

Das Naturschutzgroßprojekt „Peenetal-/Peenehaffmoor“

Bilanz und Ausblick

The Peenetal-/Peenehaffmoor large-scale conservation project

Taking stock and looking ahead

Jens Kulbe und Frank Hennicke

Zusammenfassung

Zwischen 1992 und 2009 wurde ein Naturschutzgroßprojekt mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung im Flusstal der Peene umgesetzt. Hauptziel des Projekts war es, die ca. 20 000 ha große Kernzone in ein Naturschutzgebiet zu überführen. Zur Realisierung des Projekts wurden insgesamt 27,4 Mio. € von der Bundesrepublik Deutschland, dem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern und den Gemeinden des Zweckverbands „Peenetal-Landschaft“ zur Verfügung gestellt. Träger des Projekts war der Zweckverband „Peenetal-Landschaft“. Weitere 0,64 Mio. € steuerte die „Kurt-Lange-Stiftung Bielefeld“ bei. Während der Projektumsetzung wurde auf ca. 9 000 ha entwässerter Moorflächen der Wasserstand wieder angehoben. Rund 5 400 ha wurden für den Naturschutz gekauft. Der Umfang der landwirtschaftlichen Nutzfläche konnte um ca. 50 % gesenkt werden, auf etwa 2 500 ha wurde eine naturverträgliche Nutzung etabliert. Im Ergebnis konnte der Biotop- und Artenreichtum des Peenetals in großen Gebietsteilen deutlich verbessert werden. Heute überwiegen wieder naturnahe und halbnatürliche, flusstalmoortypische Biotopkomplexe gegenüber naturfernen.

Peenetal – Naturschutzgroßprojekt – Moorrenaturierung – Extensivierung – biotoplenkende Maßnahmen – Polderrückbau

Abstract

A large-scale conservation project of national interest was carried out between 1992 and 2009 in the Peene river valley. The project's principal objective was to transform the approx. 20,000 ha core zone into a nature reserve. Funding totalling EUR 27.4 million was provided by three public-sector bodies: the Federal Republic of Germany, the state of Mecklenburg-Western Pomerania, and Zweckverband Peenetal-Landschaft (a special-purpose association of local authorities). Zweckverband Peenetal-Landschaft acted as the project's executing agency. The Kurt Lange Foundation in Bielefeld contributed a further EUR 0.64 million. During the project's implementation, water levels were raised on approximately 9,000 ha of drained mire area. Around 5,400 ha were purchased for conservation purposes. The agriculturally utilised area was reduced by some 50 %, while land uses in line with conservation objectives were established on approx. 2,500 ha. The project has succeeded in substantially improving habitat diversity and species richness across large parts of the Peene valley. Today the valley is no longer dominated by severely modified habitats, but is once again replete with the near-natural and semi-natural habitat complexes characteristic of riverine mires.

Peene valley – Large-scale conservation project – Mire restoration – Extensification – Habitat management measures – Polder removal

Manuskripteinreichung: 28. 10. 2015, Annahme: 7. 11. 2016

DOI: 10.17433/2.2017.50153435.49-58

1 Einführung

Im Zeitraum von 1992 bis 2009 wurde im Peenetal eines der größten Naturschutzprojekte Deutschlands umgesetzt. Das Peenetal liegt im Osten Mecklenburg-Vorpommerns in den jüngst geschaffenen Landkreisen Vorpommern-Greifswald und Mecklenburgische Seenplatte. Die Niederung des Flusstals bildet eine der größten zusammenhängenden Moorflächen Mitteleuropas.

Die Hauptaufgabe des Projekts bestand darin, die naturräumlichen Voraussetzungen für die flächendeckende Ausweisung der rund 20 000 ha großen Kernzone als Naturschutzgebiet zu schaffen.

Dafür wurden in den 17 Jahren der Projektlaufzeit insgesamt rund 27,4 Mio. € an öffentlichen Geldern zur Verfügung gestellt, die zu 72,7 % vom Bund (BMUB) und zu 19,5 % vom Land Mecklenburg-Vorpommern bereitgestellt wurden.

Mit der Trägerschaft bzw. Umsetzung des Projekts wurde der Zweckverband „Peenetal-Landschaft“ betraut. Dem Zweckverband gehören die Landkreise Vorpommern-Greifswald und Mecklenburgische Seenplatte, die Städte Demmin, Loitz, Jarmen, Gützkow und Anklam sowie der Förderverein „Naturschutz im Peenetal e. V.“ an. Der Zweckverband beteiligte sich an der Finanzierung des Pro-

jekts mit 7,8 % der Mittel, ergänzt durch rund 640 000 € aus Spendenmitteln der Kurt-Lange-Stiftung (Bielefeld).

Die rund 40 000 ha große Projektfläche des Naturschutzgroßprojekts erstreckte sich vom Nordwestufer des Kummerower Sees bis in den Mündungstrichter der Peene östlich von Anklam. Es schloss die gesamte vermoorte Niederung der Peene sowie einen Teil des hydrologischen Einzugsgebiets ein. Investitionen in die naturräumliche Entwicklung erfolgten nur in der ca. 20 000 ha großen Kernzone (Abb. 1, S. 50).

Mit diesem Naturschutzgroßprojekt wurde die Umsetzung folgender Naturschutzziele angestrebt:

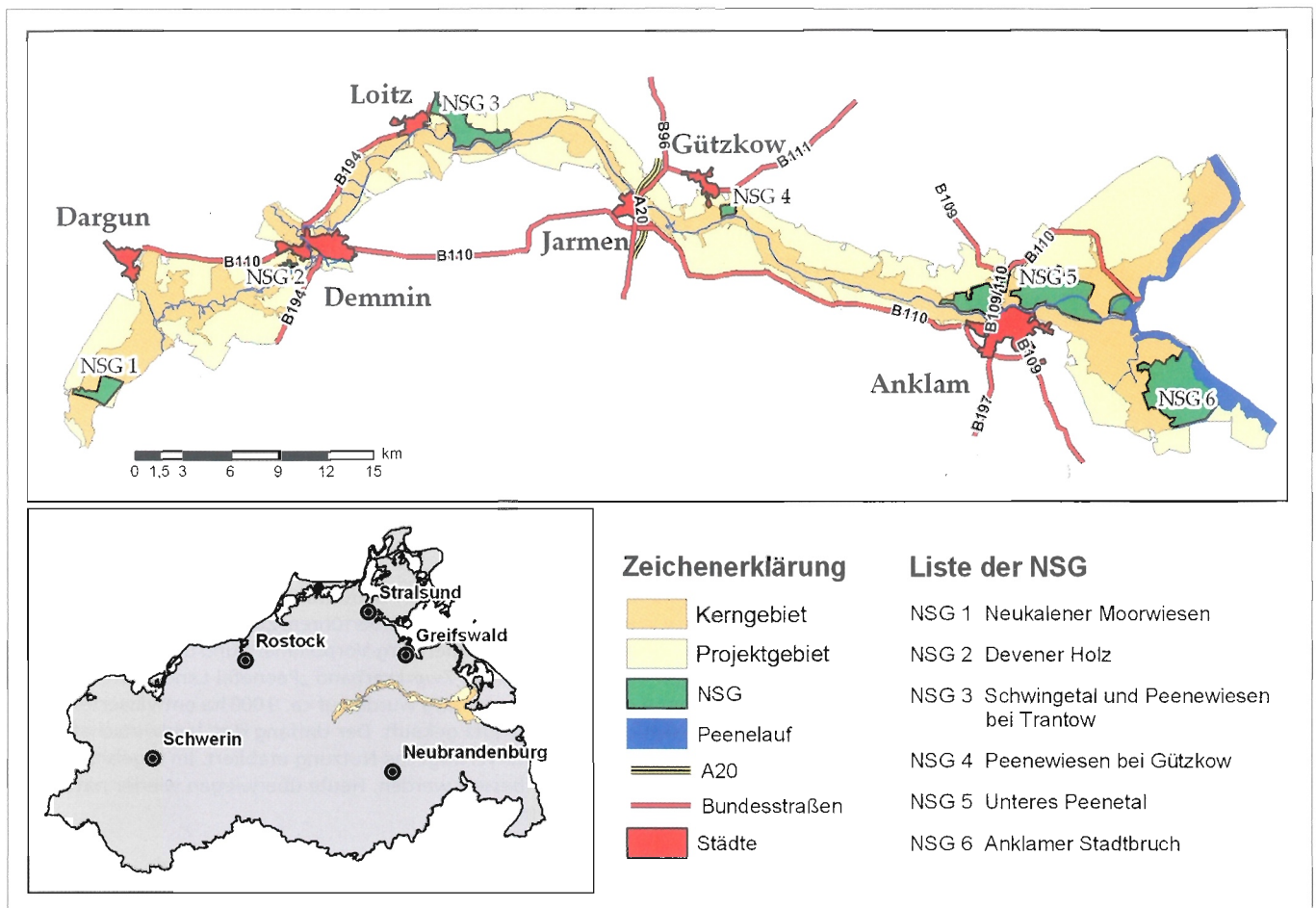


Abb. 1: Naturschutzgroßprojekt „Peenetal-/Peenehaffmoor“; Übersichtskarte mit Stand der NSG-Ausweisung zu Projektbeginn (1992). (Quelle: Zweckverband „Peenetal-Landschaft“)

Fig. 1: 'Peenetal-/ Peenehaffmoor' large-scale conservation project; overview map showing statutory nature reserves (NSG) already designated when project commenced (1992). (Source: Zweckverband „Peenetal-Landschaft“)

- Unterschutzstellung des gesamten Projektgebiets als Landschaftsschutzgebiet sowie der Kernzone als Naturschutzgebiet.
- Aufhalten der weiteren Moordegradation und der daraus resultierenden Immissionsbelastung der Gewässer und der Atmosphäre, insbesondere verursacht durch intensive Landwirtschaft und oxidativen Torfabbau.
- Erhalt und Sicherung der Peene als weitgehend unverbauten Flusslauf.
- Erhalt und weitgehende Wiederherstellung des Flusstalmoores, d. h. eines lebenden Moorkörpers durch Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse sowie Rückbau der in den letzten Jahrzehnten angelegten Polder.
- Erhalt bzw. Wiederherstellung der u. a. auch durch extensive Bewirtschaftungsformen entstandenen mosaikartigen Biotopvielfalt und Förderung der standorttypischen Floren- und Faunenelemente.
- Rückführung intensiver Nutzungen zu Gunsten schutzzielkonformer, extensiver Nutzungsarten bzw. Einstellung dieser Nutzungen.

- Renaturierung geschädigter Moorstandorte durch Einleitung von Sukzessionen, Sicherung der Flussniederung als bedeutsames Durchzugs-, Rast- und Brutgebiet für die Avifauna.
- Lenkung von Tourismus- und Freizeitaktivitäten nach naturschutzfachlichen Vorgaben.

2 Ausgangssituation Anfang der 1990er-Jahre

Über Jahrhunderte hinweg wurden im Peenetal Fischerei, Wiesen- und Weidewirtschaft sowie Torfabbau betrieben. Die landwirtschaftliche Nutzung blieb bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ausgesprochen extensiv (Schwedische Matritelkarten 1692–1709).

Umfangreichere Entwässerungsmaßnahmen erfolgten erstmals Anfang des 19. Jahrhunderts und bis zu dessen Ende in immer intensiverer Form. Anfang des 20. Jahrhunderts kam es dann zur ersten planmäßigen Errichtung von landwirtschaftlichen Polderanlagen (Preußische Urmesstischblätter 1829–1835; Topo-

graphische Messtischblätter 1891–1945). Ausgedehnte, staatlich geförderte meliorative Großprojekte sind aus dem Raum Anklam für die 1930er-Jahre belegt (Paschke 1935). Ab Mitte der 1960er-Jahre wurden weitere Schöpfwerke und Deiche errichtet. Die letzten großen Entwässerungsmaßnahmen erfolgten Ende der 1980er-Jahre (Moorstandortkatalog 1993). In der Folge schrumpfte der entwässerte Torfkörper, verlor an Höhe sowie seine Wasserleitfähigkeit. Die einst prägenden meso- bis oligotrophen Habitattypen naturnaher Durchströmungsmoore starben bis auf wenige kleinflächige Reste weitgehend aus. Anfang der 1990er-Jahre war die einzigartige naturräumliche Ausstattung des Peenetals in großen Teilen gefährdet (vgl. ILN 1996/98).

Auf den Nutzflächen vollzog sich ein grundlegender Wandel. Extensiv genutzte Riede und Feuchtwiesen gingen auf 12 % zurück, während die intensiv bewirtschafteten Saatgrasländer um 1994 ca. 46 % einnahmen. Gleichzeitig bedingte die immer stärker aufklappende Schere zwischen dem permanent steigenden Aufwand bei der wasserwirtschaftlichen

Unterhaltung und den dennoch sinkenden landwirtschaftlichen Erträgen eine Nutzungsaufgabe in zunehmendem Flächenumfang. Röhrichte und Staudenfluren mit starker Verbuschungstendenz breiteten sich auf den entwässerten, aber nicht mehr genutzten Arealen aus (Abb. 2).

Folge dieser historischen Entwicklung war, dass zu Beginn der Projektlaufzeit fast drei Viertel des Kerngebiets von naturfernen Vegetationsformen bedeckt waren, wobei zu berücksichtigen ist, dass auch die noch naturnahen Vegetationsformen standörtlichen Veränderungen unterlagen. Landschaftlich prägend waren vor allem die intensiv bewirtschafteten, extrem artenarmen Weide- und Intensivgrasländer. Sie waren tiefgründig und engmaschig entwässert, zumeist gepoldert und erheblich degradiert. Bis auf wenige Ausnahmen lag das Höheniveau dieser stark unter Moorschwund und -sackung leidenden Polder bereits mehrere Dezimeter unter dem Mittelwasserstand der Peene (− 0,04 m HN).

Das Hauptanliegen des Naturschutzgroßprojekts, die Ausweisung großer, zusammenhängender und unzerschnittener Gebiete, die dem Status eines Naturschutzgebiets gerecht werden, stellte somit eine große Herausforderung dar.

3 Projektumsetzung

Unter den Zielen des Naturschutzgroßprojekts nahmen der Erhalt und die weitgehende Wiederherstellung eines lebenden Moorkörpers bzw. das Aufhalten der weiteren Moordegradation Priorität ein. Die Renaturierungsmaßnahmen konzentrierten sich daher zunächst auf den Rückbau der degradierten Polder sowie auf den Rückbau komplexer Entwässerungssysteme in nicht gepolderten Gebieten.

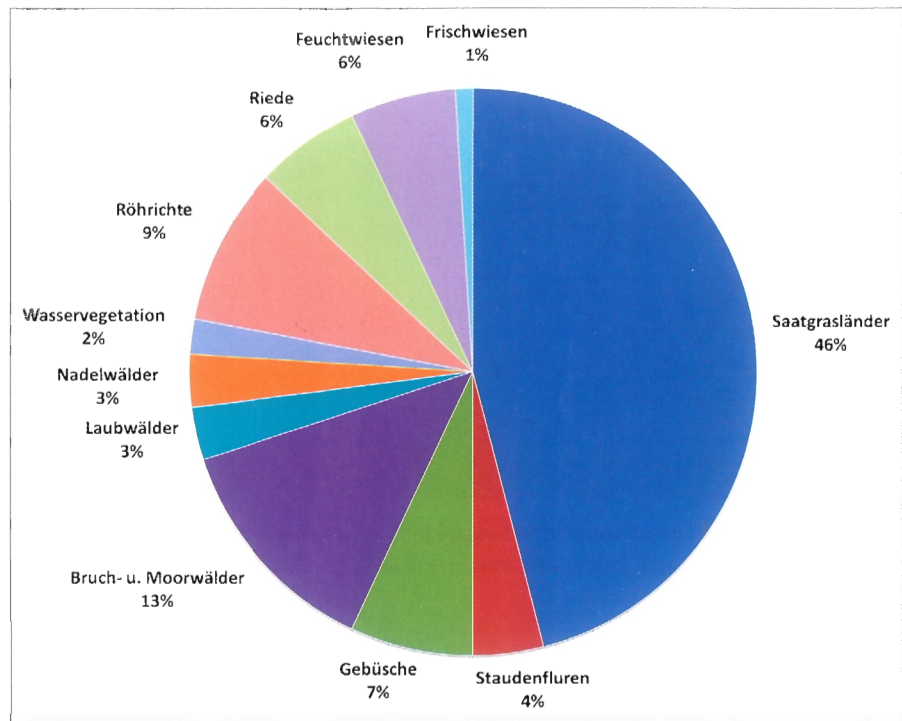


Abb. 2: Prozentuale Anteile der Vegetationsformenkomplexe im Peenetal (Kerngebiet) um 1994. (Quelle: ILN 1996/1998)

Fig. 2: Percentage shares of vegetation form complexes in the Peene valley (core zone) around 1994. (Source: ILN 1996/1998)

Mit Hilfe von Förderprogrammen des Landes, (Moorschutzprogramm, FöRiWas, FöRiGef) sowie durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen konnten auf etwa 9 000 ha in 46 Teilprojekten Maßnahmen zur hydrologischen Sanierung des Moors umgesetzt werden.

Der Umfang der landwirtschaftlichen Nutzung wurde von ca. 11 500 ha auf ca. 5 160 ha gesenkt (vgl. Abb. 2). Hiervon waren insgesamt 2 239 ha in langfristige Extensivierungsverträge eingebunden. Dafür wurden 111 Extensivierungsverträge abgeschlossen und Ausgleichszahlungen in Höhe von

insgesamt 9 469 523,91 € gewährt. Die durchschnittliche Laufzeit der Extensivierungsverträge betrug 25,5 Jahre. Hinzu kamen 220 ha Eigentumsflächen des Zweckverbands, auf denen Pachtverträge mit Nutzungsaufgaben abgeschlossen wurden, so dass die Gesamt-extensivierungsfläche 2 459 ha betrug, was 46 % der noch landwirtschaftlich genutzten Fläche entsprach.

Tab. 1 gibt eine Übersicht der eingesetzten Projektmittel in den jeweiligen Fonds und die erzielten Ergebnisse, infolgedessen die Ausweisung von Naturschutzgebieten möglich wurde.

Tab. 1: Bilanz des Naturschutzgroßprojekts.

Table 1: Outcomes of the large-scale conservation project.

1.	Grunderwerb (ca. 8,8 Mio. €) <ul style="list-style-type: none"> • Ankauf von insgesamt ca. 5 500 ha • Aufhebung von Pachtverträgen gegen Entschädigung auf 2 054 ha • Ausweisung von 25 Eigenjagdbezirken mit einer Gesamtfläche von rund 4 000 ha
2.	Ausgleichszahlungen/Extensivierung (ca. 9,5 Mio. €) <ul style="list-style-type: none"> • Umstellung von ca. 2 150 ha intensiver auf extensive Grünlandnutzung durch Verträge mit einer Laufzeit von bis zu 30 Jahren • durchschnittliche Restlaufzeit der Extensivierungsverträge am Projektende ca. 20 Jahre
3.	Biotopeinrichtung / Erstpflge (ca. 1,18 Mio. €) <ul style="list-style-type: none"> • jährlich: ca. 200 ha (z. B. Flächenmäh, Entbuschungen, punktuelle Maßnahmen zur hydrologischen Renaturierung) • Her- und Aufstellung von 32 Info-Tafeln zur Besucherlenkung von Wasserwanderern • Her- und Aufstellung von 37 Info-Tafeln zu Schutzgebieten im Peenetal
4.	Renaturierung der Wasserversorgung/Polderrückbau (ca. 2,6 Mio. €) <ul style="list-style-type: none"> • 46 abgeschlossene Vorhaben mit einer Gesamtfläche von ca. 9 000 ha
5.	NSG-Ausweisung (75 % des Kerngebiets) <ul style="list-style-type: none"> • 26. März 2009: NSG „Peenetal von Salem bis Jarmen“ (6 716 ha) • 7. Juli 2010: NSG „Peenetal von Jarmen bis Anklam“ (3 414 ha) • Die NSG-Verordnung für den letzten Abschnitt des Kerngebiets östlich von Anklam wird erwartet.



Abb. 3: Ehemaliger Polder Menzlin mit ausgedehnten Wasserknöterich-Schwimmdecken. (Foto: Jens Kulbe)

Fig.3: The former Menzlin polder, with extensive floating communities of amphibious knotgrass.

4 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Flora

Während der Erarbeitung des Pflege- und Entwicklungsplans für das Naturschutzgroßprojekt (1993–1996) wurden rund 750 Farn- und Blütenpflanzen für das Peenegebiet nachgewiesen, wovon etwa 180 Arten landesweit als gefährdet galten. Die zahlreichen umgesetzten Vernäsungs- und Pflegemaßnahmen sowie die Einführung extensiver Nutzungsformen ohne Düngung, Umbruch und Neuansaat haben die Vegetationsausstattung des Peenetales nachhaltig verändert. Zahlreichen Neunachweisen von Arten stehen nur wenige Verluste gegenüber. Ein Schwerpunkt bei der Durchführung des Projekts lag im Erhalt und der Entwicklung mesotropher, dem früheren Zustand näher liegender Vegetationsformen. Dies konnte teilweise erfolgreich umgesetzt werden, wobei auch die nährstoffreicheren Formen heute ein natürlicheres Erscheinungsbild aufweisen.

Im Folgenden werden die aus der Umsetzung verschiedenster Maßnahmen zu beobachtenden Entwicklungstendenzen kurz umrissen.

4.1 Stark degradierte Wirtschaftsgrünländer unter dem Mittelwasserstand der Peene

Im Zuge der Auflösung landwirtschaftlicher Polder (Einstellung des Schöpfwerkbetriebs), die deutlich unter den Mittelwasserstand der Peene gesackt waren, entstanden ausgedehnte Flachwassergebiete. Sie prägen heute weite Gebietsteile. An Stelle der monotonen Weide- und Intensivgrünländer entwickelte sich hier nach Flutung eine breite Palette aquatischer und semiaquatischer Habitats.

Durch den Nährstoffreichtum herrschen Pflanzengesellschaften eutropher und polytropher Verhältnisse vor. Besonders häufig sind Schwimmdecken der Kleinen Wasserlinse und der Teichlinse sowie Großlaichkraut-Tauchfluren. Ausgedehnte Wasserknöterich-Schwimmdecken haben Bedeutung als bevorzugter Brutplatz gefährdeter Vogelarten, wie der Weißbartseeschwalbe und des Schwarzhalstauchers (Herold 2012; vgl. Abb. 3).

Der Übergang zu terrestrischen Vegetationsformen ist sehr vielfältig. Je nach Hydrologie und Geländeneigung finden sich eng verzahnte Formen der Zweizahn-Gesellschaften und Melden-Uferfluren, die in verschiedene Ausprägungen der Röhrichte, Großseggenriede und der Feuchtstaudenfluren nährstoffreicher Standorte übergehen. Im Zuge der Sukzession werden die Flächen zunehmend von Röhrichten und Großseggenrieden verschiedenen Typs eingenommen. Zumeist leiten ausgedehnte Bestände des Breitblättrigen Rohrkolbens die Verlandung der Flachgewässer ein. In der weiteren Entwicklung dominieren verschiedene Ausprägungen des Großseggen-Schilf-Rieds, weniger häufig sind Blasenseggen-Riede oder Sumpfbinsen-Kleinröhrichte anzutreffen.

4.2 Weide und Intensivgrünland oberhalb des Mittelwasserstands der Peene auf stark degradierten Standorten

Zur hydrologischen Standortverbesserung wurden Gräben und Dränagen rückgebaut und das anströmende Grundwasser auf mindestens 20 cm unter Flur aufgestaut. Der Effekt der Maßnahmen fiel dabei recht unterschiedlich aus. Durch den Aufstau des Grundwassers konnten zwar nassere, aber keine ganzjährig aus-

geglichenen hohen Grundwasserstände erreicht werden. Der degradierte Torfhorizont verhindert das flächige Austreten und Durchsickern bis zur Oberfläche. Die Folge sind wechselnde Verhältnisse, die vor allem zum Talrand hin ausgeprägter werden. Verblieben die Flächen in extensiver landwirtschaftlicher Nutzung, so fand vor allem ein Vegetationsumbau vom Weide- und Intensivgrünland in wechselfeuchtes Grünland statt, in das häufig Flutrasen eingebettet sind.

Kam es zur Nutzungsaufgabe, entwickelten sich, je nach Feuchtegrad, relativ rasch verschiedene Ausprägungen der Feuchtstaudenfluren und Landröhrichte nährstoffreicher Standorte bzw. ausdauernde Ruderalgesellschaften frischer, stickstoffreicher Standorte. Großflächige Beispiele hierfür sind im Peenetal in den ehemaligen landwirtschaftlich genutzten Flächen der Polder Trissow, Görmin und im Bentziner Peenebogen zu beobachten. Langfristig kann hier die Entwicklung von Erlen- und Weiden-Gehölzen erwartet werden.

Eine Möglichkeit zur Standortverbesserung von stark degradierten Torfböden besteht in dem Abtrag des vererdeten und verdichteten Torfhorizonts. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Brandenburg wurde dazu in der Vorstudie eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens ein ungefähr 4 ha großer Abtrag im Bentziner Peenebogen vorbereitet (Pfeiffenberger et al. 2013).

4.3 Riede und Feuchtwiesen weniger stark degradierter Standorte

Durch den Verschluss von Entwässerungsgräben weniger degradierter Moorstandorte gelang es, den Grundwassereinfluss



Abb. 4: Bestandsentwicklung des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*) im ehemaligen NSG „Peenewiesen westlich des Gützkower Fährdammes“. (Foto Luftbild: Geodatenportal des Landes Mecklenburg-Vorpommern [Gaia Version 4.1]; Foto Sumpf-Glanzkraut: Jens Kulbe)

Fig. 4: Stand development of fen orchid (*Liparis loeselii*) in the area of the former 'Peenewiesen westlich des Gützkower Fährdammes' nature reserve.

bis zur Oberfläche im Jahresverlauf zeitlich weit auszudehnen (vgl. Hacker, Vegelin 2010). Infolgedessen konnte eine Entwicklung zu den ursprünglich für das Flusstalmoor charakteristischen Rieden und Röhrichtern mäßig nährstoffarmer Niedermoore und Ufer bzw. artenreichen nassen Grünlands eingeleitet werden. Meist handelte es sich um Flächen, die noch ein hohes Potenzial gefährdeter Reliktarten

der ursprünglichen Quell- und Durchströmungsmoore aufwiesen.

Der ganzjährig hohe Aufstau des anströmenden Grundwassers bewirkte die Revitalisierung und flächenhafte Ausbreitung gefährdeter Gesellschaften mit charakteristischem Arteninventar wie z. B. der Braun- und Fadenseggen-Riede, der Kalk-Sumpfsimsen- und Schneiden-Riede, der Braunmoos-Seggen-Riede, der Pfeifen-

gras-Streuwiesen und der Sumpfdotterblumen-Wiesen. Abb. 4 zeigt die Bestandsentwicklung des Sumpf-Glanzkrauts bei Gützkow nach Rückbau des Grabennetzes 2005, Tab. 2 die Bestandsentwicklung ausgewählter Arten für das Gützkower- und Neuhofsche Gebiet.

Zur Unterstützung der floristischen Entwicklung konnte ein Teil dieser Flächen in langfristigen Extensivierungsverträgen

Tab. 2: Bestandsentwicklung ausgewählter gefährdeter Pflanzenarten in den Peenewiesen bei Gützkow nach hydrologischer Sanierung von 1994 bis 2015; * aus Fischer U. 1995; **Datenarchiv Jens Kulbe 2014; *** Monitoring NABU-Fachgruppe Geobotanik M-V und Zweckverband „Peenetal-Landschaft“ 2014, 2015. ∞ = Anzahl sehr hoch.

Table 2: Development of stands of selected endangered plant species in the Peene river meadows near Gützkow following hydrological restoration work from 1994 to 2015; * from Fischer U. 1995; ** archive of Jens Kulbe 2014; *** monitoring by NABU-Fachgruppe Geobotanik M-V and Zweckverband Peenetal-Landschaft 2014, 2015.

Art	Peenewiesen Gützkow-Ost		Peenewiesen Gützkow West		Gefährdung M-V
	Anzahl (Jahr)	Anzahl (Jahr)	Anzahl (Jahr)	Anzahl (Jahr)	
Schachblume (<i>Fritillaria meleagris</i>)	57 (1995)*	127 (2014)**	—	—	1
Fliegen-Ragwurz (<i>Ophrys insectifera</i>)	38 (1995)*	> 400 (2015)**	—	—	1
Mehl-Priemel (<i>Primula farinosa</i>)	> 2 000 (1995)*	> 18 000 (2015)***	< 30 (1994)**	> 500 (2015)***	2
Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	nicht vorkommend	> 100 (2014)***	< 20 (1996)**	> 500 (2014)***	2
Gemeines Fettkraut (<i>Pinguicula vulgaris</i>)	ca. 550 (1995)*	> 4 500 (2015)***	?	?	2
Sumpf-Läusekraut (<i>Pedicularis palustris</i>)	< 50 (1995)*	∞	< 50 (1994)**	∞	1
Gelblichweißes Knabenkraut (<i>Dactylorhiza ochroleuca</i>)	—	—	< 5 (1994)**	> 150 (2013)**	1
Ostsee-Knabenkraut (<i>Dactylorhiza curvifolia</i>)	< 20 (1995)**	> 150 (2011)**	—	—	—



Abb.5: Beispiel für die Entwicklung von Froschbiss-Krebsscheren-Schwimmdecken nach Grabenabtrennung vom Peenesystem; a) der ehemalige Schöpfwerksgraben des Polders Murchin am 2. 6. 2004 kurz vor Errichtung des Grabenverschlusses; b) derselbe Graben acht Jahre nach Abschluss der Baumaßnahmen. (Fotos: Jens Kulbe)

Fig. 5: Example of the development of floating communities of frogbit and water-soldier following ditch separation from the Peene system; a) former pumping station ditch of Murchin polder on 2 June 2004 shortly before separation. Right: the same ditch eight years after conclusion of construction work.

gebunden werden, die entweder grundbuchlich oder mittels Bankbürgschaft für die Vertragslaufzeit gesichert wurden. Andere Bereiche unterliegen einer jährlichen Pflege. Die Nutzung ist einschürig und findet überwiegend im Sommer- und Frühherbst statt. Charakteristisch ist der deutliche Produktivitätsrückgang auf bis zu einem Viertel der ursprünglich gewonnenen Heumenge und der Übergang von einer jahreszeitlichen zu einer witterungsabhängigen Nutzungsweise. Der Anteil von Süßgrasarten des ursprünglichen Grünlands ist zurückgegangen oder völlig verschwunden. Hauptbestandsbildner sind heute verschiedene Seggen-, Simsen- und Binsen-Arten. Wo die floristische Entwicklung zu mesotrophen Vegetationsformen mit geringer Produktivität abgeschlossen ist, werden Teilflächen jährlich rotierend nicht bewirtschaftet. Dies dient dem Schutz schnittempfindlicher gefährdeter Stauden,

der Förderung gefährdeter phytophager Wirbelloser sowie der Minimierung von Bodenverdichtung durch den Technikeinsatz.

4.4 Torfstiche, Gräben und Fließgewässer

Der umfangreiche Verschluss, Aufstau und Rückbau von Entwässerungsgräben, Torfstichkomplexen und zufließenden Bächen zur Stabilisierung des Wasserhaushalts der Moorflächen führte auch zur Aufwertung der Gewässer. Auffällig ist vor allem die optische Klärung der zuvor meist trüben, oft vegetationsarmen und von Algenblüten charakterisierten Wasserkörper. Es breiteten sich neben den häufigen eu- bis polytrophen auch seltenere limnische Vegetationsformen, Bach-Kleinröhrliche und Verlandungsgesellschaften aus.

In Torfstichkomplexen und Entwässerungsgräben profitierte vor allem die Froschbiss-Krebsscheren-Schwimmdecke durch die Abkopplung von der Flussdynamik. Sie ist heute im Peenegebiet wieder weit verbreitet (Abb. 5 b).

In Gräben und Torfstichen mit starkem Grundwasserzuström kann die Regeneration von Armleuchteralgen-Grundrasen beobachtet werden. Oft tritt außerdem die ursprünglich seltene Schwimmmatte des Gemeinen Wasserschlauchs auf.

Der Wasserstand zufließender Gräben und Bäche wurde mittels Sohlswellen, Fischtrepfen und überströmbaren Stauwerken optimiert, der Abfluss vermindert. In ihnen entwickelten sich besonders Bach-Kleinröhrliche, die während der Zeit der intensiven Gewässerunterhaltung im Peenetal recht selten vertreten waren.



Abb. 6: Ehemaliger Brennnessel-Erlen-Bruchwald bei Quilow, der sich nach Vernässung in ein Walzenseggen-Erlen-Bruchgehölz gewandelt hat. (Foto: Jens Kulbe)

Fig. 6: Former stinging-nettle/alder carr woodland near Quilow that transformed into an elongated-sedge/alder carr following rewetting.



Abb. 7: Ein durch Vernässung in Auflösung begriffenes Moorbirken-Lorbeer-Grauweiden-Gehölz im Unteren Peenetal. (Foto: Jens Kulbe)

Fig. 7: Downy-birch/laurel/grey-willow woodland in dissolution following rewetting in the lower Peene valley.

Tab. 3: Bestandsentwicklung ausgewählter gefährdeter Brutvogelarten zwischen 1996 bis 2012. (Quelle: zusammengestellt aus ILN 1996/98 und Herold 2012)

Table 3: Development of populations of selected endangered breeding bird species from 1996 to 2012. (Source: compiled from ILN 1996/98 and Herold 2012)

Art	Anzahl BP ILN Greifswald 1996 (gesamtes Peenetal)	Anzahl BP 21 UF (ca. 2 200 ha) Herold 2012	Leitart Flusstalmoor
Knäkente	10–20	> 50	*
Wasserralle	44–56	> 250	*
Tüpfelsumpfhuhn	0–5	> 100	*
Bekassine	175–250	ca. 50	*
Blaukehlchen	100–200	ca. 100	*
Rohrdommel	1–3	26	
Kleines Sumpfhuhn	0	> 50	
Trauerseeschwalbe	20–35	> 150	
Weißflügelseeschwalbe	0	ca. 90	*
Weißbartseeschwalbe	0	> 150	
Zwergsumpfhuhn	0	3	*
Rotschenkel	0–2	2	*

Die aus der Unterhaltungspflicht der Wasser- und Bodenverbände herausgelösten Gräben unterliegen in Zukunft der natürlichen Verlandung. Je nach Trophie, Tiefe und Fließgeschwindigkeit sind unterschiedliche Vegetationsformen beteiligt, es überwiegen eutrophe Erscheinungsformen. Besonders häufig leiten bultige Großseggen oder Rohrkolben-Röhrichte die Verlandung ein. Die Verlandung der Gewässer trägt mittel- und langfristig zu einer Stabilisierung des Wasserhaushalts der angrenzenden Moorflächen bei.

4.5 Bruchwälder und Weidengehölze

Der überwiegende Teil der Bruchwälder und Weidengehölze im Peenetal ist sekundär nach Entwässerung und Nutzungsaufgabe entstanden. Natürliche Bruchwälder und Weidengehölze fanden sich ursprünglich vorwiegend entlang von Zuflüssen, ferner vom Talrand eindringend, sowie an Sonderstandorten wie im Anklamer Stadtbruch und im Großen Moorholz. Ähnlich wie die verbliebenen Offenstandorte unterlagen auch die Bruchwälder zunehmend einer Eigeneutrophierung durch Torfzehrung. So dominierten bereits Brennessel-Erlen-Bruchwälder. Stabile mesotrophe Birken-Bruchwälder fanden sich fast nur im Unteren Peenetal und im Anklamer Stadtbruch (vgl. ILN 1996/98). Um die Sukzessionsprozesse aufzuhalten, wurde auch in einem Großteil der Bruchwälder das Grabennetz verschlossen. Durch den Aufstau des Grundwassers und die Verringerung des Einflusses der Flussdynamik wandelten sich die Brennessel-Erlen-Bruchwälder vorwiegend in Großseggen- und Schwertlilien-Erlen-Bruchwälder um (Abb. 6). Im quellwassergeprägten Talrand ist heute oft die Regeneration von Schaumkraut-Erlen-Gehölzen zu beobachten. Allgemein

kann auch, je nach Vernässungsgrad, eine Auflichtung der Bestände und ein Rückgang des Baumjungwuchses verzeichnet werden.

Die Weiden-Gehölze, die im Peenetal vorwiegend von Grau- und Lorbeer-Weide gebildet werden, stellen vielfach ein erstes Sukzessionsstadium hin zu Erlen-Gehölzen dar, wobei die Lorbeer-Weide zu den mesotrophen Moorbirken-Gehölzen vermittelt. Dort, wo das Grabennetz wirksam verschlossen werden konnte, kann eine Stagnation der Ausbreitung beobachtet werden. Gelegentlich kommt es auch in einigen Gebieten zu einer allmählichen Auflösung der Bestände und der Umwandlung zu offenen Rieden und Röhrichten (Abb. 7).

4.6 Magerrasen und Weiden auf mineralischen Standorten

Die Sicherung und Entwicklung der mageren Wiesen und Weiden des an das Moor anschließenden mineralischen Talhangs gestaltete sich während der Projektlaufzeit problematischer als die der Moorflächen. Hier war das wirtschaftliche Interesse von Land- und Forstwirtschaft größer, und es bestanden komplizierte Eigentumsverhältnisse. Insofern blieb der Zugriff bei der Umsetzung des Naturschutzgroßprojekts begrenzt. Größere Flächeneinheiten konnten bei Upost, Neukalen-Salem, Veerchen und bei Groß und Klein Polzin in die Extensivierung gebracht werden. Die floristische Entwicklung auf ganzjährigen Standweideflächen mit geringem Tierbesatz blieb hinter den Erwartungen zurück, da verbiessempfindliche Kräuter zu stark abgeweidet wurden.

Aus diesen Erfahrungen heraus wurde auf einigen Eigentumsflächen eine Umtriebsweide mit sehr kurzem und intensivem Verbiss eingeführt. So gelang es z. B. im Gützkower Raum, aus kleinen Restflächen von gedüngtem Weideland,

stillgelegtem Acker und ruderalisierten, aufgelassenen Flächen ein ungefähr 40 ha großes, zusammenhängendes Magerrasengebiet zu entwickeln. Der floristische Zuwachs an Arten für das Peenetal ist hier groß.

Neben diesen größeren Entwicklungsflächen gibt es kleinere Standorte mit gefährdeten Magerrasen-Elementen, die durch manuelle Mahd erhalten werden. Derzeit konzentriert sich das Pflegemanagement auf Standorte der Wiesenkuhschelle.

5 Auswirkungen der Maßnahmen auf die Fauna

Die Auswirkungen der umgesetzten Maßnahmen auf die Fauna des Peenetales sind unzureichend dokumentiert. Umfangreichere Belege im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen, Bestandserfassungen innerhalb von Monitoring-Programmen sowie Beobachtungen ehrenamtlicher Faunisten liegen hauptsächlich für die Vogelwelt, einige Säuger und wenige ausgewählte Wirbellose vor.

5.1 Säuger

Etwa 40 Säugetierarten kommen im Peenetal vor; 16 davon gelten in Mecklenburg-Vorpommern als bestandsgefährdet, 3 genießen europaweiten Schutz. Bekannt ist das Peenetal für seine großen Biber- und Fischotter-Populationen. Beide Arten sind flächendeckend über das gesamte Peenetal verbreitet.

Es ist davon auszugehen, dass sich vor allem die heutige Störungsarmut, neben der Gebietsentwicklung durch Nutzungsaufgabe und Vernässung, in weiten Gebietsteilen förderlich auf die Ausbreitung einzelner Arten auswirkt. Hirschbrunft- und Einstandsgebiete haben einen Zuwachs erfahren. Ursprüng-

lich beschränkte sich das Gebiet mit größeren Hirschbeständen auf den Bereich des Unteren Peenetals bis zum Großen Moorholz und Anklamer Stadtbruch. Heute sind weite Gebietsteile im Peenetal dauerhaft besiedelt.

5.2 Avifauna

Die positiven Auswirkungen der standortverbessernden Maßnahmen auf die Vogelwelt sind vor allem für die neu entstandenen Flachwassergebiete recht gut dokumentiert. Herold (2012) untersuchte in 21 Renaturierungsgebieten mit einer Gesamtfläche von ca. 2.200 ha die Brutvogelfauna. Er wies von 21 gefährdeten Leitarten der Flußtalmoore 12 als brütend nach, wobei weitere gefährdete Arten hinzukommen. Eine Auswahl der Bestandsentwicklung ausgewählter Arten im Vergleich zu Angaben des ILN Greifswald für das gesamte Peenetal 1996 zeigt Tab. 3 (S. 55). Für die renaturierten großen Gebiete des mittleren und unteren Peenetals mit mesotrophen Vegetationsformen liegen keine Daten vor, da sie nicht Gegenstand der Untersuchungen waren und hier derzeit allgemein kaum ornithologische Beobachtungen erfolgen. Daher ist die Entwicklung typischer Ried- und Feuchtwiesenarten – z. B. Bekassine und Blaukehlchen – unterrepräsentiert. Rund 160 Brutvogelarten wurden im Peenegebiet erfasst, was ca. 80 % aller rezent in Mecklenburg-Vorpommern brütenden Arten entspricht. Darunter befinden sich etwa 30 europaweit geschützte Arten.

Im Peenetal brüten drei Adlerarten (See-, Fisch- und Schreiadler). Gelegentlich treten Exoten wie I.öffler und Stelzenläufer auf. Besondere Bedeutung besitzt das Peenetal für den Vogelzug und als Rast- bzw. Nahrungsplatz. Seit den ersten Polderauflösungen hat die Peene-niederung einen enormen Zuwachs als Rastplatz und Durchzugsgebiet besonders für Entenvögel, Taucher, Säger, Limikolen, Gänse, Schwäne und Rallen erfahren.

5.3 Amphibien und Reptilien

Aktuelle Bestandserhebungen für die im Pflege- und Entwicklungsplan nachgewiesenen 15 Amphibien- und Reptilienarten liegen nicht vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diese Tiergruppe von den neu geschaffenen Feuchtlebensräumen und der Reduzierung der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen profitiert hat. In Mecklenburg-Vorpommern sind 21 Arten einheimisch. 15 nachgewiesene Arten stellen ein überdurchschnittlich hohes Spektrum dar. Alle sind nach der Roten Liste Mecklenburg-Vorpom-

Tab. 4: Gesamtartenzahl im Peenetal und Anzahl der in M-V gefährdeten Arten. (Quelle: ILN 1996/98)

Table 4: Total species numbers in Peene valley, and numbers endangered in Mecklenburg-Western Pomerania. (Source: ILN 1996/98)

Gruppe	Artenzahl im Peenetal	Anzahl gefährdeter Arten in M-V
Tagfalter und Widderchen	69	35
Nachtfalter	527	106
Libellen	41	22
Laufkäfer	149	24
Spinnen	215	58
Mollusken	61	25

Tab. 5: Arten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, * Neunachweis. (Quellen: ILN 1996/98, Datenarchiv ZV)

Table 5: Species of Community interest pursuant to Habitats Directive Annexes II and IV, * new occurrence. (Sources: ILN 1996/98, ZV archive)

Art	Anhang II	Anhang IV
Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>)	*	*
Goldener Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	*	
Sibirische Winterlibelle (<i>Sympecma paedisca</i>)		*
Grüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna viridis</i>)		*
Östliche Mosaikjungfer (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)		*
Große Mosaikjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	*	*
Menetries-Laufkäfer (<i>Carabus menetriesi</i>)	*	
Eremit* (<i>Osmoderma eremita</i>)	*	*
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	*	
Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	*	

Tab. 6: Während der Projektlaufzeit ausgestorbene Großschmetterlingsarten. (Quelle: Datenarchiv ZV)

Table 6: Macrolepidoptera species, extinct during the project period. (Source: ZV archive)

Artname	Quellkuppe Loitz	Anklamer Stadtbruch	Gefährdung M-V
Goldener Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	*		2
Schlangenknoterrich-Scheckenfalter (<i>Proglossiana eunomia</i>)	*		1
Übersehener Scheckenfalter (<i>Meliccia neglecta</i>)	*		1
Grünlicher Perlmutterfalter (<i>Argyrogonome laodice</i>)		*	1
Gagelstrauch-Spanner (<i>Chariaspilates formosaria</i>)		*	1
Moorwiesen-Erdeule (<i>Diarsia dahlii</i>)		*	1
Gagelstrauch-Moorholz-Eule (<i>Lithophane Lambda</i>)		*	1
Silberweiße Kleinspanner (<i>Scopula nemoraria</i>)		*	1

merns gefährdet, das Vorkommen von drei weiteren Arten wird erwartet. Als Arten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sind die Vorkommen von Kammolch, Rotbauchunke und Zauneidechse hervorzuheben. Der ökologische Zustand der Fischfauna für das Peenegebiet wird laut Wasserrahmenrichtlinie Mecklenburg-Vorpommern mit gut bis mäßig angegeben.

5.4 Fische

Der naturnahe Zustand der Peene kommt vielen Fischarten zugute, sie gilt als einer der fischartenreichsten Flüsse Deutschlands. So sind im Peenesystem von den in Mecklenburg-Vorpommern einheimi-

schen 51 Neunaugen-, Süßwasser- und Wanderfischarten regelmäßig 37 Arten vertreten. Unter ihnen gelten 20 Arten als bundesweit bestandsgefährdet, z. B. Flusneunauge, Bachneunauge, Rapfen, Steinbeißer, Schlammpeitzger und Bitterling.

5.5 Wirbellose Tiere

Während der Erarbeitung des Pflege- und Entwicklungsplans wurden als wirbellose Gruppen Tagfalter und Widderchen, Nachtfalter, Libellen, Laufkäfer, Spinnen und Mollusken untersucht. Die Erfassung der Tagfalter und Widderchen erfolgte flächendeckend, die der anderen Gruppen in besonderen Untersuchungsgebieten. Eine Übersicht der nachgewie-

senen Gesamtartenzahl im Peenetal und der Anzahl der im Bundesland gefährdeten Arten in den jeweiligen Gruppen verdeutlicht Tab. 4.

Neun der nachgewiesenen Arten sind Arten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, zu denen die Altholzreliktdart Eremit hinzukommt, die im Raum Demmin nachgewiesen werden konnte. Eine Übersicht gibt Tab. 5.

Es ist davon auszugehen, dass für das dauerhafte Vorkommen eines Großteils der wirbellosen Arten die biotopverbessernden Maßnahmen im Peenetal positive Auswirkungen haben. So sind für die gefährdeten Großschmetterlinge Baldrian-Schneckenfalter, Großer Heufalter, Hornklee-Widderchen, Ampfer-Kleinspanner, Schmuck-Spanner, Hartheu-Spanner, Großer Feuerfalter und Stettiner Sackträger Ausbreitungstendenzen und individuenreichere Populationen beobachtbar.

Einige hochgefährdete Großschmetterlinge starben während der Projektzeit mit großer Wahrscheinlichkeit aus. Als Ursachen für die bei Loitz ausgestorbenen Arten sind indirekte Auswirkungen der Meliorationen in der umliegenden Feldmark in den 1980er-Jahren anzunehmen, die Arten im Anklamer Stadtbruch starben infolge Eutrophierung durch Einleiten von Haffwasser aus. Nachweislich ausgestorbene Arten sind in Tab. 6 dargestellt.

Während des Monitorings für den Menetries-Laufkäfer wurden im Gützkower Raum einige gefährdete Laufkäferarten erfasst (Kulbe 2012). Für den Menetries-Laufkäfer konnte eine individuenreiche Population in weiten Teilen des Unteren Peenetales und eine Reliktpopulation bei Gützkow aufgeklärt werden (Martschei, Meitzner 2005). Mit teilweise hohen Abundanzen konnten die Laufkäfer *Chlaenius costulatus* (Abb. 8), *Chlaenius tristis*, *Blethisa multipunctata* und *Elaphrus uliginosus* in den entstehenden Schlenkensystemen sich regenerierender Braunnmoos-Seggen-Riede beobachtet werden.

6 Realisierung der Projektziele im Kurzüberblick

Zwischen 1992 und 1995 wurde das Projektgebiet in insgesamt vier Landschaftsschutzgebieten weitgehend unter Schutz gestellt. Bisher erfolgte die Ausweisung von ca. 75 % der Kernzonenfläche in zwei Naturschutzgebieten. Die Ausweisung der restlichen Kernzone als NSG wird erwartet. Damit sind der Erhalt und die Sicherung der Peene als weitgehend unverbauter Fluss realisiert.



Abb. 8: Der tyrrhobionte, eurosibirisch-kontinental verbreitete und in Deutschland rezent nur im Peenetal bei Gützkow vorkommende Laufkäfer *Chlaenius costulatus* konnte nach den Renaturierungsmaßnahmen öfter und verbreiteter nachgewiesen werden. Er besiedelte mit weiteren gefährdeten Arten rasch das Schlenkensystem der sich regenerierenden basenreichen Braunnmoos-Seggen-Riede. (Foto: Jens Kulbe)

Fig. 8: *Chlaenius costulatus* is a tyrrhobiotic carabid species with an Eurosiberian-Continental range whose only occurrence in Germany in recent times is in the Peene valley near Gützkow. The species is now found more frequently and across a greater area following the restoration work. Together with other endangered species, it rapidly colonised the pool system of the regenerating base-rich sedge fens.

Durch umfangreichen Entwässerungsrückbau, insbesondere auf tief entwässerten, intensiv genutzten Grünlandpoldern wurde der weiteren Moordegradation und dem oxidativen Torfabbau entgegengewirkt und eine weitgehende Wiederherstellung des Flusstalmoores initiiert. Teilweise kann die Reinitiierung von Torfwachstum anhand der floristischen Entwicklung abgeleitet werden.

Auf ca. 50 % der intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche wurde die Bewirtschaftung eingestellt. Der überwiegende Teil der verbliebenen Nutzfläche oberhalb des Mittelwasserstands der Peene wurde in schutzzielkonforme, extensive Nutzungsarten überführt. Zur Sicherung standorttypischer Floren- und Faunenelemente der Offenlandbiotope wurden brach liegende Flächen einer extensiven Nutzungsweise zugeführt bzw. eine Landschaftspflege etabliert. In der Gesamtwertung der Maßnahmen konnte für zahlreiche Biotoptypen und daran gebundener Zielarten eine

Stabilisierung der Vorkommen und die Sicherung der Flussniederung als bedeutsames Durchzugs-, Rast- und Brutgebiet für die Avifauna erreicht werden.

7 Ausblick

Mit dem Abschluss des Naturschutzgroßprojekts „Peenetal-/Peenehaffmoor“ am 31. 12. 2009 kamen umfangreiche Folgeverpflichtungen auf den Zweckverband „Peenetal-Landschaft“ als Projektträger und das Land Mecklenburg-Vorpommern zu. Im August 2011 gründeten das Land Mecklenburg Vorpommern und die am Zweckverband beteiligten Landkreise den Naturpark „Flusslandschaft Peenetal“.

Gemeinsam arbeiten der Zweckverband „Peenetal-Landschaft“ sowie der Naturpark „Flusslandschaft Peenetal“ an der weiteren naturschutzfachlichen Entwicklung des Peenetales. Dabei über-

nimmt die Naturparkverwaltung die Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplans im Rahmen des Naturparkplans, die Sicherung eines Teils der Folgepflege, sowie die naturverträgliche touristische Entwicklung durch Besucherinformation, -lenkung und -leitung.

Der Zweckverband widmet sich nach dem Ende der Projektlaufzeit neben seinen Pflichten als Flächeneigentümer und Vertragspartner vor allem der Aufgabe, das Erreichte zu sichern und auszubauen. Im Fokus stehen dabei hydrologische Verbesserungen in einigen Gebieteilen, die während der Projektlaufzeit nicht umgesetzt werden konnten, die Überwachung und gegebenenfalls die notwendige Reparatur von Renaturierungsbauwerken. Im Bereich Extensivierung-/Landschaftspflege wirkt der Zweckverband auf naturschutzfachlich notwendige Anpassungen infolge eingetretener Gebietsveränderungen hin. 2013/14 wurde im Peenetal die Vorstudie zu einem E+ E-Vorhaben durchgeführt, welches speziell die naturschutzfachlichen und ökonomischen Effekte von Abtragungen des Degradierungshorizonts als Renaturierungsmaßnahme untersuchen sollte.

Vorangetrieben wird auch der naturschutzfachliche Waldumbau, der an Sonderstandorten durch Waldweideprojekte ergänzt wird.

8 Literatur

Fischer U. (1995): Das NSG „Peenewiesen bei Gützkow“. Zur Vegetationsentwicklung im mittleren Peene-Talmoor. Diplomarbeit an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Botanisches Institut, Greifswald. 124 S.

Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern (1993): Moorstandortkatalog für das „Programm zur geoökologischen, pflanzenökologischen und tierökologischen Freilanduntersuchung im Rahmen der Pflege und Entwicklungsplanung für das Förderprogramm Peenetal-Landschaft“ im Auftrag des ILN Greifswald; Bestandteil des PEPL 1996/98 Anlage 15. Greifswald. Unveröffentlicht.

Hacker F., Vegelin K. (2010): Wissenschaftliche Begleitung und Erfolgskontrolle der Sammel- ausgleichsmaßnahme „Neuregulierung des hydraulischen Systems in den Peenewiesen östlich des Gützkower Fährdammes“. Zwischenbericht. Universität Greifswald, Institut für Botanik und Landschaftsökologie. Unveröffentlicht. 23 S.

Herold B. (2012): Neues Leben in alten Mooren. Brutvögel wiedervernässter Flusstalmoore. Ruth-und-Herbert-Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz. Bristol-Stiftung. Zürich. 200 S.

ILN Greifswald (1996/98): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung Peenetal-Landschaft. Greifswald. Textfassung. Unveröffentlicht. 461 S. + 11 Anlagen.

Kulbe J. (2012): Endbericht Effizienzkontrolle *Carabus ménétriesi* in Gützkow 2011 im Auftrag von BIOM. Anklam. Unveröffentlicht. 9 S.

Kulbe J. (2014): Pflegemanagement in den Peenewiesen westlich des Gützkower Fährdammes von 2009 bis 2013. Bündelung mehrerer Kompensations- und Ersatzmaßnahmen (SBA, UNB, ZV, WBV). Anklam. Unveröffentlicht. 17 S.

Martschei T., Meitzner V. (2005): *Carabus ménétriesi* Faldermann in Hummel 1827 in Mecklenburg-Vorpommern. Angewandte Carabidologie, Supplement IV (2005): 93 – 95.

Paschke A. (1935): Landeskultur i. Kr. Anklam. In: Der Kreis Anklam. Ein Heimatbuch: 64 – 67.

Pfeiffenberger P., Fock T., Kulbe J. (2013): Großflächige Wiederherstellung von Niedermoorflächen mittels Oberbodenabtrag auf ehemals intensiv entwässerten und bewirtschafteten Standorten unter ökonomischen Gesichtspunkten. Förderantrag für die Voruntersuchung eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens. Hochschule Neubrandenburg. Unveröffentlicht. 48 S.

Schöttner R. (2012): Autökologische Untersuchungen an *Megalophanes stetinensis* im östlichen Vorpommern. Diplomarbeit. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät. Unveröffentlicht. 88 S.

Weitere Quellen

Preussische Urmesstischblätter (Königlich Preussische Landesaufnahme) 1829 – 1835: Karten für

die Region Peenetal (Archiv Zweckverband „Peenetal-Landschaft“).

Schwedische Matrikelkarten (Vermessung der Schwedischen Krone) 1692 – 1709: Karten für die Region Peenetal (Archiv Zweckverband „Peenetal-Landschaft“).

Topographische Messtischblätter 1 : 25 000 (Reichsamt für Landesaufnahme) 1891 – 1945: Karten für die Region Peenetal (Archiv Zweckverband „Peenetal-Landschaft“).

Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern, Karte 4.2.4: Ökologischer Zustand und Potential der Oberflächengewässer – Qualitätskomponente Fischfauna: Stand 11. 12. 2015. <http://www.wrrl-mv.de> (aufgerufen am 14. 12. 2016).

Dipl.-Biol. Jens Kulbe
Korrespondierender Autor
Zweckverband
„Peenetal-Landschaft“
Peenestraße 18
17391 Stolpe an der Peene
E-Mail:
buero@peenetal-landschaft.de



Biologe, Jahrgang 1967, Studium der Biologie mit dem Schwerpunkt terrestrischer Ökologie von 1989 bis 1994 an der Universität Greifswald. Seit 1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Zweckverband „Peenetal-Landschaft“ mit Arbeitsschwerpunkt Biotopt- und Landschaftspflege; Planung, Anleitung und Kontrolle von Renaturierungsmaßnahmen. Mitglied in der Fachgruppe Entomologie Greifswald des NABU MV, Bearbeitung und Erfassung diverser phytophager Insektengruppen und „Altholzrelikte“.

Dr. Frank Hennicke
Naturpark Flusslandschaft Peenetal
Peeneblick 1
17391 Stolpe an der Peene
E-Mail: poststelle-pee@
lurig.mv-regierung.de

— Anzeige —



www.dnl-online.de

die Literaturdatenbank
 des Bundesamtes für Naturschutz



- **Natur und Landschaft** – bibliographische Angaben zu den Aufsätzen seit 1980
- **Nachweis aller Publikationsformen** (inklusive Internetdateien)
- **rund 170 000 Zitate**