zu- und Abfluss des Wassers findet primär über den Hauptkanal zwischen Becken 3 und 4 statt. Flutwasser erreicht die Becken über ein dichtes Netz an Kanälen und Oberflächenzufluss in der folgenden Reihenfolge: 3 → 4 → 2 → 5 → 6. In Becken 3 herrscht die größte hydrologische Dynamik (Intensität der Wasserstandsschwankungen, Häufigkeit und Geschwindigkeit des Wasseraustauschs), wohingegen Becken 6 gut gepuffert ist.

Die Ablaufschwelle bei 0,2 m HN verzögert den Abfluss des Brackwassers nach einem Hochwasser („Badewannen-Effekt"). Dieses zusätzliche Wasser beugt Trockenphasen vor und fördert so die Regeneration des Moores.

3.3.2 Entwicklung der Wälder und Torfstiche

In den frühen 1990er Jahren war der größte Teil des Moores (1 270 ha) von Wald bedeckt; die Wiesen/Grasflächen im Norden und Südwesten (415 ha) und die feuchtesten Gebiete der Torfstiche im Zentrum (unter 100 ha) blieben offen. Die Waldstandorte reichten von oligo- bis eutroph, von basisch bis sauer und von trocken bis permanent wassergesättigt, was zu einer großen Vielfalt an Vegetationstypen führte. Im ehemaligen Hochmoor überwogen Birkenwälder mit *Betula pubescens* (Abb. 7). Im Torfstich ‚Große Kuhle' wuchsen sowohl Torfmoose (*Sphagnum fimbriatum*, *S. palustre*, *S. squarrosum*, *S. fallax*) als auch typische Pflanzenarten der Feuchtgebiete wie z. B. *Hydrocotyle vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Myrica gale* und *Frangula alnus*. Offene Stellen waren gekennzeichnet durch *Molinia caerulea* und *Carex lasiocarpa*. In den kleineren Torfstichen kam ein Mosaik von verschiedenen Vegetationstypen vor. Die größte Fläche wurde jedoch von seggenreichem Birkenwald dominiert. Kleine isolierte Flächen, auf denen nie Torfabbau stattgefunden hatte, waren von Birkenwäldern (mit *Vaccinium uliginosum*, *Myrica gale*, *Calluna vulgaris* und *Pleurozium schreberi*) und

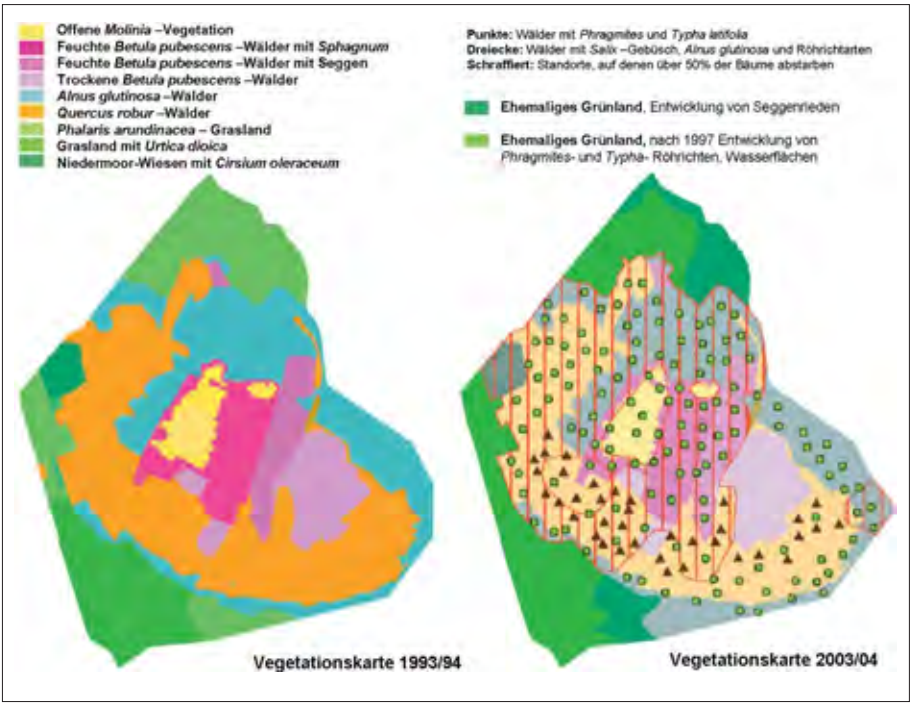

Abb. 7: Vegetationszonierung des Anklamer Stadtbruchs vor (1993) und nach der Wiedervernässung (ca. 2003) (nachgezeichnet aus Gremer et al. 2000, vereinfacht nach von Schilling 2003, Grünbauer & Cheung 1994, Voigtländer 1994, Prager 2000 und Schulz 2005).

Abb. 8: Zu- bzw. Abflussverhalten während eines Hochwassers zwischen den Becken (rot umrandet, nach Schulz 2005). Die Stärke der Pfeile entspricht den Ab- und Zuflussraten. Nähere Erläuterungen im Text.

Tab. 3: Vegetation des ehemaligen Grünlands in Abhängigkeit von der Vernässungsintensität (nach Schulz 2005 und Timmermann et al. 2006).

Wasserstände	**Vegetation**
Nicht oder selten überstaut *Mittlerer Wasserstand im Winter: unter 0 cm*	Nur kleine Randbereiche wurden nicht überflutet. Dort dominierten hochgewachsene Arten, z. B. *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Solanum dulcamara*, *Glyceria maxima*, *Juncus effusus*, *Agrostis stolonifera*, *Carex riparia*, *C. acuta* und *C. disticha*, sowie nitrophile Arten, z. B. *Urtica dioica* und *Cirsium arvense*.
Phasenweise flach überstaut *Mittlerer Wasserstand im Winter: 0 bis +30 cm*	Nach dem Hochwasser wurden offene schlammige Standorte rasch von *Typha latifolia* besiedelt. Derzeit breiten sich Großseggen langsam aus: *Carex paniculata*, *C. riparia* und *C. pseudocyperus* besiedeln überwiegend polytrophe Standorte; *Carex acuta*, *C. disticha* und *C. acutiformis* besiedelten überwiegend eutrophe Standorte. An manchen Stellen breitete sich auch *Phragmites australis* stark aus. Von der ehemaligen Vegetation konnte sich nur *Phalaris arundinacea* halten, allerdings nur an Standorten, die im Sommer regelmäßig trockenfallen. Auf Standorten, die auch im Sommer unter Wasser stehen, wird *P. arundinacea* von *Carex riparia*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis* oder *Glyceria maxima* ersetzt.
Permanent flach überstaut *Mittlerer Wasserstand im Winter: +30 bis +60 cm*	Nach dem Hochwasser starb die Grünlandvegetation vollständig ab und wurde von Schwebematten und Schwimmdecken (z. B. *Ceratophyllum submersum*, *C. demersum*, *Lemna*-Arten und *Spirodela polyrhiza*) sowie Schwimmblattpflanzen (*Potamogeton natans*, *P. berchtoldii*, *Myriophyllum verticilliatum*) ersetzt. Helophyten, die in der Lage sind, unter Wasser zu keimen, breiteten sich ebenfalls rasch aus, z. B. *Typha latifolia*, *T. angustifolia* (bei Wassertiefen über 25 cm), *Sparganium erectum* und *Eleocharis palustris*. *Phragmites australis*, *Carex riparia* und *C. acutiformis* breiteten sich langsam vegetativ von früheren Beständen entlang von Gräben aus. An flacheren Stellen vermehrten sich, von Grabenrändern ausgehend, auch *Acorus calamus* und *Glyceria maxima*; weitere Seggen (*Carex acuta*, *C. disticha*, *C. pseudocyperus*) und *Schoenoplectus tabernaemontani* wanderten ein.

Fichtenforsten (*Picea abies*) bedeckt. In der Nähe des Oderhaffs dominierten Erlen- und Eschen-Bruchwälder sowie Eichenwälder.

Die Entwicklung der Wälder nach der Wiedervernässung war vielfältig und hing von den neuen Wasserständen ab: der östliche Teil des früheren Hochmoores lag noch mehr als 10 cm über dem mittleren Moorwasserspiegel (Abb. 8). In den tiefer gelegenen Torfstichen starben die Birkenwälder fast ab und es entwickelten sich Röhrichte mit *Phragmites australis* und *Typha latifolia*. Die Eichen-, Eschen-, Birken- und Erlenwälder im Westen und Norden wurden ebenfalls periodisch oder permanent überschwemmt und durch *Phragmites australis*- und *Typha latifolia*-Röhrichte oder Weiden (v. a. *Salix cinerea*) ersetzt. Auch im Süden und

Osten waren die Bäume betroffen, starben aber nur teilweise ab. Stellenweise kann eine Regeneration von Esche und Erle beobachtet werden.

3.3.3 Entwicklung des Grünlands

Bis 1995 dominierte auf den polytrophen Grünlandflächen eine artenarme Vegetation mit *Phalaris arundinacea* (auf feuchteren Standorten) und *Elymus repens*, *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Poa trivialis* und *P. pratense* (auf trockeneren Standorten). Nur wenige kleine Überreste artenreicher Niedermoor-Vegetation mit z. B. *Dactylorhiza majalis* und *Gentiana pneumonanthe* blieben im Westen erhalten. Aufgrund von Entwässerung und häufigem Pflügen waren die artenarmen Grünlandstandorte am stärksten von Torfdegradation und Moorschwund betroffen. Nach 1995 wurden diese besonders tief liegenden Flächen am stärksten überflutet. Während der ersten Überschwemmungsjahre zeigte die Vegetation eine „chaotische" Artenzusammensetzung aus früherer Grünlandvegetation und an Flachwasserbedingungen angepassten Pionierarten, wie z. B. *Lemna minor*, *Bidens cernua* und *Typha latifolia*. Mittlerweile, zwölf Jahre nach den ersten Überschwemmungen, ist die Vegetation deutlich entlang eines Überflutungsgradienten differenziert (Tab. 3).

3.3.4 Ausblick

Die Zukunft des Gebietes hängt von der wechselnden Amplitude und Häufigkeit der Wasserstandsschwankungen ab. Mittelfristig wird der „Badewannen-Effekt" der Deichüberreste, der die Schwankungen der Ostsee ausgleicht, durch den fortschreitenden Verfall der Deiche abnehmen. Dies wird die Menge und Häufigkeit des zu- und abfließenden Wassers steigern und die mittleren Wasserstände senken. Derzeit erwägen Wissenschaftler und Naturschutzbehörden, den Abluss-Schwellenwert auf einem konstanten Niveau von 5–10 cm über HN zu halten. Dies würde die weitere Mineralisierung des Torfes verhindern, das Wachstum torfbildender Pflanzen wie z. B. *Carex* spp. und *Phragmites australis* fördern, offene Wasserflächen für seltene Vogelarten erhalten und den Verlust von Nährstoffen durch abfließendes Oberflächenwasser minimieren. Langfristig wird die Regeneration torfbildender Vegetation (Seggenriede, Schilfröhrichte) vermutlich die Oszillationsfähigkeit und Wasserhaltekapazität der Torfe und damit ihrer Fähigkeit zur Wasserspeicherung wieder herstellen. Die Deiche werden so an Bedeutung verlieren werden und das Moor wieder ähnlich „funktionieren" wie im Naturzustand.

Tab. 4: Ausgewählte Vogelarten des Anklamer Stadtbruchs. Status des Vorkommens: b – Brutvogel, m – Migration, w – Überwinterung (Timmermann 2006)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen
Himantopus himantopus	Stelzenläufer	b
Jynx torquilla	Wendehals	b
Lanius collurio	Neuntöter	b
Chlidonias hybridus	Weißbartseeschwalbe	b, m
Chlidonias niger	Trauerseeschwalbe	b, m
Circus pygargus	Wiesenweihe	b, m
Grus grus	Kranich	b, m
Larus melanocephalus	Schwarzkopfmöwe	b, m
Luscinia svecica	Blaukehlchen	b, m
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	b, m
Porzana porzana	Tüpfelsumpfhuhn	b, m
Botaurus stellaris	Rohrdommel	b, m, w
Haliaeetus albicilla	Seeadler	b, m, w
Phalocrocorax carbo	Kormoran	b, m, w
Dendrocopos medius	Mittelspecht	b, w
Panurus biarmicus	Bartmeise	b, w
Acrocephalus paludicola	Seggenrohrsänger	m
Anser brachyrhynchus	Kurzschnabelgans	m
Anthus cervinus	Rotkehlpieper	m
Aquila pomarina	Schreiadler	m
Aythya marila	Bergente	m
Aythya nyroca	Moorente	m
Calidris minuta	Zwergstrandläufer	m
Calidris temminckii	Temminckstrandläufer	m
Chlidonias leucopterus	Weißflügelseeschwalbe	m
Larus cachinnans	Weißkopfmöwe	m
Larus michahellis	Mittelmeermöwe	m
Limicola falcinellus	Sumpfläufer	m
Phalaropus lobatus	Odinshühnchen	m
Philomachus pugnax	Kampfläufer	m
Podiceps auritus	Ohrentaucher	m
Recurvirostra avosetta	Säbelschnäbler	m
Stercorarius longicaudus	Falkenraubmöwe	m
Stercorarius parasiticus	Schmarotzerraubmöwe	m
Sterna paradisaea	Küstenseeschwalbe	m
Sterna sandvicensis	Brandseeschwalbe	m
Upupa epops	Wiedehopf	m
Xenus cinereus	Terekwasserläufer	m
Anthus petrosus	Strandpieper	m, w
Anthus spinoletta	Bergpieper	m, w
Lymnocryptes minimus	Zwergschnepfe	m, w
Mergus albellus	Zwergsäger	m, w

Literatur

Fischer, U. (1995): Das NSG „Peenewiesen bei Gützkow“- Zur Vegetationsentwicklung im mittleren Peene-Talmoor. Diplomarbeit Bot. Inst. Universität Greifswald.

Fischer, U. (1997): Das Vorkommen bedrohter Höherer Pflanzen im NSG „Peenewiesen bei Gützkow“. Botanischer Rundbrief für MV 30: 47–66.

Fischer, U. (2001): Peene-Flußtalmoor (NSG Gützkow) – Zur anthropogenen Veränderung der Moore. In: Succow & Joosten: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Aufl. Stuttgart: 438–443.

Fischer, U. (2004): Entwicklung der Kulturlandschaft im Peene-Talmoor seit 1700. Historisch-landschaftsökologische Untersuchung eines nordostdeutschen Flusstalmoores unter besonderer Berücksichtigung des frühneuzeitlichen Zustandes. Diss. Universität Greifswald.

Fischer, U. (1999): Zur Vegetationsentwicklung naturnaher Flußtalmoore am Beispiel des NSG „Peenewiesen bei Gützkow“ (Mecklenburg-Vorpommern). Feddes Repertorium 110: 287–324.

Gremer, D., Vegelin, K. & Edom, F. (2000): Der Küstenüberflutungsbereich „Anklamer Stadtbruch“ im Wandel - Zustandsbewertung und Entwicklungsperspektiven. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 43(2): 19–36.

Grünbauer, G. & Cheung, T. (1994): Geobotanische Gebietsanalyse des Naturschutzgebietes Anklamer Stadtbruch. Diplomarbeit Bot. Inst. Universität Greifswald.

Hornschuch, G. (1837): Über einige Eigenthümlichkeiten der Flora der Torfmoore in der Umgebung von Greifswald. Flora oder Allg. bot. Ztg. 20. Jahrg. 2. Bd. Nr. 47. Regensburg.

Hurtig, T. (1957): Physische Geographie von Mecklenburg. Berlin.

Kliewe, H. (1951): Die Klimaregionen Mecklenburgs. Diss. Universität Greifswald.

Kloss, K. (1962): Kalkholde Birkenbruchwälder in Ost-Mecklenburg. Wiss. Zeitschr. d. Universität Greifswald 11, Math.-nat. Reihe H. 1–2: 165–169.

Prager, A. (2000): Vegetationsentwicklung auf wiedervernässtem Moorgrünland in Nordostdeutschland. Diplomarbeit Bot. Inst. Universität Greifswald.

Schilling, A. von (2003): Akzeptanz von Ökosystementwicklung nach natürlicher Wiedervernässung einer Moorlandschaft am Beispiel des Anklamer Stadtbruchs. Diplomarbeit Bot. Inst. Universität Greifswald.

Schulz, K. (2005): Vegetations- und Standortentwicklung des wiedervernässten Grünlandes im Anklamer Stadtbruch (Mecklenburg-Vorpommern). Diplomarbeit Bot. Inst. Universität Greifswald.

Slobodda, S. (1979): Überblick über die Vegetation des unteren Peenetales nordöstlich von Anklam (Talabschnitt „Rothe Meer“), Naturschutzarbeit in Mecklenburg 22.

Slobodda, S. & Krisch, H. (1973): Ökologisch begründete Pflegenormative für Niedermoor-NSG mit Torfstichregenerationskomplexen. Forschungsber. Universität Greifswald.

Slobodda, S. & Krisch, H. (1975): Grundlagen der Pflege geschützter Gebiete und Objekte. Anlage zum Forschungsber. „Ökolog. begründ. Pflegenorm. für Niedermoor-NSG“, Universität Greifswald.

Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, 2. Aufl. Schweizerbart, Stuttgart.

Timmermann, T. (2006) : Anklamer Stadtbruch. Spontaneous mire regeneration after dike collapse. In: Theuerkauf, M., Couwenberg, J., Joosten, H., Kreyer, D. & Tanneberger, F.: New Nature in NE-Germany. A Field Guide. Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Greifswald, S. 49–61.

Timmermann, T., Joosten, H. & Succow, M. (im Druck): Restaurierung von Mooren. In: Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Timmermann, T., Margóczi, K., Takács, G. & Vegelin, K. (2006): Restoring peat forming

vegetation by rewetting species-poor fen grasslands: the role of water level for early succession. Applied Vegetation Science 9: 241–250.
Voigtländer, U. (1994): Vegetationskundliche Kartierung des Großschutzgebietes Peenetal-Landschaft mit Anklamer Stadtbruch. Unveröff. Gutachten i. A. des ILN, Greifswald.
Wisskirchen, R. & Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: BH_1_2008

Autor(en)/Author(s): Timmermann Tiemo, Fischer Ulrich, Peter Maria

Artikel/Article: Moorvegetation im Peenetal 73-92