

2 Ausgewählte Projekte in Feuchtgebieten

In diesem Kapitel wird eine Auswahl der in Brandenburg bereits durchgeführten Renaturierungsprojekte vorgestellt. Dabei werden Beispiele unterschiedlicher Feuchtgebietstypen wie Quellen, Fließgewässer, Sölle, Seen und Moore erläutert (vgl. Kap. 1.1.2). Die Lage der 16 ausgewählten Projektgebiete ist in Abb. 2.1 dargestellt.

Die Beschreibung der Projekte umfasst jeweils die:

- Ausgangssituation im Projektgebiet
- Zielstellung der Renaturierungsmaßnahmen
- Rahmenbedingungen
- Durchführung
- Ergebnisse
- Hinweise und Schlussfolgerungen
- Literatur und Ansprechpartner

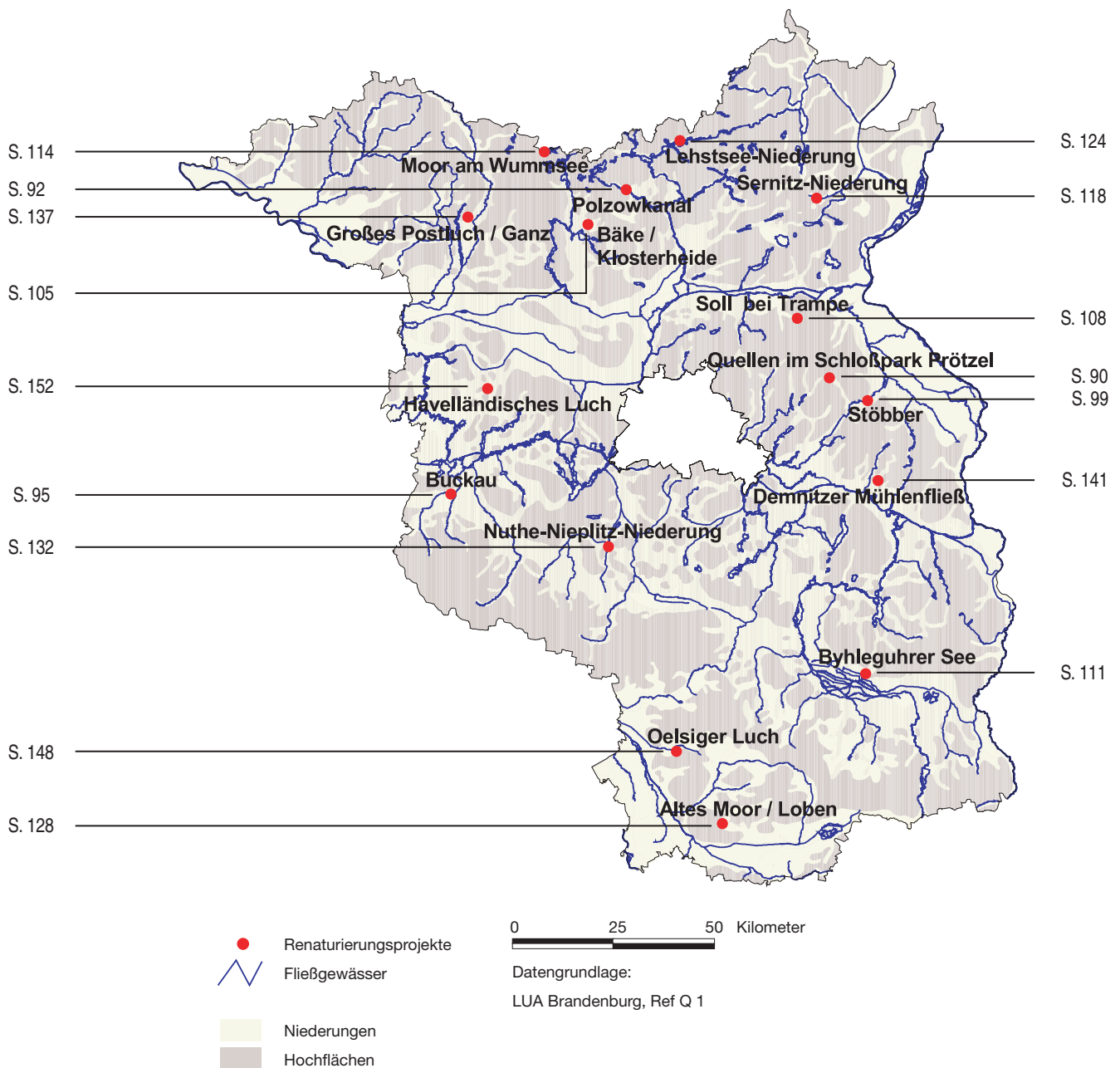
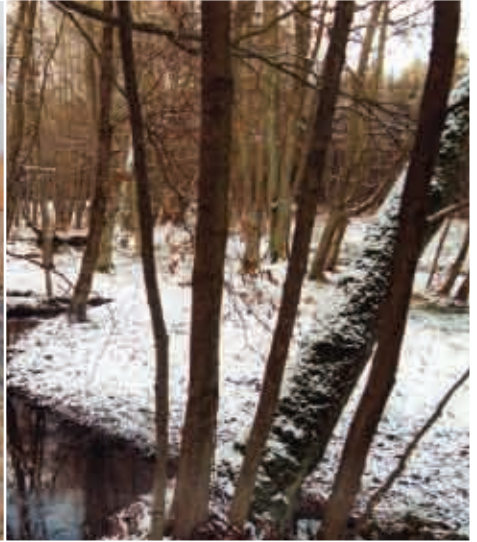


Abb 2.1: Lage der vorzustellenden Renaturierungsprojektgebiete



2.1 Quellen im Schlosspark Prötzel

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Quellen im Schlosspark Prötzel
Feuchtgebietstyp:	Sickerquellen
Art der Maßnahme:	Beseitigung der Verbauungen an der Quelle
Landkreis:	Märkisch-Oderland
Schutzstatus:	Naturpark Märkische Schweiz

Ausgangssituation

Nahe der Ortschaft Prötzel liegt innerhalb des Schlossparkes, nordwestlich des Schlossees, ein bewaldeter Quellbereich mit einer Größe von ca. 300 m², der durch einen oberflächennahen Grundwasserleiter gespeist wird. Am Quellhang treten mehrere Sickerquellen aus. Die im Folgenden näher betrachtete Quelle (s. Abb. 2.2, mittlere Quelle) hat eine Schüttung von 1,5 l/s. Es schließt sich ein ca. 80 m langer naturnaher Quellbach an, der in den Schlossee mündet. Noch Anfang der 1990er Jahre wies die Quelle einen sehr guten Zustand auf. Im Sommer 1994 wurde festgestellt, dass die Quellbiozönose durch den illegalen Bau einer Verrohrung zur Wasserentnahme stark gestört war. Unmittelbar hinter dem Quellaustritt war ein Anstau erfolgt, der zu Nährstoffanreicherung und zur Erhöhung der Wassertemperatur führte. Durch Trittauflagen war eine Seitenquelle zerstört worden (s. Bild 2.1).

Zielstellung

Ziel war die Wiederherstellung einer intakten Quellbiozönose durch Entfernen der Verbauungen.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Verein für Natur und Umwelt „Adonishänge“ e.V.

Projektleiter:

Verein für Natur und Umwelt „Adonishänge“ e.V.

Zeitaufwand:

1 Tag

Kostenaufwand:

durch ehrenamtliche Arbeit kein Kostenaufwand

Durchführung

Im Herbst 1994 wurden der Anstau, das Rohr sowie die Trittauflagen an der Quelle durch den Verein Natur und Umwelt „Adonishänge“ e.V. beseitigt und äußerlich der alte Zustand wiederhergestellt (vgl. Kap. 1.5.2.16).



Abb. 2.2: Schloßsee bei Prötzel mit Lage der Quellen und Fließe im Schlosspark

Ergebnisse

Die ökologischen Schäden im Quellbereich hatten sich nach 1½ Jahren noch nicht wieder reguliert, die Selbstreinigung war damit nicht gewährleistet. Im Jahr 2003 war dagegen eine sichtbare Erholung der Quellbiozönose festzustellen. Entlang des natürlichen Quellabflusses hat sich eine Pestwurz-Flur entwickelt (Bild 2.2). Der eigentliche Quellbereich hat seinen quelltypischen Charakter zurückgewonnen (Bild 2.3). Quellarten wie Gewöhnliche Pestwurz (*Petasites hybridus*), Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*) und Flügel-Braunwurz (*Scrophularia umbrosa*) dokumentieren diese Entwicklung.

Hinweise

Weitere Zustandskontrollen der Quelle erfolgen durch die Naturwacht des Naturparks „Märkische Schweiz“.

Literatur/Ansprechpartner

KRÜGER, K. (1996): Quellbereiche in Brandenburg – Ein Handbuch für Quellschützer und Quellbesitzer. Verein für Natur und Umwelt „Adonishänge“ e.V., Lebus

Ansprechpartner:

Naturwacht des Naturparks Märkische Schweiz
Lindenstr. 33, 15377 Buckow
Tel.: (0334 33) 1 58 43

Verein für Natur und Umwelt „Adonishänge“ e.V.
Herr Dr. Krüger
Oderberger Lebus, 15326 Lebus



Bild 2.1: Verrohrte Quelle im Schlosspark/Prötzel mit durch Trittaufgaben zerstörter Seitenquelle (K. KRÜGER 1994)



Bild 2.2: Quellabfluss mit Pestwurzflur nach der Renaturierung (L. LANDGRAF 08/03)



Bild 2.3: Reaktivierte Quellbiozönose mit Totholz (L. LANDGRAF 08/03)

2.2 Polzowkanal

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Polzowkanal
Feuchtgebietstyp:	Sanddominierter Bach der jungglazialen Sohlentäler
Art der Maßnahme:	Wiederherstellung von Mäandern
Landkreis:	Oberhavel
Schutzstatus:	FFH-Gebiet Polzowtal

Ausgangssituation

Im Jahr 1745 wurde das ursprüngliche Polzowfließ aufgrund großflächiger Abholzungen im Umland für die Flößerei nutzbar gemacht, kanalisiert und stellenweise bis auf 8 m Breite ausgebaut. Es erfolgte eine Uferbefestigung mit Holzfaschinen. Da die natürliche Wassermenge des Polzowkanals mit einem Einzugsgebiet von ca. 35 km² nicht zum Flößen ausreichte, wurde ein kompliziertes Wasserrückhaltesystem mit Stauanlagen errichtet. 40 Jahre später waren die umliegenden Wälder abgeholzt, der Polzowkanal wurde damit für die Flößerei nicht mehr benötigt und seine Unterhaltung eingestellt. Im Laufe der Jahre verschlammte die Gewässersohle und innerhalb des Kanalbettes entstand ein seichtes Gewässer ohne jede Fließdynamik. In den 1960er Jahren wurde der Kanal nochmals ausgebaggert, um angrenzende Wiesen trockenulegen. Die Reste des ursprünglich schlängelnden Verlaufes des Polzowfließes, das durch naturnahe Erlenbruchwälder und Feuchtwiesen verlief, sind an einigen Stellen noch zu erkennen.

Zielstellung

Durch streckenweise Rückverlegung in seinen ursprünglichen Lauf sollte dem Polzowfließ seine natürliche Fließdynamik teilweise zurückgegeben werden.



Bild 2.4: Per Hand ausgeführte Aushubarbeiten an einem Altmäander (K. LIESKE 2002)

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

NABU in Zusammenarbeit mit UNB (Untere Naturschutzbehörde)

Projektleitung und -partner:

UNB (Leitung); Ökosolar Dannenwalde e.V. (ABM-Trägergesellschaft)

Geldgeber:

Arbeitsamt (Lohnkosten); UNB (Sachkosten anteilig)

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Fichtenholz (unbehandelt), Feldsteine, Teichfolie

Arbeitskräfte: 10–18 Arbeitskräfte einer ABM-Maßnahme

Jahreszeit: Bau außerhalb von Brutzeit und Vegetationsperiode;
Herbst: Sammeln von Feldsteinen auf abgeernteten Äckern

Zeitaufwand:

Zeitaufwand	ca. 3 Monate	bis ½ Jahr	bis 2 Jahre
Vorbereitung		x	
Durchführung der Maßnahmen			x
Nachbereitung/ Öffentlichkeitsarbeit	x		

Der Gesamtzeitaufwand ist schwer einschätzbar, da über mehrere Jahre, aber nicht durchgehend, an der Maßnahme gearbeitet wurde.

Kostenaufwand:

Kosten in EUR	Personal	Sach- und Investitionsmittel	Summe
Gesamtkosten		>6250	>325000
davon: Durchführung der Maßnahme	mind. 318750		

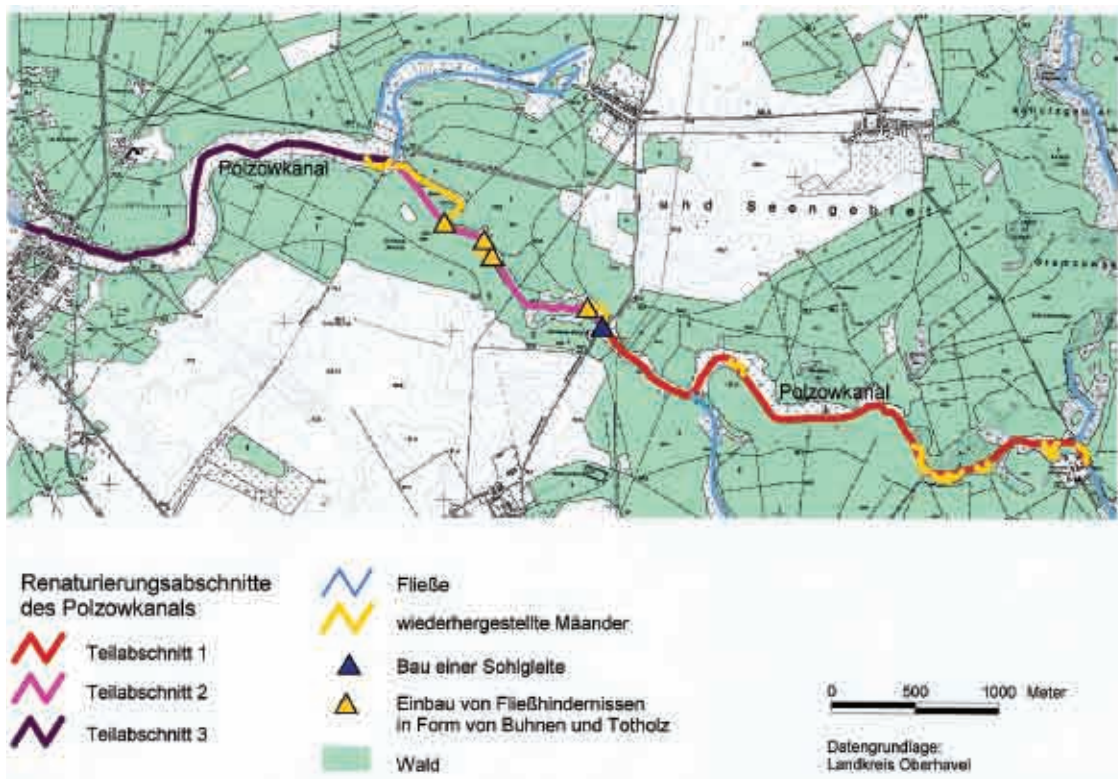


Abb. 2.3: Wiederhergestellte Mäander des „Polzowkanals“ im Teilabschnitt 1 und teilweise umgesetzte Renaturierungsabschnitte 2 und 3

Durchführung

Der NABU Kreisverband Gransee erarbeitete 1993 gemeinsam mit der UNB eine Konzeption zur Remäandrierung des Polzowkanals. Begleitend erfolgten Abstimmungen mit dem ÖKOSOLAR Dannenwalde e.V. (ABM-Trägersgesellschaft). 1996 wurde mit den ersten Arbeiten zur Wiederherstellung von Mäandern begonnen.

Im ersten Arbeitsschritt wurden die Altmäander zwei Spaten breit und einen Spaten tief ausgehoben (Bild 2.4). Ufermodellierungen fanden nicht statt, da der natürlichen Fließgewässerdynamik freie Hand gelassen werden sollte. Abbruchstellen im Uferbereich blieben als Nistmöglichkeiten für Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Uferschwalbe (*Riparia riparia*) erhalten.

Im zweiten Arbeitsschritt wurde der Kanal durch eine Querverbauung (Buhne aus Holzpalisaden) mit einem Altarm des Polzowfließes verbunden. Das Holz wurde in den Fichtenforsten der Umgebung geschlagen, geschält und angespitzt. Zu diesem Zweck kamen ein Traktor und Hänger zum Einsatz, während der Transport zum Arbeitsort mit Schubkarren erfolgte.

Zunächst wurden zwei doppelte Pfahlreihen im Abstand von 50 cm errichtet, die jeweils 50 cm tief in die Kanalsohle eingeschlagen wurden. Die Verfüllung des Hohlraumes zwischen den Pfahlreihen erfolgte mit Faschinen, Grassoden und von umliegenden Feldern gesammelten Feldsteinen (Bild 2.5). Durch das Abdecken mit Grassoden fand eine rasche Begrünung statt. Die entstandene doppelte Pfahlreihe wurde im Anströmungsbereich mit Folie abgedichtet und die Folie mit Feldsteinen beschwert. Die entstandene Steinschüttung wurde abgeschrägt und simuliert eine Uferkante, um den Stromstrich in Richtung des Altmäanders zu leiten (vgl. Kap. 1.5.2.8).



Bild 2.5: Noch nicht fertiggestellte Buhne mit Steinschüttung – im Hintergrund die Mündung in den ausgehobenen Mäander (K. LIESKE 2002)



Bild 2.6: Mündung in den neuen Mäander (K. LIESKE 1996)

Ergebnisse

Bis Dezember 2000 konnten sieben Mäander des ehemaligen Polzowfließes wiederhergestellt werden (s. Abb. 2.3). Daneben entstanden eine strukturierte Gewässer- sohle und naturnahe Uferstrukturen (Gleit- und Prall- hänge). Der einsetzende Selbstreinigungsprozess mit beginnender Entschlammung wurde u. a. durch entste- hende Sandbänke in der Gewässersohle erkennbar.

Es erfolgte eine Wiederbesiedelung mit typischen Arten der Fließgewässer wie Fischotter (*Lutra lutra*), Wasser- spitzmaus (*Neomys fodiens*) oder Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*). Als Wintergast wurde mittlerweile die Wasserramsel (*Cinclus cinclus*) nachgewiesen, als Brutvögel Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Kranich (*Grus grus*). Bereits nach kurzer Zeit hatten sich die für intakte Fließgewässer typischen Köcherfliegen (*Trichoptera*) angesiedelt. In den Begleitbiotopen sind heute Arten wie Rispen-Segge (*Carex paniculata*), Sumpfdotterblu- me (*Caltha palustris*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) anzutreffen.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Um das Wasser in den alten Gewässerlauf zu leiten, wurde ursprünglich lediglich eine einfache Pfahlreihe mit Folie und Feldsteinen errichtet, die jedoch vom Was- ser unterspült wurde. Daraufhin wurde das Bauwerk mit einer zweiten Doppelpfahlreihe ergänzt und damit das Ausspülen von Pfählen oder Steinen verhindert. Aufgrund des hohen Anteils an Handarbeit durch ABM- Kräfte, wie z.B. Handtransport von Feldsteinen zum Einbauort, konnten größere Schäden an Gewässer und Vegetation vermieden werden.



Bild 2.7: Abgetrennter Kanalabschnitt im Verlandungsprozess (C. SCHÖNEMANN 11/02)



Bild 2.8: Remeandriertes Polzowfließ im späten Winter (K. LIESKE 1998)

Die Fertigstellung der Mäander ist Bestandteil des ers- ten Vorhabensabschnittes. Ein zweiter Teilabschnitt be- findet sich bereits in der Umsetzung, ein dritter ist ge- plant. Insgesamt konnten bisher 2,24 km Lauflänge gewonnen werden (s. Abb. 2.3, rote Abschnitte). Der außerhalb des Projektgebietes liegende Unterlauf und die Mündung in den kleinen Wentowsee sind in einem naturnahen Zustand, so dass hier keine Remeandrie- rungsarbeiten notwendig sind.

Durch die Teilung des Vorhabens in Teilabschnitte ließen sich Fehler der ersten Projektphase in den nachfolgen- den Abschnitten vermeiden.

Die Laufverlängerung hat einen positiven Einfluss auf den Wasserrückhalt in der Landschaft. Durch die Redu- zierung des Gerinneabflusses erhöhten sich die Was- serstände in den angrenzenden Gebieten.

Literatur/Ansprechpartner

ÖKOSOLAR E.V. (2000): Hilfe zur Selbsthilfe – Der historische Ausbau der Polz zum Kanal und erste Schritte zur Wiedergutmachung an der Natur. Dannenwalde.

Ansprechpartner:
Landkreis Oberhavel – Untere Naturschutzbehörde
Herr K. Lieske
Poststr. 1, 16515 Oranienburg
Tel.: (03301) 60 10

2.3 Gewässersystem der Buckau

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Fließgewässersystem der Buckau
Feuchtgebietstyp:	Sanddominierter Bach der jungglazialen Mulden- und Sohlentäler (mit Quell-, Hangquell- und Versumpfungsmooren bzw. zwei Zwischenmooren)
Art der Maßnahme:	Förderung von Mäanderbildungen, Schaffung von Grabentaschen, Uferbepflanzung, Umbau von Stauen in Sohlgleiten, Verbesserung der Gewässerstruktur, Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit
Landkreis:	Potsdam-Mittelmark
Schutzstatus:	FFH-Gebiet

Ausgangssituation

Das Einzugsgebiet der Buckau besteht aus 11 Bächen mit insgesamt 78 km Fließstrecke.

Anlass der Maßnahmen war die von 1970 bis 1989 im Zuge von Meliorationsarbeiten vollzogene Verlegung, Begradigung, Verrohrung und Verfüllung von 30 km Bachläufen, wobei zahlreiche Stau- und vielfach eine Sohle von bis zu 5 m Breite und 2 m Tiefe angelegt wurden (ALEX 1998).

Durch diffuse Einträge aus Landwirtschaft sowie Molke- und häusliche Abwässer (2 Kläranlagen und Dorfeinleitungen) verschlechterte sich die Wassergütekategorie auf 2–3 (mäßig bis kritisch belastet). Bei 40 % der Bachstrecke wurde eine jährliche Unterhaltung mit Grundräumung durchgeführt.

Die Landnutzung erfolgte überwiegend als Wald, Intensivacker und -grünland bis zur Böschungskante, sodass Nährstoffe ungehindert in das Gewässer gelangten. Mit der Entnahme von Wasser zu Bewässerungszwecken wurde gleichzeitig der Durchfluss reduziert. All dies führte zur Verschlechterung der Gewässergüte.

Zielstellung

Hauptziel war die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für wandernde Tierarten von der Quelle bis zur Mündung. Durch die naturnahe Ufer- und Sohlgestaltung sollten sich die Habitatvielfalt und die Selbstreinigungskraft erhöhen, eine verbesserte Rückhaltekapazität des Gewässersystems sollte als „Nebeneffekt“ eine Optimierung des Wasserhaushaltes bewirken. Hinsichtlich des speziellen Artenschutzes bilden Edelkrebs (*Astacidae fluviatilis*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) die Zielgruppe.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Altkreis Brandenburg, Umweltamt, 1990

Projektleitung und -partner:

Untere Naturschutzbehörde Potsdam-Mittelmark, Weiterführung durch das Amt Ziesar; Gewässerkataster/Landesumweltamt, Natur & Text, Potsdam Museum

Geldgeber:

- Förderung durch das MLUR, Abt. Wasserwirtschaft
- Mittel aus dem Gemeindefinanzierungsgesetz und
- Anwendung von § 12 und 13 BbgNatSchG (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)

Praktischen Arbeiten:

Materialbedarf: Kies und Feldsteine aus der Region (für die Sohlgleiten, Laichbetten), Faschinen (zur Initialmäandrierung), Erlen-Stecklinge (Meterpeitschen) für die Gehölzstreifen am Ufer, Sand (für die Grabentaschen)

Arbeitskräfte: ortsansässige Firmen, aufgrund des Hintergrundwissens bevorzugt Nachfolger der Meliorationsunternehmen

Jahreszeit: Winterhalbjahr, um die Schäden während der Bauarbeiten möglichst gering zu halten

Zeitaufwand:

1990–2001: komplexe Renaturierung des Bachsystems

Pro einzelne

Maßnahme: Planung: 2 Wochen
Durchführung der Baumaßnahmen: 1–3 Wochen
Nachbereitung/Öffentlichkeitsarbeit: 1 Woche

Kostenaufwand:

Kosten	Personal	Sach- und Investitionsmittel	Summe je Maßnahme
Gesamtkosten je Maßnahme	ca. 75 %	ca. 25 %	zwischen 5000 und 375 000 EUR
davon: Vorbereitung und Planung	5 %		durchschnittl. <5 %
Durchführung der Baumaßnahme	bis 75 %	bis 30 %	durchschnittl. >95 %

Durchführung

- **1990–2001 Renaturierung von 27,5 km Bachlauf**
- **Wiederherstellung des natürlichen Gewässerlaufes** auf ca. 15 km ehemals verfüllten bzw. verlegten Bachabschnitten an Riembach, Litzenbach, Strebenbach, Geuenbach und Kaltem Bach. Der Verlauf wurde vor 20–30 Jahren durch Wehranlagen am Einlauf der Mäander begradigt, sodass das Öffnen der „alten Bachschlingen“ zur Hochwasserentlastung jeder Zeit möglich war. Dieses System wurde nun zur Wiederherstellung des alten Bachverlaufes genutzt (vgl. Kap. 1.5.2.8).
- **Reaktivierung von Altläufen, Einengung des Gewässerquerschnittes sowie Initiierung der Mäanderbildung auf 12,5 km** der Bäche Verlorenwasser, Geuenbach, Litzenbach, Buckau und Briesener Bach: in einigen Bereichen war die Rückverlegung in das alte Bachbett nicht möglich, deshalb wurde versucht, den begradigten Verlauf naturnäher zu gestalten bzw. eigendynamische Entwicklungen zu fördern. Um differenzierte Strömungsverhältnisse im Bachprofil zu fördern, wurden in Teilabschnitten einseitig Faschinen oder Steine eingebracht (Strömungshindernisse) (vgl. Kap. 1.5.2.2).
- **Uferbepflanzung auf 13,5 km** an sechs Bächen: Zur Bepflanzung wurden autochthone Baumarten verwendet, vorwiegend Erlen-Stecklinge (Meterpeitschen, z. T. Heister), vereinzelt Eschen. Um eine möglichst naturnahe Beschattung des Gewässers zu erzielen, wurde die Fließstrecke zu 1/3 beidseitig, zu 1/3 einseitig (mit wechselndem Ufer) und zu 1/3 unbepflanzt gelassen.
- **Demontage von 63 Stauen und Einbau von 95 Sohlgleiten** (vgl. Kap. 1.5.2.3)

- **Umgehung von drei Wehren und drei Forellenanlagen, Errichtung von neun rauhen Rampen** mit 5 bis 30 m Länge aus Naturstein an den Bächen Verlorenwasser, Geuenbach, Buckau und Riembach
- **Schaffung von fünf Grabentaschen** (je 5 x 10 m) im nun funktionslosen begradigten Gewässerlauf: Fast 100 % der begradigten Gewässerabschnitte wurden nach der Verlegung des Gewässers in das alte mäandrierende Bett wieder verfüllt, und zwar mit dem Aushub aus den Mäandern.
- In einem Teilbereich wurde der begradigte Verlauf nicht verfüllt, sondern durch eine Sandschüttung vom mäandrierenden Gewässerlauf getrennt. Diese Schüttung wurde in der Höhe so bemessen, dass sie bei Hochwasser überspült wird. So konnten im wasserarmen Fläming Laichgewässer geschaffen werden, die schon im folgenden Jahr von zahlreichen Amphibien genutzt wurden (z.B. Grasfrosch, Erdkröte, Molche).
- **Einbringung von 350 t Störsteinen und Kies** für Laichbetten zur Förderung des Forellenvorkommens auf einer Länge von ca. 150 m Länge in den Bächen Litzenbach, Strebenbach, Kalter Bach, Buckau (siehe auch MADSEN & TENT 2000)



Bild 2.9: Verlorenwasserbach nach Einbau einer Rauhen Rampe (U. ALEX)



Bild 2.10: Riembach mit eingebauter Sohlgleite (U. ALEX)

- **Reaktivierung von 5 Niedermoorkomplexen (davon 2 Zwischenmoore):**

Durch die Remäandrierung erhöhte sich der Wasserstand nicht nur im Fließgewässer, sondern auch in den angrenzenden Mooren. Die Grundwasserstände haben sich bei Flur eingestellt. Vereinzelt kommt es zu Überstau.

Weiterhin wurde eine Erfolgskontrolle in Form eines Gutachtens (1995) mit den Schwerpunkten Vegetation (im Gewässer und am Ufer) und aquatische Fauna (Makrozoobenthos, Fische, Krebse, höhere Wirbeltiere) durchgeführt. Durch das Landesumweltamt erfolgt eine kontinuierliche Beprobung der Wasserqualität. Geplant ist der Umbau weiterer kleiner Bäche, um auch dort Prozesse in Richtung eines naturnahen Gewässerzustandes auszulösen.

Ergebnisse

Bereits nach wenigen Jahren ist erkennbar, dass ein wichtiger Beitrag zum Fließgewässer- und Biotopverbund geleistet wurde. Auf 27,5 km näherten sich die Bäche hinsichtlich Fließgeschwindigkeit, Temperatur und Sohlenstruktur wieder naturnahen Verhältnissen an.

Das Schließen des Molkereibetriebes und die Verminderung von Einträgen aus der Landwirtschaft trugen maßgeblich zu einer Verbesserung der Wassergüte bei. Der ermittelte Saprobienindex liegt zwischen 1,0–2,3 und entspricht den Güteklassen I, I bis II und II. Die Dominanz liegt im Bereich 1,5–1,8 und damit in der Güteklasse I bis II = gering belastet. Aktuell gelangen Abläufe zwei neuer Kläranlagen in die Bäche. Forellenzucht- und Produktionsanlagen tragen trotz positivem Trend weiter zur organischen Belastung und Temperaturerhöhung der sensiblen Bäche bei. An Viehtränken kommt es zum Heruntertreten der Böschungen und zu Bachverunreinigungen.

Regelmäßige Grundräumungen und Krautungen konnten in Absprache mit dem Wasser- und Bodenverband Plane-Buckau eingestellt werden. Fünf Niedermoore, davon zwei Zwischenmoore, wurden wiedervernässt. In den Ortschaften kommt es nur noch vereinzelt zu illegalen Wasserentnahmen durch Gartennutzer. Entlang der renaturierten Uferabschnitte wurden in einer Gesamtlänge von 13 km Gehölzstreifen, vorwiegend Erle, gepflanzt. Ein Viertel der Bachanrainer bewirtschaften ihre Flächen extensiv mit Vertragsnaturschutz oder KULAP. Dies schließt die Akzeptanz eines Ge-

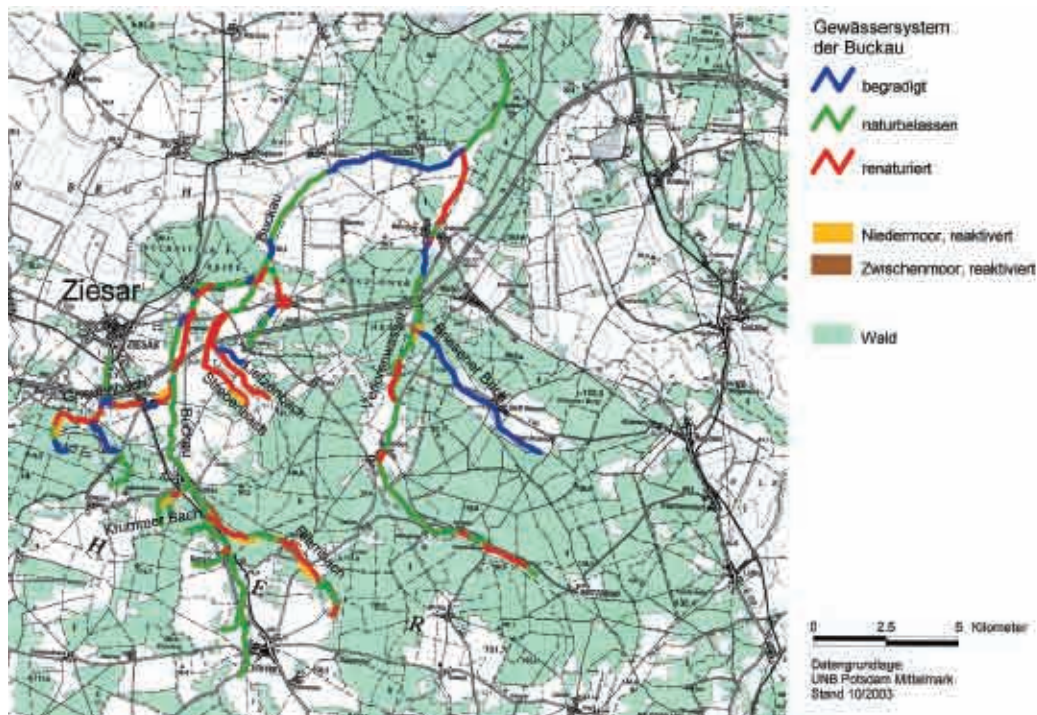


Abb. 2.4: Strukturgüte des Gewässersystems der Buckau nach Abschluss der Maßnahmen



Bild 2.11: Riembach – nach der Renaturierung (U. ALEX 1994)

wässerrandstreifens oder einer Uferbepflanzung ein. Auf den angrenzenden Flächen wird im Rahmen von Vertragsnaturschutz und KULAP gewirtschaftet, zum Teil sind Flächen aus der Nutzung gefallen (Seggenriede, Röhrichte). Für Reproduktion und Ausbreitung von Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Fischotter (*Lutra lutra*) konnte ein wichtiger Beitrag geleistet werden. Das trifft auch für den Edelkrebs (*Astacidae fluviatilis*) zu, der inzwischen an vier Bächen nachgewiesen werden konnte.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Ein Hindernis bei der Renaturierung ist das Fehlen ausreichend breiter Gewässerrandstreifen (Uferschutzstreifen) entlang der Bäche – bisher fehlen die Mittel für den Ankauf der Flächen. Ab Herbst 1998 werden Gewässerrandstreifen am Lietzen- und Strebenbach als Ersatzmaßnahme für den Autobahnausbau geschaffen.

Kritisch diskutiert wird z.T. das Sichern längerer renaturierter Bachstrecken durch Faschinen aus Kiefernholz. So wurden von 15 km wiederhergestelltem Bachlauf 11 km mit Holzfaschinen versehen. Das seitliche Korsett der Bäche ist ein Zugeständnis an die Eigentümer und Anlieger.

Die zum Teil sehr großen Störsteine im Bachbett dienen als Starthilfe zur naturnahen Eigenentwicklung der Bäche. Nach ca. zwei bis drei Jahren werden sie zusehends in das Sediment eingeschwemmt. Größere Steine sind für die Flämingbäche auch natürlicherweise typisch (Belziger Bach, ALEX mdl.).



Bild 2.12: Litzzenbach – vor der Renaturierung (U. ALEX)



Bild 2.13: Litzzenbach – nach der Renaturierung (U. ALEX)

Literatur/Ansprechpartner

- ALEX, U. (1997): Bachrenaturierung im Gebiet des Hohen Fläming. Wasser–Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Fließgewässer in Brandenburg, Tagungsberichte vom 3. Naturschutztag des NABU Landesverbandes Brandenburg am 27.09.1997 in Potsdam.
- LANDKREIS POTSDAM–MITTELMARK–UMWELTAMT (1996): Fließgewässerrenaturierung im Fläming. S. 7–11.
- SCHARF, R. & D. BRAASCH (1999): Die sensiblen Fließgewässer des Landes Brandenburg– 4. Beitrag zu ihrer Erfassung und Bewertung. Natur und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (2), S. 44–53.
- MADSEN, B.L. & L. TENT (2000): Lebendige Bäche und Flüsse–Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. Edmund-Siemers-Stiftung (Hrsg.). Hamburg. 155 S.

Ansprechpartner:
Untere Naturschutzbehörde Potsdam-Mittelmark
Herr U. Alex
Niemöllerstr. 1–2, 14806 Belzig
Tel.: (033841) 9114; 91125

2.4 Stöbber

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Stöbbertal
Feuchtgebietstyp:	Sanddominierter Bach der jungglazialen Mulden- oder Sohlentäler
Art der Maßnahme:	Sohlerhöhung in einem Fließabschnitt, sowie Ersatz eines Staues durch eine Fischrampe und Anlage eines Umgehungsgerinnes
Landkreis:	Märkisch-Oderland
Schutzstatus:	Naturpark; Naturschutzgebiet Märkische Schweiz

Ausgangssituation

Der Stöbber entwässert ein Einzugsgebiet von 220 km² Größe und fließt größtenteils im Naturpark Märkische Schweiz. In der Vergangenheit wurde seine Struktur durch viele Mühlenstau teils stark verändert. Damit kam es zu einer Anhebung der Wasserstände in den Talniederungen und zu verstärkter Niedermoorbildung. Im 19. Jh. und Anfang des 20. Jh. wurden im Einzugsgebiet des Stöbbers Entwässerungsmaßnahmen zur Intensivierung der Grünlandnutzung durchgeführt, u. a. erfolgte eine Begradigung sowie Eintiefung einiger Stöbberabschnitte. Die letzten großen Meliorationen fanden 1986 statt. Im Ergebnis senkte sich der Grundwasserstand im Stöbber-Einzugsgebiet erheblich ab.

Heute sind etwa 47 % des Stöbbers ökomorphologisch als natürlich bis naturnah einzuschätzen (STEIDL & KALITKA 1993). Zwar haben die Rückstaubereiche der alten Mühlen den ursprünglichen Charakter des Gewässers und des Talraumes völlig verändert, im Staubereich entwickelten sich jedoch wertvolle Feuchtgebiete.

Um u. a. die Gewässersohle des Stöbbers und die Grundwasserstände im Gebiet wieder zu erhöhen, wurden folgende Renaturierungsmaßnahmen geplant:

- weitgehende Unterlassung der Unterhaltung in naturnahen Abschnitten,
- gezielte Förderung der Eigendynamik in ausgebauten Abschnitten,
- Anhebung der Sohlenlage und Wasserstände in zu tief ausgebauten Abschnitten,
- gezielte Förderung der Verlandung der Mühlensteiche mit dem Ziel Wiederherstellung leitbildtypischer Fließ- und Sedimentverhältnisse,
- Wiederherstellung der Durchgängigkeit für die Gewässerfauna (vgl. KRÜGER ET AL. 1993),
- bewusster Verzicht auf Ausbau- und Rückbaumaßnahmen.

Bis zu den Renaturierungsmaßnahmen waren die Mühlen am Stöbber noch als Staustufen vorhanden. Folgend wird auf den 3 km langen Abschnitt Eichendorfer und Pritzhagener Mühle (vgl. Abb. 2.1.5) näher eingegangen. In diesem Bereich liegt eine durchschnittliche Sohlenbreite von 5 m bei einem Gefälle zwischen 0,4 und 3‰ (Abb. 2.1.6) vor. Der untere ca. 1 km lange Abschnitt und der unmittelbare Staubereich der Eichendorfer Mühle wurden um 1935 und 1972 ausgebaut. Bei Wassertiefen bis zu 1,5 m und mittleren Fließgeschwindigkeiten <10 cm/s lagen keine natürlichen Fließverhältnisse mehr vor. Die Sohle war schlammig bzw. bis auf den anstehenden Torf ausgeräumt. Aufgrund des massenhaften Krautwuchses (dominant die Kanadische Wasserpest *Elodea canadensis*) wurde der Abschnitt bis 1990 bis zu drei mal jährlich intensiv gekrautet. Eine fließgewässertypische Biozönose konnte sich nicht entwickeln. Die Gewässersohle hatte sich bis auf 1,5 m eingetieft. Die Folge war eine starke Entwässerung der angrenzenden Flächen mit einhergehender Moordegradierung. In den erodierten Fließabschnitten hatten sich jedoch Grundwanzen (*Aphelochairus aestivalis*), Stein- und Eintagsfliegenlarven (*Plecoptera*; *Ephemeroptera*) etabliert. In Steilufern nistete der Eisvogel (*Alcedo atthis*). Die Erhöhung der Grundwasserstände und die Aufhöhung der Gewässersohle musste demzufolge behutsam durchgeführt und über den Zeitraum mehrerer Jahre gestreckt werden.

Die den Fließgewässerabschnitt begrenzenden Mühlenstau verhinderten die natürliche Wanderung (Drift) der Gewässerfauna. Während die Stauanlage der seit 1343 bestehenden Eichendorfer Mühle zur Stromerzeugung genutzt wurde, bestand an der Pritzhagener Mühle keine Nutzung mehr.

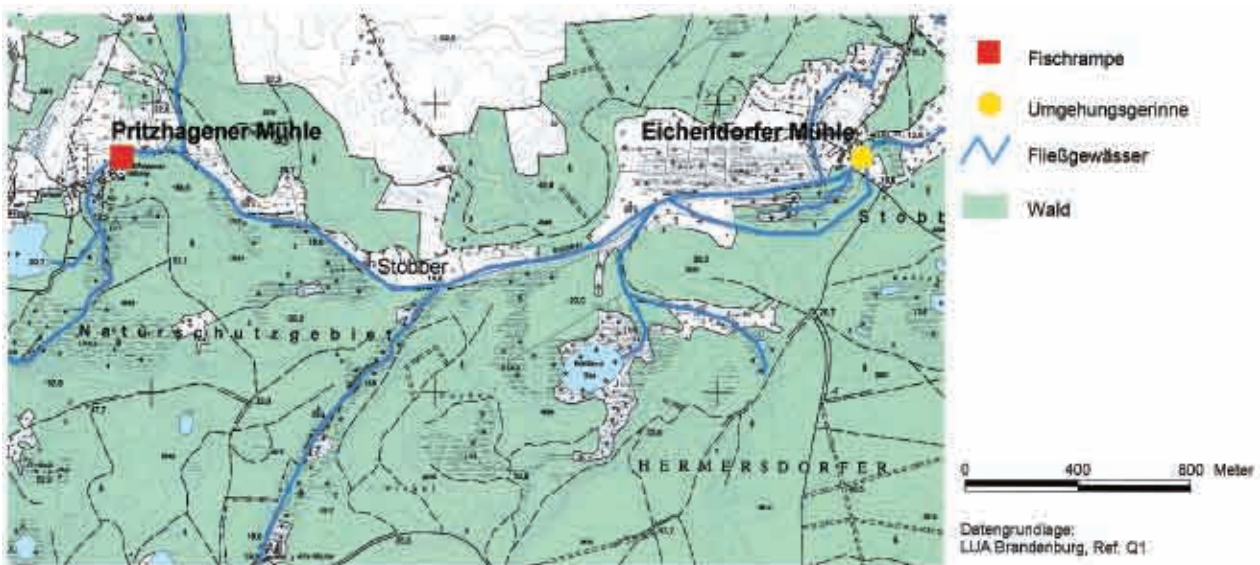


Abb. 2.5: Lage der Pritzhagener und Eichendorfer Mühle

Zielstellung

Ziele der Renaturierungsmaßnahmen am Stöbber waren die Erhöhung der Grundwasserstände, die Aufhöhung der Gewässersohle und die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für die Gewässerfauna.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Naturparkverwaltung Märkische Schweiz

Projektleitung und -partner:

ZALF Müncheberg, Landesumweltamt, NABU

Geldgeber:

Fördermittel des MLUR

Praktische Arbeiten:

Die Arbeiten erfordern technische Ausrüstung und berufliche Qualifikation und können nur von Fachfirmen bzw. den Wasser- und Bodenverbänden ausgeführt werden.

Zeitaufwand:

Gesamt: bis 2 Jahre

Vorbereitung: bis 1 Jahr

Durchführung

der Baumaß-

nahmen: ca. 3 Monate

Nachbereitung/

Öffentlichkeitsarbeit: Erfolgskontrolle über 3 Jahre

Durchführung

Fließabschnitt zwischen Eichendorfer und Pritzhagener Mühle

Zur Sohlaufhöhung wurden an den in Abbildung 2.6 dargestellten Standorten Stützschwelien in geschütteter Bauweise errichtet (vgl. Kap. 1.5.2.1). Die Stützschwelien sind maximal ca. 0,5 m hoch und wurden zwischen 1995 und 2000 vom Wasser- und Bodenverband „Stöbber-Erpe“ mit Fördermitteln des MLUR realisiert.

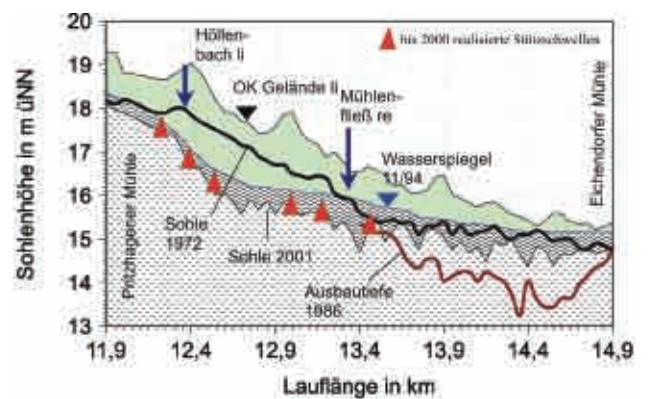


Abb. 2.6: Sohlenlage des Stöbbers zwischen Pritzhagener und Eichendorfer Mühle

Fischrampe Pritzhagener Mühle

1994 wurde das Staubauwerk an der Pritzhagener Mühle entfernt und durch eine Sohlenrampe in geschütteter Bauweise (vgl. Kap. 1.5.2.3) ersetzt. Die Sohlrampe nimmt heute den gesamten Abfluss auf. Die technischen Daten der als Fischaufstieg geeigneten Rampe sind:

Länge:	34 m
Mittl. Gewässerbreite:	2,4 bis 3,0 m (Sohlenbreite)
Mittl. Wassertiefe:	0,4 bis 0,7 m
Höhenunterschied:	1,6 m
Gefälle:	$l_{\max} = 1:18$ bis $1:20$
Strömungs- geschwindigkeit:	$v_{\max} = 1,7$ m/s, im Mittel $v_m = 0,8$ m/s

Auf der Fließgewässersohle wurde eine 50 cm dicke Steinschüttung auf einer geotextilen Filterschicht aufgebracht. In sehr unregelmäßigen Abständen wurden auf der Rampe Steinschwellen angeordnet, die eine Beckenstruktur erzeugen und damit wechselnde Strömungsverhältnisse schaffen.

Umgehungsgerinne Eichendorfer Mühle

An der Eichendorfer Mühle wurde ein Umgehungsgerinne um das Staubauwerk geführt, das zur Stromerzeugung und für den Schutz oberhalb liegender Feuchtgebiete erhalten bleiben musste. So wurde die Passierbarkeit für Fische wiederhergestellt (vgl. Kap. 1.5.2.5). Das Umgehungsgerinne hat folgende technische Daten:

Länge:	134 m
Mittl. Gewässerbreite:	0,8 bis 1,50 m (Sohlenbreite)
Mittl. Wassertiefe:	0,2 bis 0,6 m
Höhenunterschied:	2,8 m
Gefälle:	$l_{\max} = 1:18$, im Mittel $1:30$
Strömungs- geschwindigkeit:	$v_{\max} = 1,6$ m/s, im Mittel $v_m = 0,4$ m/s

Der Durchstich vom Umflutgraben zum Mühlenteich wurde neu angelegt und erhielt eine Sohlbreite von 1,0 m (Bild 2.14). Bei einem Gefälle von $1:18$ mussten hier Steinschwellen eingebaut werden, mit denen kas-

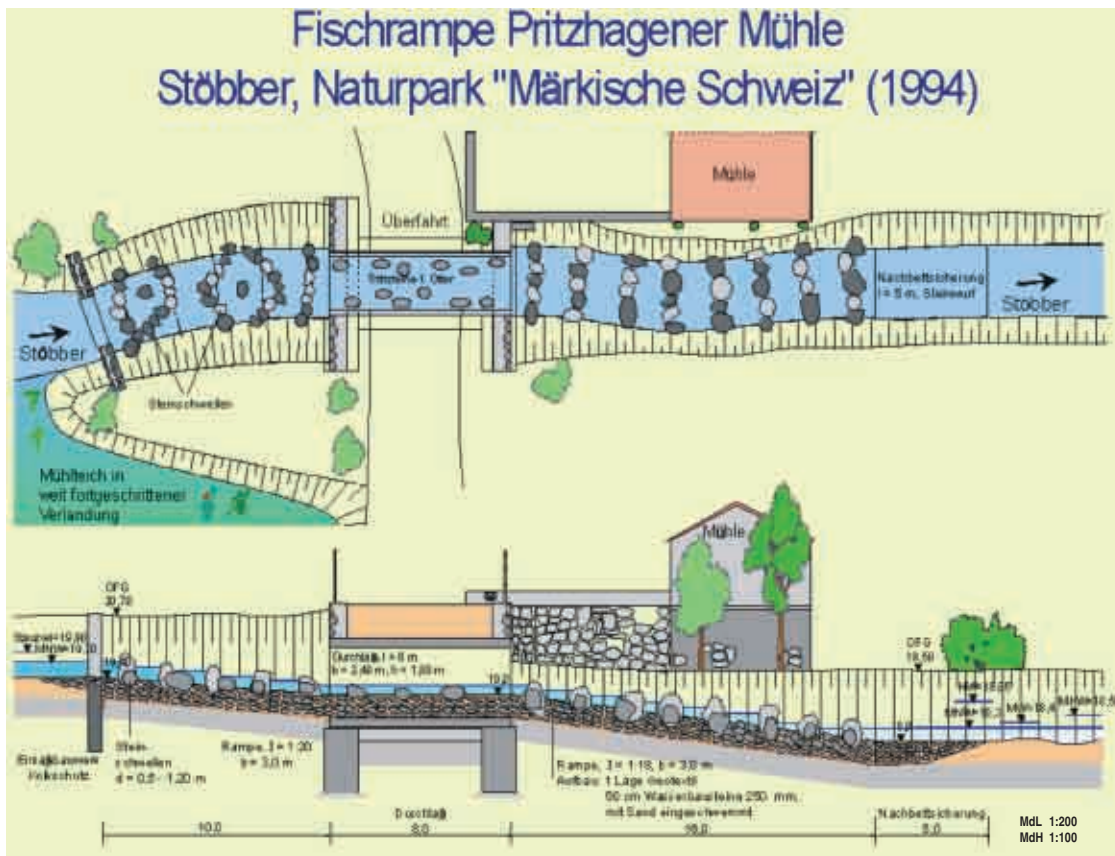


Abb. 2.7: Fischrampe an der Pritzhagener Mühle

kadenförmige Beckenstrukturen geschaffen wurden. Am Einlauf in den Fischpass wurde eine Schlitzblende ($s=20$ cm) zur Begrenzung des Wasserabflusses errichtet. Der Rohrdurchlass unterhalb der Straße war bereits vorhanden und wurde lediglich mit einer rauhen Sohle (0,20 m Schotter) versehen, sowie mit der nachfolgenden Rampe soweit eingestaut, dass das Rohr nicht mehr frei ausmündet.

Die Einmündung des Umgehungsgerinnes liegt sehr weit unterhalb des Mühlenstaues – damit ist der Einstieg für Fische schwer auffindbar. Da die Einmündung nicht verändert werden sollte, wurde oberhalb eine Steinschwelle als Fischleiteinrichtung im Bachbett angelegt.

Ergebnisse

An den in Abbildung 2.9 gekennzeichneten Wehr- und Mühlenstandorten wurden seit 1990 im Stöbberlauf acht Fischaufstiegsanlagen gebaut. Damit ist die Durchgängigkeit von der Mündung in die Alte Oder bis zu den Seen des Buckower Kessels sowie in einige Nebengewässer wiederhergestellt (KRÜGER ET AL. 1993). Durch die seit 1993 durchgeführten Aufstiegskontrollen mit

speziell angefertigten Reusen, konnten im Stöbber 21 Fischarten nachgewiesen werden, die die Fischaufstiegsanlagen passieren. Insgesamt dominieren Plötze (*Rutilus rutilus*), Gründling (*Gobio gobio*) und Barsch (*Perca fluviatilis*), was auch den Bestandsverhältnissen im Bach entspricht. Die Anlagen wurden sowohl von Jung- als auch von Altfischen überwunden.

In den durch Steinschwellen erzeugten Becken finden aufsteigende Tiere Unterstände. Hier verringern sich die Fließgeschwindigkeiten soweit, dass sich auch Feinsande halten können. Die Fließgeschwindigkeiten sind lokal recht hoch, wechseln aber mit Bereichen, in denen wesentlich geringere Werte auftreten.

Bereits jetzt ist zu erkennen, dass sich im ehemaligen Staubereich der Mülenteiche mittelfristig wieder fließgewässertypische Strömungs- und Substratverhältnisse herausbilden (Bild 2.18). Durch Auflandung der Sohle und seitlich einwachsende Pflanzen verengt sich der Fließquerschnitt. In der Stauffläche bilden sich mäandrierende Fließrinnen heraus. Die Wassertiefen betragen nur noch 30 bis 50 cm und die Gewässersohle im Staubereich wird bereits durch helle Sande überdeckt.

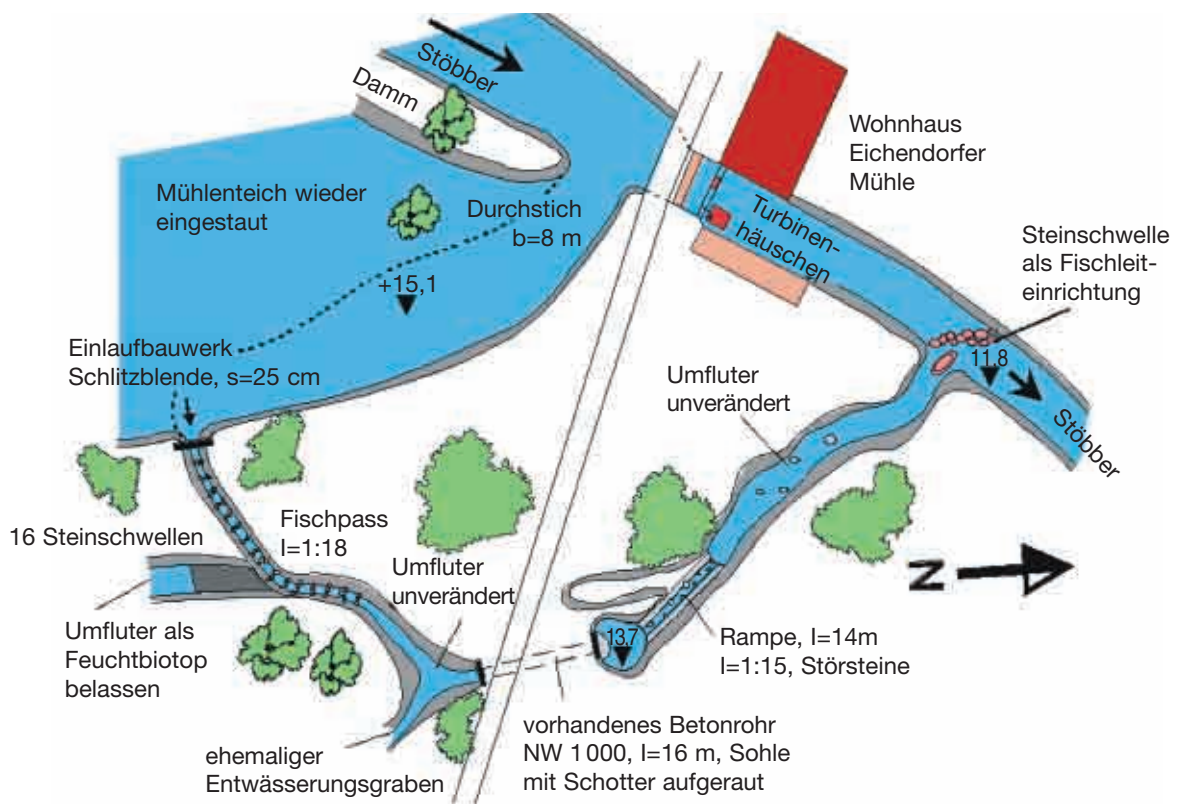


Abb. 2.8: Umgehungsgerinne an der Eichendorfer Mühle

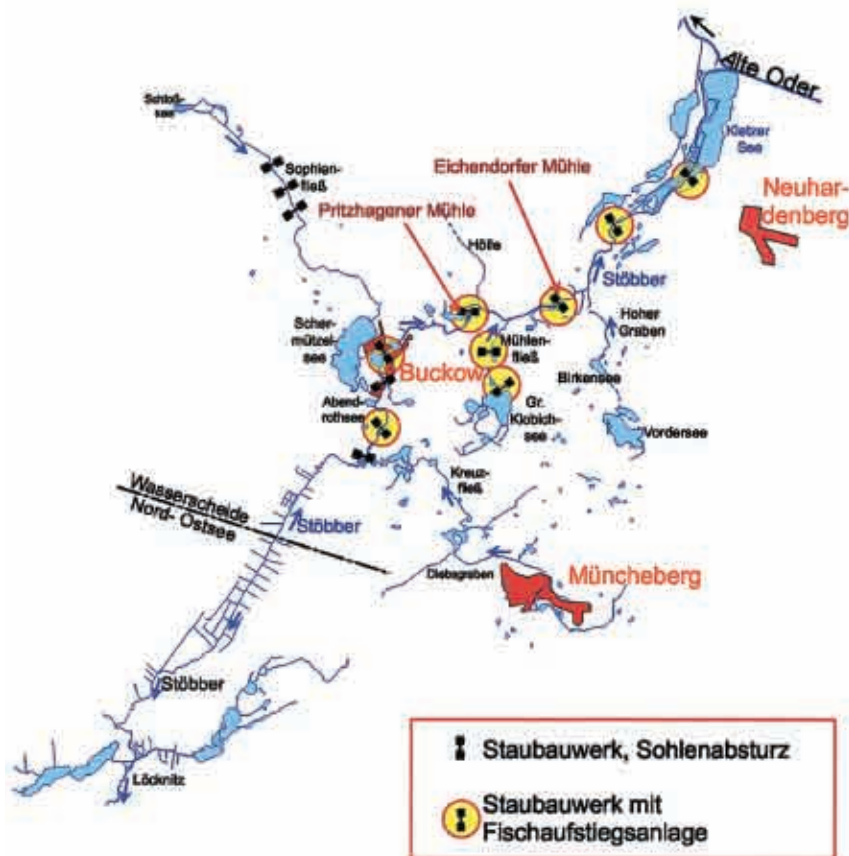


Abb. 2.9: Gewässersystem des Stöbbers mit den acht seit 1990 gebauten Fischaufstiegsanlagen

Hinweise und Schlussfolgerungen

Im gesamten Stöbber wird keine Gewässerberäumung mehr durchgeführt. Dadurch erhöht sich der Totholzanteil im und am Gewässer. Damit kann sich durch die unterschiedlichen Strömungs- und Beschattungsverhältnisse ein abwechslungs- und strukturreicher Bachlauf entwickeln.

Fischrampe Pritzhagener Mühle

An diesem Standort waren es möglich, die gesamte Staustufe durch eine Sohlgleite zu ersetzen. Die exakte hydraulische Berechnung solch unregelmäßiger Strukturen ist kaum möglich. Ein Probelauf, bei dem die Anordnung der Steinriegel korrigiert wird, war unbedingt erforderlich, setzt aber Erfahrungen mit derartigen Bauwerken voraus. Der Staubereich war stark verlandet und ist somit ein gutes Beispiel für die Sukzession in einem alten Mühlenteich.



Bild 2.14: Umgehungsgerinne Eichendorfer Mühle im Bau, mit bei Fließgeschwindigkeiten größer als 1 m/s erforderlichen Sohlenbefestigungen (F. KRÜGER 1992)



Bild 2.15: Umgehungsgerinne Eichendorfer Mühle nach Fertigstellung, mit maximalen Fließgeschwindigkeiten von ca. 1,4 bis 1,6 m/s beim Überströmen der Schwellen und unter 0,5 m/s in den Becken (F. KRÜGER 04/94)



Bild 2.16: Vor dem Umbau durch ein Betonrohr mit aufgesetztem Staukopf gebildeter Mühlenstau an der Pritzhagener Mühle (F. KRÜGER, Frühjahr 1994)



Bild 2.17: Sohlenrampe Pritzhagener Mühle im Bau, mit um 10 cm abgestuften Steinschwellen zur Sicherung ausreichender Fließtiefen auch bei geringen Abflüssen (F. KRÜGER, Herbst 1994)

Umgehungsgerinne Eichendorfer Mühle

Die gewählte Lösung für das Umgehungsgerinne resultiert besonders daraus, dass die Fischaufstiegsanlage in einen alten Umflutgraben eingepasst wurde, der infolge einer Umläufigkeit des Mühlenstaus entstanden war.

Literatur/Ansprechpartner

KRÜGER, F. (1997): Unterstützung eigendynamischer Sohlenaufhöhung im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen an gefällearmen Niederungsbächen. DVWK Schriften 118 – Maßnahmen zur naturnahen Gewässerstabilisierung. 211–226.

KRÜGER, F. & P. LABATZKI, J. STEIDL (1993): Naturnahe Gestaltung von Fischaufstiegsanlagen – Beispiele in Brandenburg. Wasserwirtschaft/Wassertechnik. Heft 1/93. 27–33.

STEIDL, J. & T. KALETTKA (1993): Der Stöbber. – Studie zur Bestandsaufnahme, Bewertung sowie Empfehlungen zur Unterhaltung und Renaturierung. – ZALF-Berichte, Müncheberg, Heft 2.

Ansprechpartner:
Landesumweltamt Brandenburg, Referat W 6
Herr Dr. F. Krüger
Müllroser Chaussee 50, 15236 Frankfurt/Oder
Tel.: (03 55) 5 60 31 47



Bild 2.18: Verlandeter Staubereich an der Pritzhagener Mühle mit vom Bach freigehaltener Fließrinne, in der abgelagerte Schlämme mittlerweile durch gewässertypische Sande überlagert sind (F. KRÜGER 06/94)



Bild 2.19: Naturnaher Fließabschnitt des Stöbbers oberhalb der Pritzhagener Mühle mit mäandrierender Linienführung und naturraumtypischer gewässerbegleitender Vegetation (F. KRÜGER 1997)

2.5 Bäke/Klosterheide

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Bäke/Klosterheide
Feuchtgebietstyp:	Fließgewässer
Art der Maßnahme:	Stromstrichmahd
Landkreis:	Ostprignitz-Ruppin
Schutzstatus:	Landschaftsschutzgebiet

Ausgangssituation

Die Bäke ist ein Flachlandbach mit einer Einzugsgebietsgröße von 30 km². Im Bereich des Ortes Klosterheide verläuft die Bäke durch ein Tal mit sandunterlagtem Torf. Der Bach hat eine mäßige Fließgeschwindigkeit von ca. 0,5 m/s. Um Hochwasser vollständig abführen zu können, wurde die Bäke weitgehend begradigt und eingetieft und erhielt im gesamten Gewässerabschnitt ein ausgebautes Regelprofil. Durch jährliche Unterhaltungsarbeiten wie Böschungsmahd und Grundräumung wurde eine eigendynamische Entwicklung verhindert. Die Vegetation des Gewässers bestand überwiegend aus Schilf (*Phragmites australis*) und Igelkolben (*Sparganium emersum*).

Noch heute sind zahlreiche Altmäander der Bäke im Gelände erkennbar. In einem 500 m langen Teilabschnitt, der ein ungenutztes Waldstück durchfließt, war deshalb vorgesehen, Mäanderbildungen wieder einzuleiten (vgl. Abb. 2.10).



Bild 2.20: Bäke nach dreijähriger Stromstrichmahd im ungenutzten Waldbereich (C. SCHÖNEMANN 11/02)

Zielstellung

Die natürliche Fließgewässerdynamik der „Bäke“ sollte durch Stromstrichmahd initiiert bzw. unterstützt werden.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Gewässerunterhaltungsverband „Oberer Rhin/Ternitz“

Projektleiter: s.o.

Geldgeber: s.o.

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Hand-Motor-Heckenschere
(Anbau einer Heckenschere an eine Motorsense)

Arbeitskräfte: 2 Personen für einen Mähvorgang

Jahreszeit: Mahd: je im Juni und September

Zeitaufwand:

500 m Fließgewässer an 1 Tag

Durchführung

Um eine Stromstrichmahd (vgl. Kap. 1.5.2.9) durchzuführen, muss eine im Gewässer stehende Person die Vegetation im Stromstrich entfernen, zum Beispiel mit einer Hand-Motor-Heckenschere, während eine zweite Person das Mähgut mit einer Gabel aus dem Wasser holt. An dem 500 m langen Abschnitt wurde diese Maßnahme seit 1998 zweimal jährlich (jeweils Juni und September) durchgeführt.

Kostenaufwand

Kosten in EUR	Personal	Sach- und Investitionsmittel	Summe
Durchführung der Maßnahme	2000	500	2500

Ergebnisse

Nach drei Jahren konnte die Unterhaltung vollständig eingestellt werden, da sich der Stromstrich nun selbstständig freihält. Es hatten sich Prall- und Gleithänge ausgebildet, Mäanderbildung setzte ein (Bild 2.20). Die Strukturierung der Gewässersohle hatte begonnen: Das Bachbett wies flache und tiefe Bereiche auf, an denen sich Sandriffelstrukturen ausgebildet hatten oder teilweise Kies freigewaschen war. Durch eine Verringerung des Fließquerschnittes um ein Drittel hatte sich die Fließgeschwindigkeit erhöht. In dem gemähten Abschnitt war ein Anstieg des Wasserspiegels um 20–30 cm zu verzeichnen.

Von der Grundwasseranhebung sind die oberhalb befindlichen Grünlandstandorte nicht betroffen (vgl. Bild 2.21). Die Vegetation in der Gewässersohle wandelte sich von Igelkolben (*Sparganium emersum*) zu Berle (*Berula erecta*) und Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*). An den neu entstandenen Prallhängen wurden Erlen (*Alnus glutinosa*) angepflanzt.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Die Mäander bildeten sich nicht im gesamten gemähten Abschnitt der Bäke aus. Es wäre also anzuraten, die Mäanderbildung durch Maßnahmen wie z.B. Einbringen von Totholz oder Störsteinen noch stärker zu unterstützen. Um eine endgültige Bilanz über den Erfolg der Maßnahme zu ziehen, müssen deutlich längere Zeiträume betrachtet werden.

Durch Hochwasserereignisse kann die Entwicklung naturnaher Fließgewässerstrukturen bereits in wenigen Jahren erfolgen. Als Beispiel dafür kann der Hellbach in Mecklenburg-Vorpommern (Landkreis Bad Doberan) genannt werden. Erosions- und Sedimentationsprozesse wurden dort durch Hochwasser wesentlich beschleunigt.

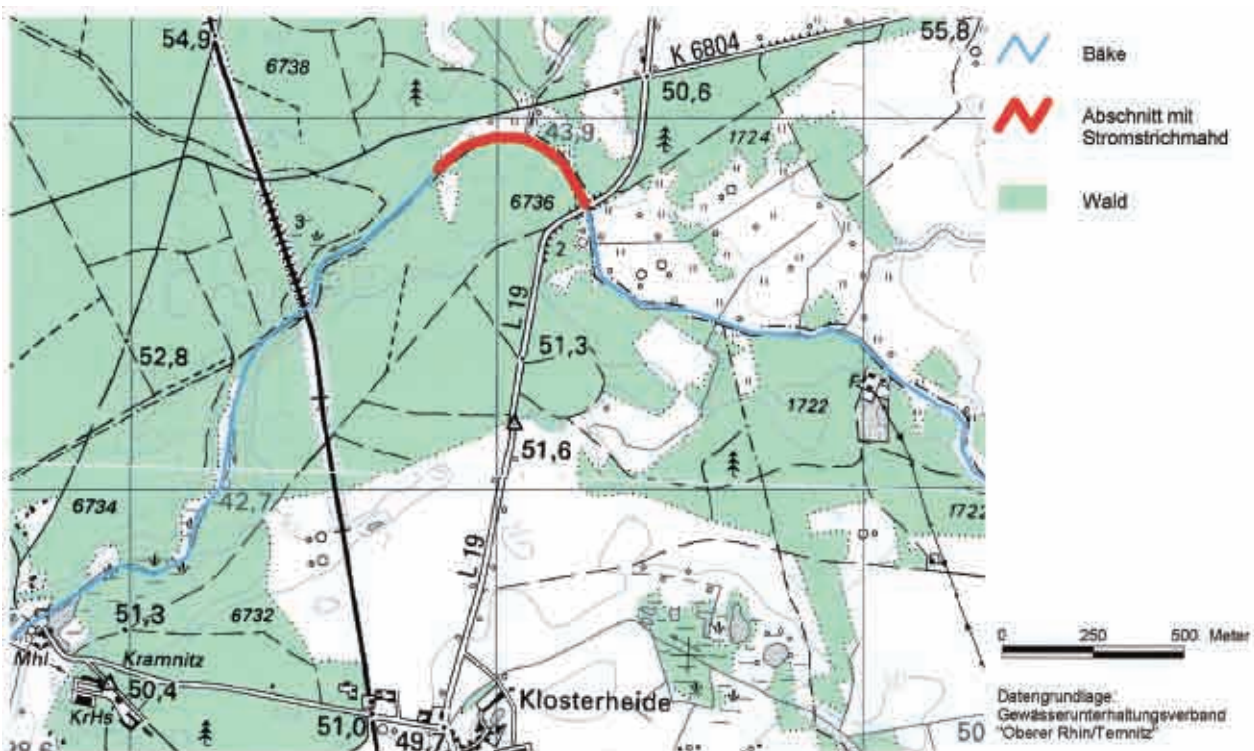


Abb. 2.10: Lage des Abschnittes der Bäke, an dem die Stromstrichmähd durchgeführt wurde

Weiterhin ist zu beachten, dass eine Stromstrichmähd nur an natürlichen Gewässern mit ausreichender Wasserführung und einem Gefälle von mindestens 1 Promille erfolgreich angewandt werden kann. Andernfalls ist eine eigenständige Remäandrierung des Gewässers aus dem Regelprofil heraus nicht möglich.

Grundsätzlich führt eine Stromstrichmähd nicht zwangsläufig zu einer Remäandrierung, da es sich bei Brandenburger Fließgewässern, verglichen z.B. mit Mittelgebirgsbächen, eher um träge Gewässer handelt. Die fehlende Geschiebeführung hemmt den Abtrag bzw. die Ablagerung von Sedimenten. Gleiches gilt für Gewässer, die mehr als doppelt so tief wie natürlicherweise eingetieft sind.

Bei der Planung solch eines Projektes muss in jedem Fall eine lange Zeitdauer bis zur Ausbildung erkennbarer Erfolge einberechnet werden.

Literatur/Ansprechpartner

Veröffentlichungen: keine

Ansprechpartner:
Gewässerunterhaltungsverband „Oberer Rhin/Temnitz“
Herr Lettow
Schleuse Alt-Ruppin, 16827 Alt-Ruppin
Tel.: (03391) 71 14



Bild 2.21: Bäke nach der Stromstrichmähd an den oberhalb des gemähten Gewässerabschnittes gelegenen Grünlandflächen (C. SCHÖNEMANN 11/02)

2.6 Soll bei Trampe

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Soll bei Trampe
Feuchtgebietstyp:	Soll
Art der Maßnahme:	Gewässerentschlammung
Landkreis:	Barnim
Schutzstatus:	FFH-Gebiet

Ausgangssituation

Die Gewässer im Umland der Ortschaft Trampe bilden den Verbreitungsschwerpunkt der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) im Naturpark Barnim. Aufgrund der meist intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bis an den Gewässerrand heran (Erosion, Nährstoffeinträge) verschlammten die Sölle. Die Verlandung bewirkte eine beschleunigte Anhebung der Gewässersohle.

Das hier beschriebene Soll östlich von Trampe (vgl. Abb. 2.11) war bereits zum größten Teil trockengefallen. Neben den Nährstoffeinträgen war Müll in das Gewässer eingebracht worden. Eine offene Wasserfläche als Laichgewässer für die Reproduktion von Amphibien (Rotbauchunke, Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*, u. a.) war nur noch in geringem Umfang vorhanden.

Der aufgeschüttete mittlere Bereich war mit Bittersüßem Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) bestanden, die Randbereiche der offenen Wasserflächen mit Schilf (*Phragmites australis*) und Seggen (*Carex spec.*).

Ackerflächen grenzten unmittelbar an das Gewässer an. Am Gewässerrand lagerten humose Sande auf Torfbändern. Ab 60–80 cm Tiefe folgte zunehmend toniger und schluffiger, d. h. wasserstauender Boden. Damit ergab sich für das oberflächenwassergespeiste Gewässer die Möglichkeit, eine Entschlammung (vgl. auch Kap. 1.5.2.13) bis zu den stauenden Schichten durchzuführen.

Zielstellung

Ziel des Renaturierungsprojektes war die Entschlammung des nahezu vollständig verlandeten Gewässers, um mit dem wieder hergestellten Wasserkörper die Funktionen als Kleingewässer und zur Reproduktion von Amphibien zurückzugewinnen.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Landschaftspflegeverband Barnim e.V.

Projektleitung und -partner:

Landschaftspflegeverband Barnim e.V.

Geldgeber: Naturpark Barnim

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Kettenbagger für Aushub im Gewässer und Kettenschieberaue zum Ausbreiten des Aushubs auf den benachbarten landwirtschaftlichen Flächen

Arbeitskräfte: Maschinenbesatzung

Jahreszeit: Durchführung der Arbeiten im Winter, um die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen möglichst wenig zu beschädigen und Fauna und Flora möglichst wenig zu stören

Zeitaufwand:

	<1 Woche	ca. 1 Jahr
Vorbereitung und Planung		x
Durchführung der Baumaßnahme	x	

Kostenaufwand:

Aushub: 8 DM/m³ Boden (ca. 4,10 EUR)
Umsetzen/Glätten des Bodens:
je 4 DM/m³ Boden (ca. 2,05 EUR)
Ausgleichszahlungen an landwirtschaftliche Nutzer wegen
Ernteaussfällen durch aufgebrauchten Boden:
1 440 DM/ha (ca. 735 EUR/ha)
Setzen von 3 Wasserpegeln (à 2 m Länge):
je 200 DM (ca. 102 EUR)
Gesamtkosten für Wasserfläche I:
14 647 DM (ca. 7 490 EUR)
Gesamtkosten für Wasserfläche II:
14 754 DM (ca. 7 540 EUR)
Gesamtkosten für Wasserfläche III:
5 439 DM (ca. 2 781 EUR)



Bild 2.22: Entschlammte Wasserfläche am Soll bei Trampe
(K. MARSHALL 09/02)

Durchführung

Zu Beginn der Planungsphase waren Einverständniserklärungen von Eigentümer und Nutzer einzuholen. Bevor die eigentlichen Aushubarbeiten beginnen konnten, erfolgten vegetationskundliche und faunistische Aufnahmen, das Erstellen des Projektantrages, die Antragstellung bei Behörden und die Beteiligung von Verbänden.

Um die Seggen- und Schilfbestände der Restwasserflächen zu erhalten, wurden im Jahr 2000 drei neue Teilwasserflächen im trockenen Zentralbereich des Solls ausgehoben. Die Wasserfläche I umfasste 1 050 m², die Wasserfläche II 1 400 m² und die Wasserfläche III 450 m². In den ausgewiesenen Flächen wurde der nährstoffreiche Oberboden jeweils bis zur wasserstauenden Schicht (Tiefen von 78 cm, 58 cm und 65 cm)

ausgebaggert. Der Boden wurde in einer 10 cm mächtigen Auflage auf die umliegenden Ackerflächen verteilt. In den Wasserflächen II und III wurde ein Pegel errichtet. Gleichzeitig wurden die Gehölze auf der südlichen Uferböschung beseitigt.

Ergebnisse

Die drei entstandenen Wasserflächen trockneten im Sommer zeitweise aus. Die regelmäßig entstehenden Algenteppiche lassen auf eine hohe Nährstoffreisetzung durch die Aushubarbeiten an den Gewässern schließen.

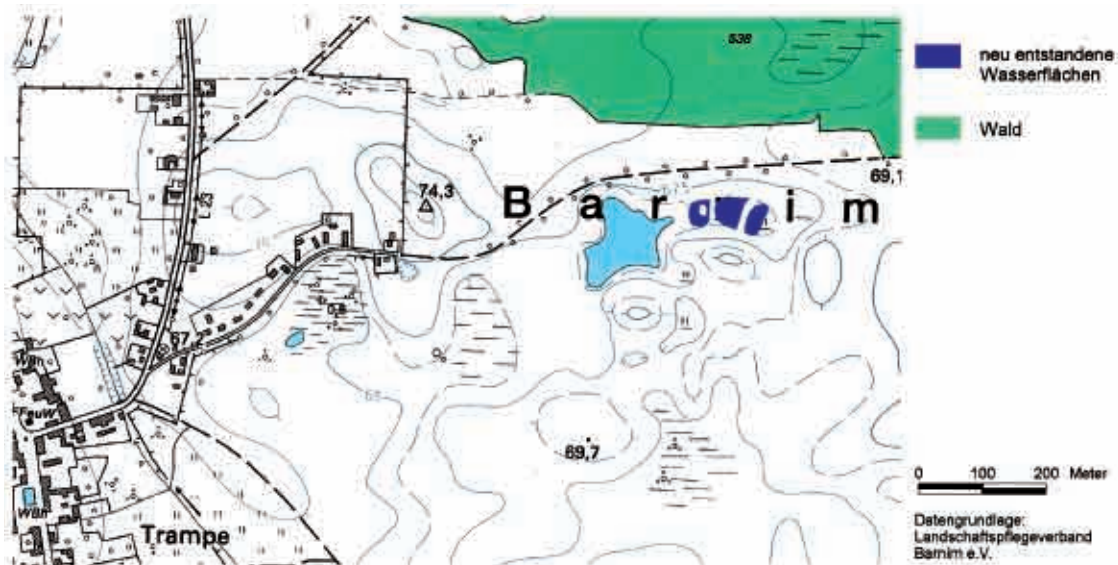


Abb. 2.11: Lage des renaturierten Solls in der östlichen Feldflur von Trampe



Bild 2.23: Schilfgürtel im Verlandungsbereich einer neu entstandenen Wasserfläche (L. LANDGRAF 08/03)

Schon im ersten Jahr wurden die vergrößerten Gewässer außerordentlich gut von Amphibien angenommen. So konnte STOEFER (2001) die Reproduktion der Rotbauchunke in großem Umfang feststellen und erstmals auch den Kammmolch (*Triturus cristatus*) nachweisen.

Das Soll erhielt einen Gewässerrandstreifen von 10 m Breite, der zukünftige Stoffeinträge mini mieren soll. Die umgebenden Flächen werden weiterhin als Acker genutzt.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Vor Beginn der Aushubarbeiten war es notwendig, die Lage der wasserstauenden Schichten zu ermitteln, um sie beim Ausheben des Gewässers nicht zu beschädigen. Die Kosten für das Ausbaggern des Solls waren relativ niedrig, weil der Aushub auf den umliegenden Flächen verteilt werden konnte. Ein Abtransport hätte die Kosten deutlich erhöht. Für den Ernteausfall durch aufgebrauchten Boden wurden dem Landwirt Ausgleichszahlungen in Höhe von 1440 DM/ha (ca. 735 EUR/ha) gezahlt.

Eine ganzjährige Wasserführung der Gewässer war im Interesse der Amphibien nicht entscheidend, da so die Besiedelung von Fischen unterblieb (potenzielle Fraßfeinde).

Allgemein sind solche Maßnahmen so durchzuführen, dass Eingriffe in Natur und Landschaft (z. B. Störung von Amphibien und Brutvögeln, Bodenverdichtung) ausgeschlossen bzw. minimiert werden.



Bild 2.24: Verlandeter, nicht entschlammter Bereich des Solls (L. LANDGRAF 08/03)

Literatur/Ansprechpartner

- SIEGERT, N. & J. WÜNSCHE, D. SILBERBACH (2000): Fortführung der Gewässer-Restaurierung in der Gemeinde Trampe – Projekt vom September 2000. – Landschaftspflegeverband Barnim e. V. (unveröffentlicht). Blumberg.
- STOEFER, M. (2001): Untersuchungen zur Wiederbesiedlung von sechs renaturierten Gewässern bei Trampe (LK Barnim) durch Amphibien. (unveröffentlicht).
- STOEFER, M. & N. SIEGERT, D. SILBERBACH, J. WÜNSCHE (2001): Erste Ergebnisse eines Gewässerregenerationsprojektes bei Trampe. – Jahrbuch Naturpark Barnim. Wandlitz.

Ansprechpartner:
Landschaftspflegeverband Barnim e.V.
Herr J. Wünsche
Mittelweg 24, 16356 Blumberg
Tel.: (03 33 94) 70 21 11

Naturpark Barnim
Kirchstr. 11,
16348 Wandlitz
Tel.: (03 33 97) 6 97 10

2.7 Byhleguhrer See

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Byhleguhrer See
Feuchtgebietstyp:	Offene Seefläche mit angrenzenden Erlenbrüchen und Feuchtwiesen
Art der Maßnahme:	Überführung der Intensivfischerei in eine extensive Bewirtschaftung Unterbindung von Abwassereinleitungen anliegender Grundstücke Anhebung des Seewasserspiegels
Landkreis:	Dahme-Spreewald
Schutzstatus:	FFH-Gebiet Biosphärenreservat Naturschutzgebiet

Ausgangssituation

Der 80,5 ha große „Byhleguhrer See“ (Bild 2.25) ist ein ehemaliger Grundwassersee und liegt zwischen Schwielochsee und Spreewald, ca. 1,5 km nördlich der Ortschaft Byhleguhre. Der See war ursprünglich abflusslos. Das östlich gelegene „Reinsche Luch“ entwässert heute über einen kleinen Zuflussgraben in den See, während sich im Westen des Sees direkt an der Straße Byhleguhre-Straupitz (L 51) ein Abflussgraben zum Schneidemühlenfließ befindet.

Mit der Einführung der Intensivfischerei vor ca. 50 Jahren wurde der Wasserspiegel dieses sehr flachen Sees dauerhaft um mindestens 30 cm gesenkt. Intensivfischerei und zahlreiche Abwassereinleitungen durch Anlieger führten zu einer Störung der Nährstoffverhältnisse, einer beschleunigten Alterung und zur Verlandung des Sees. Im Zuge der intensiven Karpfenzucht wurde der Byhleguhrer See, je nach Wasserstand, einmal jährlich zusätzlich um 50–100 cm abgelassen. Zu diesem Zweck konnte das Wehr am Abfluss des Sees durch Dammbalken reguliert werden. Der Höhenbezug am Abflussgraben war bis 2001 nicht bekannt. Folgen waren u.a. die Verschlammung des Seegrundes und die Bildung offener Schlammflächen im Ufersaum, die schnell durch Rohrkolben (*Typha latifolia*) u.a. besiedelt wurden. Damit wurde der Verlandungsprozess zusätzlich gefördert. Anfang der 1990er Jahre betrug die Wassertiefe des Sees fast durchgängig weniger als 100 cm. Die darauffolgenden trockenen Jahre führten besonders im Sommer zu einem zusätzlichen Wasserdefizit.

Dies blieb nicht ohne maßgebende ökologische Folgen für den gesamten Naturraum mit der darin enthaltenen Flora und Fauna. Die Flachwasserzonen wiesen z.B. bis auf sehr kleinflächige Bereiche, die mit Schilf und Erlen bestanden waren, kaum eine typische Verlandungsvegetation auf. Im Osten des Sees befanden sich Feuchtwiesen, die seit der Seespiegelsenkung teilweise intensiv landwirtschaftlich genutzt wurden.

Zielstellung

Ziel war eine Erhöhung des Seewasserspiegels verbunden mit einer gleichzeitigen Reduzierung des Nährstoffeintrags, um die starke Verlandungstendenz zu unterbrechen und mittel- bis langfristig wieder die Entwicklung zu einem naturnahen, weitestgehend unbeeinflussten eutrophen Waldsee einzuleiten.



Bild 2.25: Südufer des Byhleguhrer Sees mit Blick auf den Verlandungsgürtel des Nordufers (L. LANDGRAF 08/03)

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme: Verwaltung des Biosphärenreservates Spreewald, Referat Wasserwirtschaft

Projektleitung: s.o.

Projektpartner:

- Landesumweltamt, Abt. W
- Untere Naturschutzbehörde Landkreis Dahme-Spreewald
- Wasser- und Bodenverband Nördlicher Spreewald
- Amt Oberspreewald Gemeinde Byhleguhre
- Brandenburgisches Straßenbauamt Wünsdorf

Geldgeber: Land Brandenburg

Kostenaufwand:

Personalkosten: ca. 20 000 EUR

Zeitaufwand:

Gesamt: 6 Jahre

davon: Vorbereitung (theoretische Planung etc.):

5 Jahre

Durchführung der Baumaßnahme: 1 Jahr

Nachbereitung/Öffentlichkeitsarbeit:
begleitend



Bild 2.26: Festes Staubauwerk am Abflussgraben des Byhleguhrer Sees (L. LANDGRAF 08/03)

Durchführung

Die Verwaltung des Biosphärenreservates Spreewald leitete zu Beginn der 1990er Jahre erste Schritte für ein nachhaltiges Wassermanagement am Byhleguhrer See ein. Zunächst erfolgte eine Extensivierung der Fischereibewirtschaftung. Dabei wurde auf eine Zufütterung von Futtermais und den jährlichen Jungkarpfenbesatz verzichtet, die Zuführung von Düngern wie Stickstoff und Phosphor in den Wasserkörper unterblieb. Die Anlieger errichteten i.d.R. hauseigene geschlossene Sammelgruben. Die Nährstoffeinträge in den See wurden deutlich verringert.

1997 wurde ein fester Stau von 70 cm Höhe (52,51 m ü.NN) am Ablauf des Sees eingestellt, der einen gleichbleibend hohen Wasserstand ermöglichte (vgl. Kap. 1.5.2.4). Die Auswirkungen dieses Versuchsstaues wurden aufgezeichnet und es fanden begleitende botanische und faunistische Untersuchungen statt. In Vorbereitung der Staugenehmigung waren u.a. Vermessungen zur genauen Grenzfeststellung der Uferlinie des Sees, Einmessungen des Staubauwerkes und Abstimmungen mit den Landnutzern notwendig.

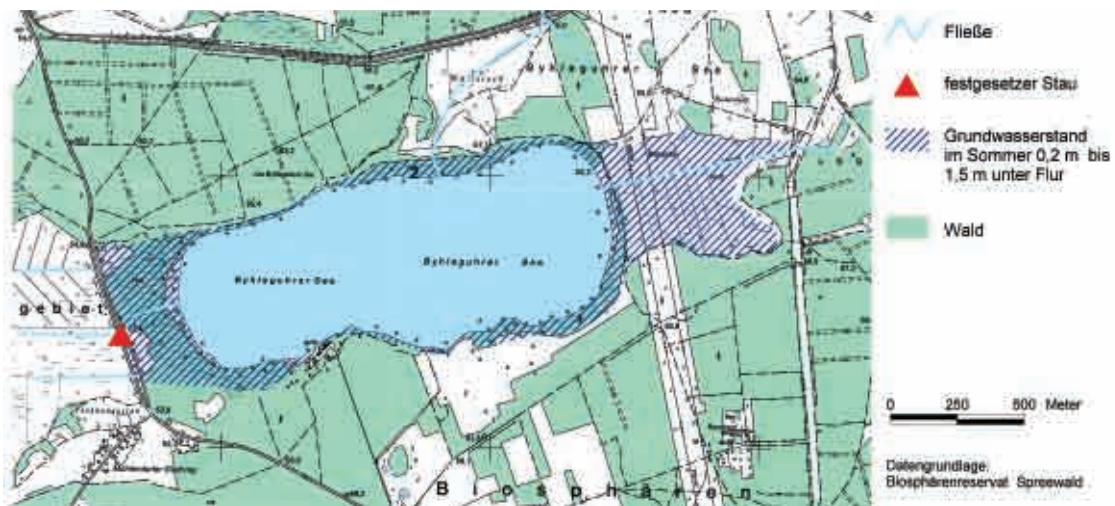


Abb. 2.12: Durch Wasserstandsanhhebung vernässte Flächen am „Byhleguhrer See“

Ergebnisse

Seit dem Bau des festen Staus am Ablauf des Sees (Bild 2.26), für den im Jahr 2003 die Genehmigung erteilt wurde, sind einige Erlenbruchbereiche des Sees von Wasser bedeckt. Im heute extensiv genutzten, östlich an den See angrenzenden Grünlandbereich fand eine Wasserstandsanhhebung statt (Abb. 2.12). Schäden an Privatflächen wurden dabei laut Unterer Wasserbehörde des Landkreises Dahme-Spreewald nicht verzeichnet. Durch die leichte Erhöhung des Wasserstandes starben einige Erlen und Birken im Verlandungsbereich des Sees ab (Bild 2.27). Zukünftig ist jedoch von einer Anpassung der Gehölze an die Wasserstände auszugehen.

Die Anhebung des Wasserstandes fördert die derzeitige Extensivfischerei nachhaltig, da sich das nutzbare Wasservolumen vergrößerte. Das für die Fischernahrung wichtige Zooplankton und die Ansiedlung submerser Makrophyten wurden begünstigt. Weiterhin kam es zu einer Abnahme der Phytoplankton-Entwicklung.

Die positiven Auswirkungen der Wasserstandsanhhebung auf Flora und Fauna sind:

- dauerhafte Ansiedlung des Fischotters (*Lutra lutra*)
- Erhöhung der Amphibienbestände, da Flachwasserbereiche erst später im Jahr austrocknen, also nach Erreichen des vollständigen Entwicklungsstandes der Kaulquappen
- dauerhafte Ansiedlung von See- und Fischadler (*Haliaeetus albicilla*, *Pandion haliaetus*), verschiedenen Entenarten (*Anas spec.*, *Aythya spec.*), Limikolen und Eisvogel (*Alcedo atthis*); besonders positiv haben sich die Bestände der Flussschwabe (*Sterna hirundo*) entwickelt
- Entwicklung zum Hecht/Zander/Schleie-Gewässer (*Esox lucius*; *Stizostedion lucioperca*; *Tinca tinca*)
- Ausbildung breiter bis sehr breiter Verlandungsbereiche mit Schilf (*Phragmites australis*) und insbesondere Rohrkolben (*Typha latifolia*), Reaktivierung der Bruchwaldbereiche aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) oder Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- kontinuierliche Zunahme der Orchideenbestände und anderer gefährdeter Pflanzenarten im Einzugsbereich des Byhleguhrers Sees:



Bild 2.27: Aufgrund der Wasserstandsanhhebung teilweise abgestorbene Erlen im westlichen Verlandungsbereich (L. LANDGRAF 08/03)

- Königs-Rispenfarn (*Osmunda regalis*)
- Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)
- Sumpfcalla (*Calla palustris*)
- Sumpfbloodauge (*Potentilla palustris*)
- Großes Zweiblatt (*Listeria ovata*)
- Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*)
- Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*)
- Zittergras (*Briza media*)
- Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*)

Hinweise und Schlussfolgerungen

Der nachweislich historisch noch höhere Wasserstand des Byhleguhrers Sees konnte mit dem bisherigen Anstau noch nicht erreicht werden. Gegenwärtig prüft die Biosphärenreservatsverwaltung, ob für die Wintermonate eine nochmalige Erhöhung des Staurechtes um weitere 10 cm (52,60 m ü.NN) eingestellt werden kann. Die Seewasserspiegelanhebung stabilisiert das Grundwasserniveau im gesamten Einzugsgebiet und hat damit eine nachhaltig positive Auswirkung auf den Landschaftswasserhaushalt.

Literatur/Ansprechpartner

- BAHR, K. & H. KLAPPER (1990): Limnologisches Gutachten „Byhleguhrer See“, Wasserwirtschafts-Direktion Magdeburg
- INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE LEIPZIG (1994): Burger und Lübbenauer Spreewald, Verlag Herman Böhlhaus.
- LEBER, S. (2002): Botanische Erfassung im NSG Byhleguhrer See 1992–2002. unveröffentlicht.
- LEBER, S. (2002): Herpetologische Erfassung im NSG Byhleguhrer See 1982–2002. unveröffentlicht.
- VO über die Festsetzung von NSG und einem LSG von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung „Biosphärenreservat Spreewald“ vom 12.09.1990.

Ansprechpartner:
BSR Spreewald, Außenstelle Burg, Frau S. Leber
Byhleguhrer Str. 17, 03096 Burg
Tel.: (03 56 03) 691 24

2.8 Moor am Wummsee

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Südlicher Teil des Moores westlich des Großen Wummsees
Feuchtgebietstyp:	Durchströmungsmoor an einem oligotroph-alkalischen See
Art der Maßnahme:	Überströmbare Stau und Teilverfüllungen in Gräben
Landkreis:	Ostprignitz-Ruppin
Schutzstatus:	FFH-Gebiet; Naturpark Stechlin-Ruppiner Land; der an das Moor grenzende Große Wummsee gehört zum NSG Wumm- und Twernsee (seit 1967)

Ausgangssituation

An den Großen Wummsee (148 ha) schließt sich im Westen ein 25 ha großes Niedermoorgebiet an, in dem auch der Kleine Wummsee liegt. Das Einzugsgebiet der gesamten Wummseeniederung umfasst eine Fläche von 835 ha. Das Projektgebiet mit einer Größe von 8,9 ha bildet den südlichen Teil des im Westen gelegenen Niedermoores (vgl. Abb. 2.13). Dabei handelt es sich um ein Durchströmungsmoor. Am Bohrpunkt 1 (vgl. Abb. 2.13) wurde eine Moormächtigkeit von 5,79 m festgestellt. Hier lagert ein Durchströmungsmoor mit Grobseggentorfen mittlerer Zersetzung auf einem Verlandungsmoor, bestehend aus Braunmoos- und Schilftorfen im Hangenden sowie Lebermudde im Liegenden. Seit Ende des 19. Jh. sind aus dem Gebiet Entwässerungsmaßnahmen bekannt. Dadurch ist eine Vererdung des oberen Torfhorizontes eingetreten.

Vor der Renaturierung entwässerte das Projektgebiet über einen zentralen Hauptgraben in das meso- bis eutrophe Westbecken (ca. 13 ha) des Großen Wumm-

sees, dessen größeres Hauptbecken (ca. 135 ha) den in Nordostdeutschland vom Aussterben bedrohten Typ eines karbonatreichen oligo-mesotrophen Sees repräsentiert. Haupt- und Westbecken sind durch einen Schilfgürtel voneinander getrennt. Im Moorgebiet dominierte die Wasserstufe 4+ (halbnass; im Jahresmedian 0–20 cm unter Flur).

In früherer Zeit wurde das gesamte Moor am Großen Wummsee als Mähwiese genutzt. In den letzten Jahren wurden nur noch sehr kleine Teile der Fläche gemäht, der Rest fiel brach. Die vorherrschende Vegetation waren Großseggenriede, vorwiegend aus Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) bestehend. Eutrophierungs- und Austrocknungszeiger wie die Große Brennessel (*Urtica dioica*) oder die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) bildeten zunehmend Dominanzbestände aus. Im Gebiet brütet regelmäßig der Kranich (*Grus grus*).

Die Entwässerung des Moores führte zur Degradierung des Niedermoores und zu Nährstoffausträgen in den Großen Wummsee. Damit war das seltene meso- bis oligotrophe Ökosystem des Großen Wummsees akut bedroht.

Zielstellung

Neben dem Hauptziel – Wasserrückhalt in der westlichen vermoorten Senke – sollte der Große Wummsee vor Nährstoffeinträgen aus dem entwässerten Moor geschützt werden, um die oligotrophen und karbonatreichen Verhältnisse sowie die daran angepassten seltenen Vegetationsformen zu erhalten.



Bild 2.28: Überblick über das Wummsee-Moor

Rahmenbedingungen

Kostenaufwand:

Kosten	Personal	Summe
Gesamtkosten	17 200 DM (ca. 8 800 EUR)	17 200 DM (ca. 8 800 EUR)
davon: Vorbereitung Voruntersuchung Durchführung der Maßnahmen	2 700 DM (ca. 1 380 EUR) 8 600 DM (ca. 4 400 EUR) 5 900 DM (ca. 3 015 EUR)	

Initiator der Maßnahme:

Untere Naturschutzbehörde Ostprignitz-Ruppin, Naturwacht des Naturparkes Stechlin-Ruppiner Land, Büro f. Gewässer- und Landschaftsökologie Limplan

Projektleitung und -partner:

UMLAND E.V. (Antragsteller); Limplan DR. W. ARP (Vorgutachten, weitere Betreuung der Maßnahme, Nachkontrolle); NATURWACHT (Betreuung und Monitoring); Gewässerunterhaltungsverband Oberer Rhin-Temnitz (Bau der Staue)

Geldgeber:

NaturSchutzFonds Brandenburg

Praktische Arbeiten:

Material: Grabenverfüllung: vererdeter Torf aus der Umgebung;
Doppelwehr: 2 Palisaden mit horizontal verlaufenden Brettern, Erde zum Füllen des Zwischenraumes
Arbeitskräfte: 3 Arbeiter etwa 3 Tage: Errichtung von 5 Teilverfüllungen (Plombierung)
Jahreszeit: während Trockenphase im Sommer, damit Fahrzeuge nicht einsacken

Zeitaufwand:

Gesamt: ca. 1 Jahr
davon: Vorbereitung: 1 Jahr
Durchführung der Baumaßnahmen: 3 Tage
Nachbereitung/Öffentlichkeitsarbeit: monatl. Pegelablesungen und eine Veröffentlichung

Durchführung

1996 wurde am östlichen Rand des Moores ein einfacher Stau in den Hauptgraben eingebaut (vgl. Abb. 2.13 und Kap. 1.5.2.4). Das Wehr bestand aus horizontal verlaufenden Brettern, verstärkt mit einer Erdaufschüttung. Da der einfache Stau vom Wasser umspült wurde, erfolgte 1997 der Umbau des Wehres zu einem Doppelwehr. Kurz unterhalb des Wehres wurde das Wasserrohr, welches das Grabenwasser unter einem Waldweg weiterleitete, verschlossen. Der Doppelstau bestand aus zwei Palisaden mit horizontal verlaufenden Brettern und einem ca. 200 cm breiten mit Erde gefüllten Zwischenraum (Kastenfangedamm, vgl. Kap. 2.1.15).

In den Monaten nach dem Bau musste wegen der Durchlässigkeit des Doppelstaues immer wieder Erde nachgeschüttet und verdichtet werden. Vier Jahre nach dem Bau waren durch Tiergänge seitliche Öffnungen im Stau entstanden, durch die Wasser abfloss (Frühjahr 2001 ca. 1 l/s). Trotzdem konnte im Projektgebiet eine deutliche Anhebung des Grundwasserstandes erreicht werden.

Um eine dauerhaft wirksame Wiedervernässung im gesamten Projektgebiet zu erreichen, wurde im Spätsommer 2001 das Hauptwehr (Doppelstau) am Ostrand des Projektgebietes nochmals verstärkt, so dass kein Wasser mehr durchfloss. An mehreren Stellen im Moor wurden die Gräben partiell verfüllt (Bild 2.32, Abb. 2.13). Die Verfüllungen wurden im Mittel alle 200 m im etwa 2 m breiten und maximal 1 m tiefen Graben über 2–3 m



Bild 2.29: Hauptentwässerungsgraben in der Moormitte (W. ARP 02/01)

Länge angelegt. Als Füllmaterial konnte aufgrund des sehr geringen Gefälles (0,04–0,05 % leichtes Gefälle der Mooroberfläche in Ost-West-Richtung) stark zersetzter Torf verwendet werden, der von einer wenige Meter entfernten Stelle ohne Verbindung zum Graben entnommen wurde. Dadurch konnten die Kosten der Baumaßnahme

sehr gering gehalten werden. Zwei größere Seitengräben und ein kleiner Teil des Hauptgrabens zeigten bereits eine fortgeschrittene Verlandung – hier erübrigte sich eine Verfüllung (Abb. 2.13 und Bild 2.31).

Im Südmoor wurde im Jahr 2001 (Jahr der dauerhaft wirksamen Wiedervernässung) am Hauptwehr (April) und im Westteil (Oktober) jeweils 1 Lattenpegel im Hauptgraben gesetzt.

Ergebnisse

Ein oberirdischer Abfluss aus dem Südmoor in den Wummsee findet nicht mehr statt. Durch die partiellen Grabenverfüllungen wurde in weiten Teilen des Moores ein Überstau erreicht. Im Frühjahr 2002 entstanden in verschiedenen Teilen des Moores große offene Wasserflächen (Bild 2.30). Gegenüber April 2001 war im April 2002 der Wasserstand im gesamten Südmoor um ca. 50 cm angestiegen; der Wasserspiegel im Großen Wummsee stieg um max. 20 cm. Auch im Sommer 2002 war ein Viertel des Moores, vor allem im östlichen Bereich, noch überflutet. Die übrigen Flächen waren mit Ausnahme weniger höher liegender Bereiche gut vernässt. In weiten Teilen des Gebietes betrug die Wasserstufe 5+ (im Jahresmedian 20–0 cm über Flur). Im Trockenjahr 2003 fielen die Wasserstände bis zum Spätsommer wieder etwa auf den Stand des Sommers 2001 (ARP 2003, persönliche Mitteilung).



Bild 2.30: Ostteil des Moores Richtung Westen mit großflächigen Überstauungen (W. ARP 03/02)

Vergleichende Vegetationsaufnahmen aus den Jahren 2001 und 2002 belegen einen deutlichen Rückgang von Eutrophierungs- und Austrocknungszeigern, die jetzt nur noch zerstreut auf einigen höher liegenden Randflächen vorkommen. Kennzeichnend für stärkere Vernässung und geringere Nährstofffreisetzung ist die massive Ausbreitung des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*). Von der gesamten Moorfläche war im Jahr 2001 die Hälfte als Seggen- und Röhrichtmoor einzustufen, im Jahr 2002 etwa 4/5 der Gesamtfläche. Charakteristische bestandsbildende Art ist weiterhin die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*).

Im nordwestlichen Bereich des Südmoores wird linksseitig des Grabens eine kleine Fläche regelmäßig einmal im Jahr gemäht. Großseggen treten hier nur zerstreut auf. Häufig zu finden sind Waldsimse (*Scirpus*

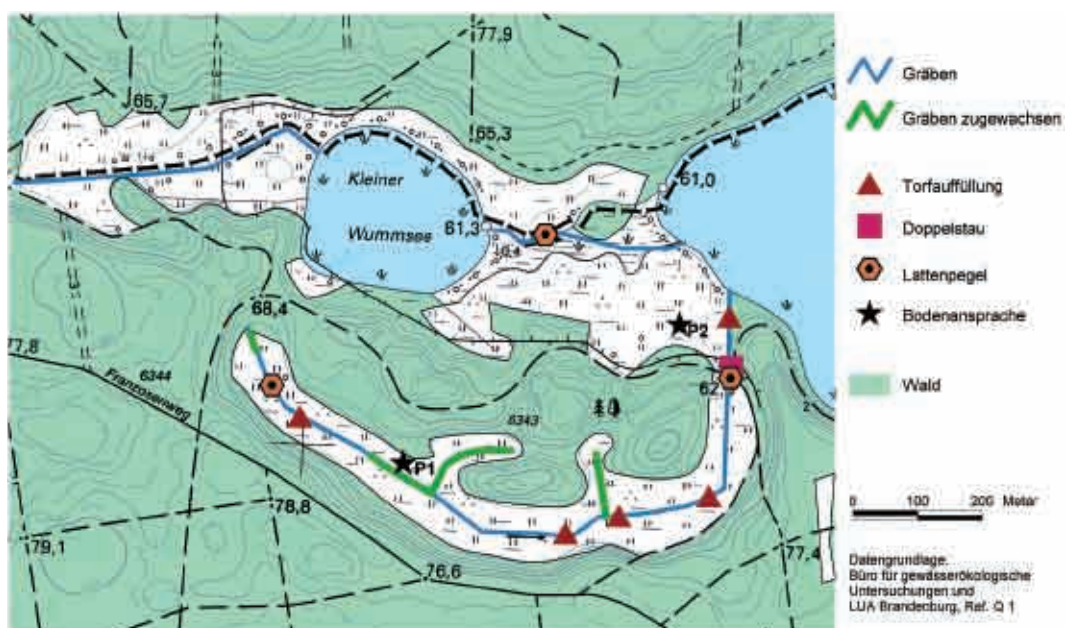


Abb. 2.13: Moor am Westufer des Großen Wummsees mit Kleinem Wummsee, sowie Lage der wasserrückhaltenden Bauwerke



Bild 2.31: Zugewachsener Seitengraben (L. LANDGRAF 08/03)



Bild 2.32: Partielle Grabenverfüllung mit hochgesetzten Torfen (W. ARP 09/01)

sylvaticus) und Moorlabkraut (*Galium uliginosum*), zerstreut auch Orchideen (*Dactylorhiza spec.*). Im Grabenbereich wurde erstmalig Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) gefunden. Andere Nutzungen im Moor gibt es seit langem nicht und sind auch zukünftig nicht geplant.

Limnologische Untersuchungen des Großen Wummsees im Jahr 2002 zeigten im Westbecken eine Verbesserung der Gewässergüte hin zum mesotrophen Zustand (TÄUSCHER 2002). Inwieweit diese Ergebnisse auf den Stopp des zufließenden Moorwassers aus dem Südteil des Wummseemoores zurückzuführen sind, muss mit weiteren Untersuchungen geprüft werden.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Die Teilverfüllungen der Gräben an mehreren Stellen des Wummseemoores haben sich bewährt. So konnten große Teile des gesamten Moores vernässen. Dabei sollten Grabenstau eine ausreichende Dimensionierung aufweisen, um hydrologisch voll wirksam zu werden. Außerdem sollten die Staubauwerke ausreichend

in Grabensohle und -böschungen eingebunden werden, um eine Umläufigkeit zu verhindern und die Standsicherheit zu gewährleisten. Sehr nützlich für eine Erfolgskontrolle waren die Pegelsetzungen am Hauptwehr (schon vor der dauerhaft wirksamen Wiedervernässung im Jahr 2001) und regelmäßiges Monitoring im Anschluss an die Baumaßnahme.

Im Sinne einer langfristigen Nährstofffestsetzung (zur Vermeidung von Eutrophierung in Klarwasserseen) sollte man vor Moorvernässungen nicht zurückschrecken. Im Einzugsgebiet sensibler Ökosysteme wie dem Großen Wummsee sind Maßnahmen jedoch so behutsam zu planen, dass auch kurzzeitige Nährstoffauswaschungen vermieden werden. Auch ein direkter oberirdischer Abfluss ist zu vermeiden. In stark eutrophierten, ehemals intensiv genutzten Mooren sollte vor einer Vernässungsmaßnahme der potenzielle Basisabfluss mit eutrophiertem Grundwasser in ein sensibles Ökosystem hinein berücksichtigt und abgeschätzt werden.

Literatur/Ansprechpartner

- ARP, W. (2001): Vorgutachten zum Projekt „Wiedervernässung des südlichen Teilgebietes im Niedermoorgebiet westlich des Großen Wummsees im Landkreis Ostprignitz-Ruppin“. i. A. umLand e.V. (unveröff.).
- ARP, W. & S. ASSATZK (2003): Armut und Nässe – Wiedervernässung eines Niedermoores bewahrt Großen Wummsee vor Nährstoffen. Berlin-Brandenburger Naturmagazin 1/2003: 29.
- TÄUSCHER, L. (2002): Langzeitmonitoring oligo- und mesotropher Seen im Land Brandenburg. Tagungsbericht 2002 der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (DGL) in Braunschweig vom 30.9.–4.10. 2002: 40–43.

Ansprechpartner:
Naturwacht im Naturpark Stechlin-Ruppiner Land
Frau S. Assatzk
Dorfstr. 33, 16818 Gühlen-Glienicke
Tel.: (03 39 29) 50 97 2

Herr Dr. W. Arp, Limplan
Büro für Gewässer- und Landschaftsökologie
Ottawistr. 19, 13351 Berlin
Tel.: (030) 45 02 74 18
E-Mail: w.arp@limplan.de

Naturpark Stechlin-Ruppiner Land
Schillerstr. 6a, 16831 Rheinsberg
Tel.: (03 39 31) 3 44 80

2.9 Quellmoore in der Sernitz-Niederung

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Quellmoorkomplex am Sernitz-Oberlauf
Feuchtgebietstyp:	Tal-Quellmoor
Art der Maßnahme:	Grabenstau, -verfüllung, -teilverfüllung, Ausheben von Bewässerungs-Quergräben, Bau von Querverwallungen aus Torfmaterial
Landkreis:	Uckermark
Schutzstatus:	Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin; Landschaftsschutzgebiet

Ausgangssituation

Innerhalb des Verbundprojektes „Naturschutzmanagement in der offenen agrar genutzten Kulturlandschaft am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin“ wurde von der Universität Greifswald das Sernitz-Quellmoor als Beispielgebiet zur Umsetzung verschiedener Renaturierungsmaßnahmen in Quellmooren ausgewählt. Für diesen Moortyp lagen in dieser Hinsicht noch keine Erfahrungen vor. Das Sernitz-Quellmoor liegt in der Uckermark, westlich der Stadt Greiffenberg (Abb. 2.14).

Quellmoore stellen aufgrund des Wasserhaushaltes, des Reliefs und der Bodenphysik besondere Anforderungen an die Planung von Renaturierungsmaßnahmen. Die spezifischen Bedingungen, wie die meist stark geneigte Oberfläche und die flächenhafte unterirdische Druckwasserspeisung, sind zu berücksichtigen. Quellmoore mit Druckwassereinfluss können nicht effektiv wirtschaftlich genutzt werden, da sie hydrologisch nicht beherrschbar sind. Eine Pflegenutzung war daher nicht vorgesehen.

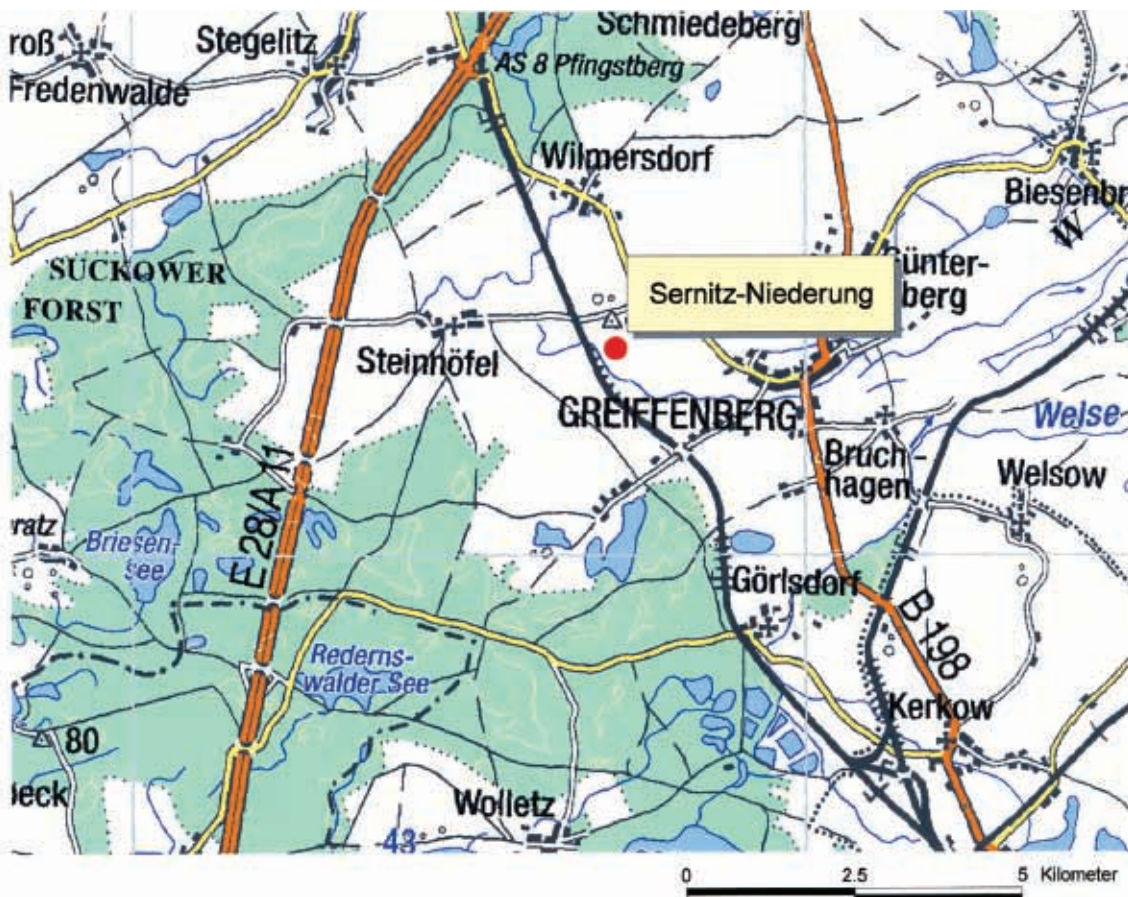


Abb. 2.14: Lage des Quellmoores innerhalb der Sernitz-Niederung

Das oberirdische Einzugsgebiet des gesamten Sernitz-Moorkomplexes umfasst 25 km². In den zentralen Bereichen beträgt die Moormächtigkeit 5–8 m. Über zwei Jahrhunderte befand sich das Quellmoor in Grünlandnutzung, während das dichte Entwässerungssystem zur Nutzungsintensivierung bis Mitte der 1970er Jahre in Teilen vertieft wurde. Wegen schlechter Nutzbarkeit lagen die Flächen jedoch bei Beginn der Renaturierungsmaßnahmen bereits über 10 Jahre brach. Aufgrund der Entwässerung und der hohen Nährstoffreserven unterlag der Torfkörper intensiver Zersetzung. Als häufigster Bodentyp lag Erdfen vor.

Die Versuchsfläche im Sernitz-Moor hat eine Größe von 6 ha. Vor Beginn der Maßnahmen dominierte die Wasserstufe 3+ (im Jahresmedian 20–45 cm unter Flur) und in Randlagen die Wasserstufe 2+ (40–80 cm unter Flur). Auf der langjährigen Brache hatten sich von Schilf (*Phragmites australis*), Seggen (*Carex spec.*) und Brennesseln (*Urtica dioica*) dominierte Feuchtstaudenfluren entwickelt.

Zielstellung

Ziel war die Entwicklung von Maßnahmen zur Wiederherstellung eines natürlichen Wasserhaushaltes und zum Abbau von Nährstoffüberlastungen sowie die Prüfung ihrer Praxiseignung, um daraus optimale und übertragbare Konzepte für die Renaturierung von Quellmooren abzuleiten. Angestrebt wurde die optimale Förderung der Regeneration ohne weitere Nutzungs- oder Pflegeeingriffe.



Bild 2.33: Angestauter Graben im Sernitz-Moor
(L. LANDGRAF 08/03)

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Botanisches Institut Universität Greifswald

Projektleitung und -partner:

- *Vorplanung, wissenschaftliche und praktische Begleitung:* Botanisches Institut Universität Greifswald, Institut für Hydrologie ZALF Müncheberg,
- *Koordination der Umsetzung:* Landschaftspflegeverband Uckermark Schorfheide e.V. Greiffenberg,
- *Wasserrechtliche Beantragung, Detailplanung:* div. Planungsbüros,
- *Vorgespräche, Stellungnahmen und Beratung:* Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Abteilung Gewässerökologie), Wasser- und Bodenverband Welse,
- *Beantragung und Durchführung der ABM-Maßnahme:* WBU Peetzig

Geldgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie Kofinanzierung durch eine ABM-Maßnahme

Praktische Arbeiten:

- Material:
- *Stau:* Lärchenholz-Palisaden (Länge = Stauhöhe x 3, also zu 2/3 eingeschlagen, Durchmesser +/-10 cm, angespitzt, unbehandelt; direkt aus Durchforstungsmaterial), Folie (Teichfolie mind. 1 mm stark, Baumarkt), Hinterfüllung: mehrere Meter Torfschüttung (Raupenbagger, Entnahme wie unten);
 - *Grabenverfüllung und Querverwallung von Torfstichen mit kleinem Raupenbagger:* mit Oberboden-Torf (vorwiegend unter der Hauptwurzelschicht aus der direkten Umgebung in Form isolierter kleiner Torfstiche)
- Arbeitskräfte:
- *Stau:* je nach Größe ca. 10–50 Arbeitsstunden/Stau (Einbau in Handarbeit, ohne Holzbearbeitung)
 - *Grabenverfüllung:* ca. 2–3 Bagger-Std./100 m bei vollständiger Verfüllung (unter Versuchsbedingungen)
- Jahreszeit:
- Bevorzugt im Herbst (Vernässung sollte vor Winter starten um natürliche Absterbephase der Vegetation zunutzen)

Kostenaufwand:

<i>Grabenanstau mit Stauwehren:</i>	2 300 EUR je 100 m Graben
<i>Grabenverfüllung:</i>	180 EUR je 100 m Graben
<i>Grabenteilverfüllungen:</i>	~180 EUR je 100 m Graben
<i>Bewässerungs-Quergräben:</i>	>2 300 EUR je 100 m Graben
<i>Querverwallungen:</i>	~180 EUR je 100 m Graben

Durchführung

Folgende Versuchsvarianten wurden ausgeführt:

1. Grabenanstau mit Stauwehren

Bei dem Grabenanstau mit Stauwehren wurde der Abstand der Stauwehre so gewählt, dass der Rückstau des einen Staus bis zum Grund des nächsten reicht (je Höhenmeter ein Stau im Hangverlauf).

Folgende Bauweise erreicht eine hohe Dauerhaftigkeit: Die zwei-/dreireihige Holzpfahlkonstruktion mit zwischen zwei Pfahlreihen gespannter Teichfolie (mindestens 1 mm dick) ist gegen die Wasserdruckrichtung gebogen. Um ausreichende Stabilität zu erreichen, werden die auf 2/3 der Länge eingeschlagenen Lärchenholzpfähle (sehr zersetzungsresistent) mit Draht umwickelt und verflochten und damit die seitliche Druckableitung zum Grabenrand gewährleistet. Mehrere Meter sich bewachsende Hinterfüllung mit Torf bewirkt, dass auch nach der Verrottung der Stauwehre die Wirkung erhalten bleibt. Die Hinterfüllung wurde mit einem Raupenbagger realisiert. Um ein maximales Stauziel zu erreichen, wurde vor Ort die höchstmögliche Stauhöhe auf den angrenzenden Moorbeeten ermittelt.

Die Umläufigkeit im vererdeten Torf und in der lockeren Grabensohle lässt sich mit sorgfältiger, auch seitlich weitreichender Abdichtung minimieren. Dazu wird die Folienabdichtung 30–50 cm in den Boden hineingeführt und seitlich einige Meter weiter in den Boden verlegt (einige Dezimeter tief). Bei geringerem Wasserandrang und kleinerem Grabenquerschnitt kam eine stark vereinfachte Staukonstruktion (2 Pfähle aufrecht eingeschlagen, 2 quer dazu angenagelt) mit Folienabdichtung zum Einsatz, die mit mehreren Metern Torf vor- und hinterfüllt wurde.

2. Grabenverfüllung

Mit Hilfe eines kleinen Raupenbaggers wurden die Gräben mit Torf aufgefüllt. Das Torfmaterial wurde unmittelbar neben den Gräben entnommen und es entstanden kleine nicht entwässernde Torfstiche. Im Graben wurde der bröckelige Torf mit der Baggerschaufel verdichtet, um die Wasserdurchlässigkeit möglichst gering zu halten.

Wird der Torf direkt auf die bewachsene Grabensohle gefüllt, bildet sich eine durchlässige Schicht aus niedergedrückten Vegetationsresten. Auch die lockere Grabensohle kann noch leitfähig sein. Um diese Wirkung zu begrenzen, wurde die Vegetationsschicht in regelmäßigen Abständen ausgebagert, anschließend verfüllt und intensiv verdichtet. Um die Stauwirkung zusätzlich zu optimieren wurde jeweils am unteren Grabenende eine vereinfachte Staukonstruktion mit Folie eingebaut und mit Torf überdeckt.

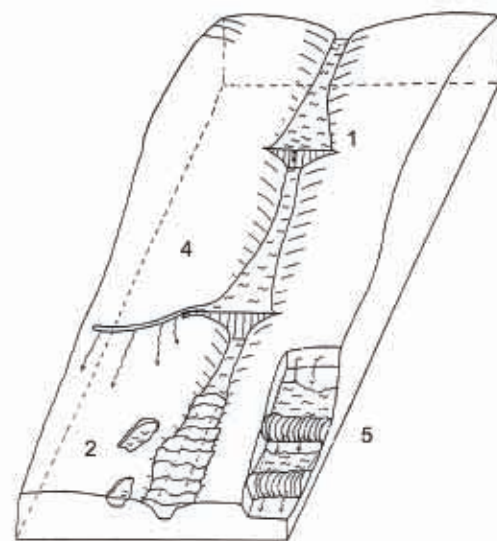


Abb. 2.15: Schematische Darstellung möglicher Wiedervernassungsmaßnahmen für hängige, grundwasserernährte Moore (verändert nach KOSKA & STEGMANN in FLADE ET AL. 2003)

- 1 Anstau mit Stauwehr
- 2 Grabenverfüllung
- 4 Bewässerungs-Quergraben
- 5 Querverwallungen

3. Grabenteilverfüllung

Bei dieser Variante, auch Kammerung genannt, werden kurze Grabenabschnitte mit Torf verfüllt. Die Länge der Torfauffüllungen beträgt wenige Meter, ihr Abstand ca. 10 m. Bei bröckeligem Torf besteht die Gefahr des Durchströmens, also mangelnder Dichte (siehe Grabenverfüllung). Der Vorteil liegt in der engen Staufolge und im geringeren Materialbedarf als bei einer kompletten Verfüllung.



Bild 2.34: Stauwehrranlage (H. STEGMANN)

4. Bewässerungs-Quergräben

Das Ausheben flacher (30 cm Tiefe), höhenlinienparallel angelegter Bewässerungs-Quergräben vor Stauwehren soll den Abfluss des oberhalb liegenden Grabensegmentes besonders bei größerer Hangneigung vollständig in die Fläche umleiten. So kann das Wasser von stark wasserführenden Gräben zur Bewässerung der Moorbeete eingesetzt werden. Da die Böden nahe der Grabenränder scheinbar intensiver zersetzt werden, stehen die Zentren der Moorbeete häufig etwas höher und sind daher auch bei hohem Stauziel selten vollständig vernässbar.

5. Querverwallungen aus Torfmaterial

Durch Aufschütten und Verdichten von Dämmen aus Torf wurde in einem geneigten und entwässerten Torfstich Wasser angestaut. Mit Hilfe eines Raupenbaggers entstanden Querverwallungen, die gründlich mit der Baggerschaufel verdichtet wurden. Das geschieht nach dem selben Arbeitsprinzip wie die Grabenverfüllung. Bei 2–3% Hangneigung beträgt der Abstand der Dämme 10–20 m, ihre Dicke mindestens 2 m. Bis die Vegetationsdecke geschlossen ist, besteht Erosionsgefahr beim Überfließen der Wälle, daher müssen sie etwas überhöht werden.

Torfstiche in Hanglage schwächen das gesamte hydraulische System. Sie können nur durch Querverwallungen vernässt werden, weil eine vollständige Verfüllung zu aufwändig ist.

Ergebnisse

Aufgrund der Degradierung des Torfkörpers, der starken Reliefierung der Fläche, der unterschiedlichen Wirksamkeit der Maßnahmen und hydraulischer Nachbarschaftseffekte konnte eine Revitalisierung nicht auf der gesamten Fläche erreicht werden. Durch bestimmte Maßnahmenvarianten sind heute größere Flächenanteile an günstigen Reliefpositionen ganzjährig wasserbedeckt, weisen also die Wasserstufen 4+ oder 5+ auf. Am Moorrand ist lediglich eine geringe Vernässung eingetreten.

Für die einzelnen Varianten konnten folgende Ergebnisse erreicht werden:

1. Grabenanstau mit Stauwehren

Die gewählte Bauweise ist stabil und staut zielgemäß hoch auf, aber die Vernässungswirkung bleibt auf die unmittelbare Umgebung der Stau beschränkt (Stufeneffekt). Die Dichtigkeit und vertiefte Einbringung der Folie ist entscheidend für den Erfolg der Staumaßnahme. Der Kostenaufwand war mit ca. 2300 EUR/100 m Grabenverbau sehr hoch (ca. 900–1250 EUR reine Baukosten pro Stau bei Einsatz von ABM-Kräften, Kostangebote in vergleichbarer Höhe bei kommerziellen Anbietern).

2. Grabenverfüllung

Im Vergleich der Varianten zeigt sich sowohl an den ausgewählten Messpunkten, vor allem aber bei der Beurteilung der Flächenwirkung, dass die Grabenverfüllung die beste Vernässungs- und Flächenwirksamkeit erbringt. Auch das Kosten-Nutzen-Verhältnis beim Einsatz des Raupenbaggers war unter den Versuchsbedingungen mit ca. 180 EUR/100 m Graben günstig. Die durch Torfentnahme entstandenen Kleingewässer erhöhen die Standortsvielfalt.

3. und 5. Querverwallungen und Teilverfüllungen mit Torf

Verdichtete Torfschüttungen eignen sich gut als Stau material. Querverwallungen von Torfstichen aus Torfmaterial zeigen eine gute Stauwirkung und werden durch Bewuchs stabilisiert. Die Kosten pro Meter Verwallung liegen in der gleichen Größenordnung wie bei der Grabenverfüllung. Bei mäßiger Hangneigung kann der Kostenaufwand der Grabenverfüllung durch regelmä-

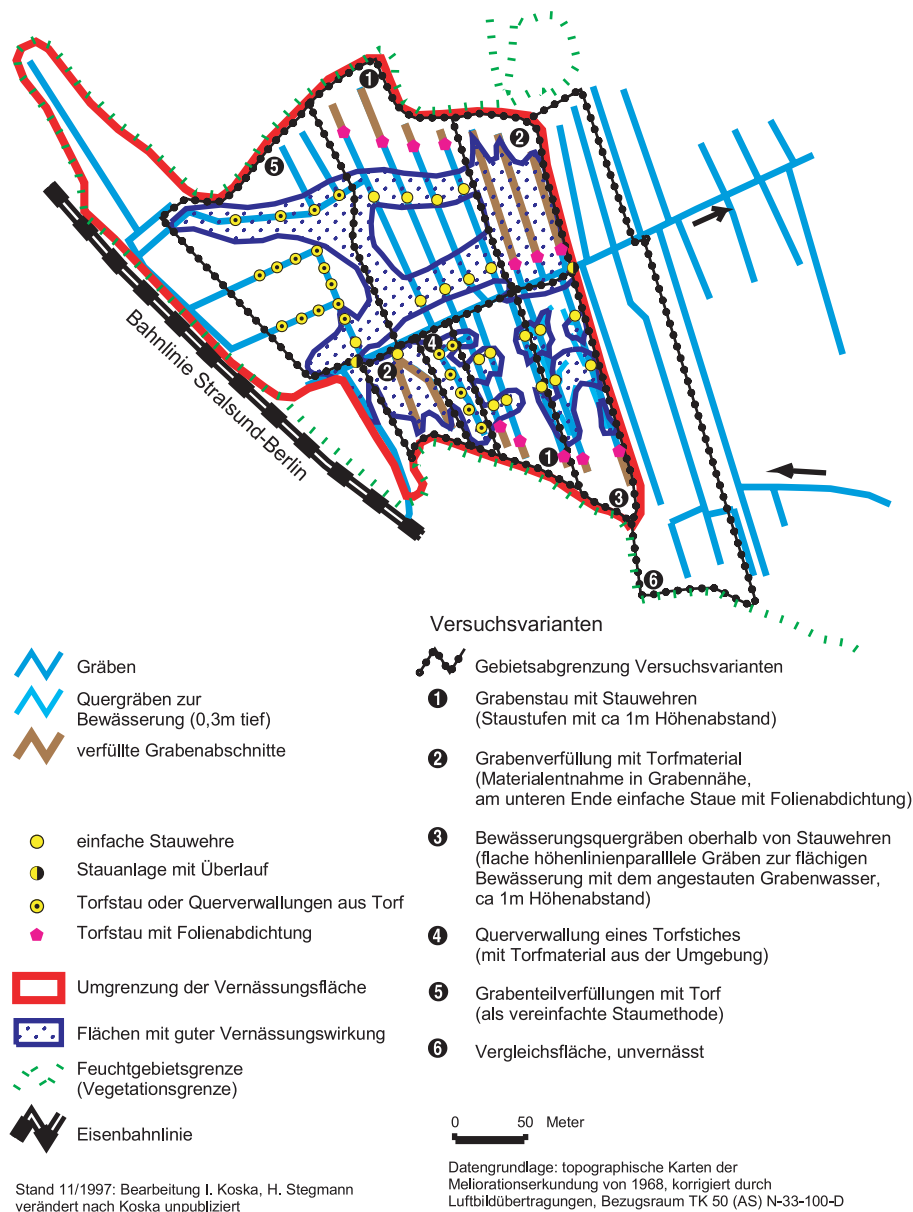


Abb. 2.16: Im Sernitz-Quellmoor auf der 6 ha großen Experimentalfläche wiedervernässte Flächen

Bei hoher Hangneigung (>2%) und geringen Abflussmengen (durchschnittlich <0,001 l/s) kann die Durchlässigkeit zu hoch sein, so dass zur kompletten Verfüllung übergegangen werden sollte. Zur Verbesserung der Stauwirkung ist der Einbau einfacher Foliendichtungen in weiten Abständen empfehlenswert.

4. Bewässerungs-Quergräben

Die Verknüpfung mit dem Stauprinzip verursacht auch hierbei eine Stufenwirkung. Sie wird von der Verrieselung nicht ausgeglichen, weil die Menge des im Grabensegment anfallenden Wassers nicht hinreichend ergebnisreich und dauerhaft ist. Die Baukosten übertreffen die des reinen Staubaus. Wenn die Quergräben nicht tief genug angelegt und ständig wasserführend sind, verlieren sie durch Verfall leicht ihre Wirkung.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Für geneigte und druckwassergespeiste Moore sind **Grabenverfüllung, Querverwallung** von Reliefrinnen und Torfstichen sowie bei geringeren Hangneigungen auch **abschnittsweise Verfüllung** mit Torfmaterial unter Einsatz eines leichten Raupenbaggers die effektivsten und kostengünstigsten Methoden für die optimale Vernässung.



Bild 2.35: Stauanlage mit eingebautem Überlauf
(L. LANDGRAF 08/03)

Der Einsatz von **Stauwehren** ist nur sinnvoll bei kaum geneigten Gräben (<ca. 0,05%) oder zum Anstau stark durchströmter Vorfluter, d.h. für flache Moore oder in Senkenlagen. **Bewässerungs-Quergräben** sind durch die Verknüpfung mit Stauwehren zur Eigenvernässung für hängige Moore wenig geeignet. Sie sind jedoch zur Verteilung von zulaufendem Fremdwasser vor allem bei geringer Neigung zu empfehlen.

Um eine vollständige Wiedervernässung auf ganzer Fläche zu erreichen, muss ein maximaler Rückstau des gesamten hydraulischen Systems des Quellmoores angestrebt werden. Die nur 6 ha große Experimentalfläche konnte dieser Forderung nicht gerecht werden, weil unterirdische Abströmungen in entwässerte Bereiche, die den Quelldruck insgesamt absenken, nicht unterbunden werden konnten. Dazu wäre es erforderlich, den gesamten Quellmoorkomplex vollständig wiederzuvernässen. Der Kontaktbereich des Moores mit dem Grundwasserleiter muss hierbei vollständig mit eingeschlossen sein. Ein optimal vernässter Kernbereich muss wegen der vom kf-Wert des Grundwasserleiters abhängigen Wirkungsweite von Abströmungen im Untergrund nochmals von einer wenigstens 100 m ausgedehnten Randzone umgeben sein.



Bild 2.36: Quellmoor innerhalb der Sernitz-Niederung
(L. LANDGRAF 08/03)

Literatur/Ansprechpartner

- FLADE, M. & H. PLACHTER, E. HENNE, K. ANDERS (Hrsg.) (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer. Wiebelsheim.
- KOSKA, I. & H. STEGMANN IN SUCCOW, M. & J. JOOSTEN (2001): 509–517.
- KOSKA, I. & H. STEGMANN, M. SUCCOW IN FLADE, M. ET AL. (2003): 330–336.
- SUCCOW, M. & J. JOOSTEN (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.

Ansprechpartner:
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Botanisches Institut, Herr I. Koska
Grimmer Straße 88, 17487 Greifswald
Tel.: (03834) 864139

2.10 Lehtsee-Niederung

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Lehtsee-Niederung bei Lychen
Feuchtgebietstyp:	Durchströmungs- und Quellmoor-Komplex
Art der Maßnahme:	Initiierung von Durchströmung und Überrieselung auf geneigter Moorfläche
Landkreis:	Uckermark
Schutzstatus:	Naturpark „Uckermärkische Seen“ Landschaftsschutzgebiet Naturschutzgebiet in Vorbereitung (Kerngebiet des Naturschutzgroßprojektes)

Ausgangssituation

Der Förderverein Feldberg-Uckermärkische Seenlandschaft ist Träger eines Naturschutzgroßprojektes zur Entwicklung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung im Naturpark Uckermärkische Seen. Die Sanierung des Landschaftswasserhaushaltes, die Revitalisierung von Mooren sowie die Verbesserung der Wasserqualität von Seen und Fließgewässern stehen dabei im Vordergrund.

Ein Schwerpunktprojekt darin ist ein ca. 6 ha großes Durchströmungsmoor am Ostufer des Lehtsees bei Lychen. Der Moorkörper hat eine Mächtigkeit von bis zu 11 m, davon bis zu 5 m Torfsubstrat. Das Moor wird aus Grund- und Drängewasser mit einer starken Schüttung gespeist. Durch Entwässerungen seit dem 19. Jh. ist der Oberboden bis in eine Tiefe von 20–50 cm vererdet. Anfang der 1980er Jahre wurde das einfache Grabensystem um zahlreiche Nebengräben ergänzt und die Entwässerungstiefe auf bis zu 150 cm unter Flur erhöht.

In den 1980er Jahren wurden die Flächen vom Volkeigenen Gut Türkshof als Saatgrasland genutzt und zeitweise durch Schafe beweidet. Die Vegetation des Moores dominierten nährstoffliebende Pflanzenarten des Frischgrünlandes (*Poa pratensis*, *Agropyron repens*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus* und *Urtica dioica*).

Um das Moor als Wasserspeicher zu reaktivieren und die Regeneration des Durchströmungsmoores in Gang zu setzen, wurden die Moorflächen zunächst vom Förderverein Feldberg-Uckermärkische Seenlandschaft erworben und dann wiedervernässt. Problematisch war die starke vererdungsbedingte Gefügestörung des

Oberboden und die starke Neigung der gesamten Moorfläche. Einfache Staumaßnahmen waren ungeeignet, da sie auf geneigten Moorflächen nur punktuelle Vernässungseffekte erzielen. Fraglich war, ob mit der Gefügestörung im Oberboden noch eine Durchströmung des Wassers durch den Moorkörper erreicht werden kann. Als vorteilhaft erwies sich die Tatsache, dass fast am gesamten Moorrand noch aktive Druckwasserausstritte existierten.

Zielstellung

Ziel der Maßnahme war ein Wasserrückhalt im Gebiet, um den Grundwasserstand wieder anzuheben, eine erneute Torfbildung im Durchströmungsmoor zu initiieren und damit den Naturschutzwert der Flächen zu erhöhen.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Naturschutzgroßprojekt „Uckermärkische Seen“ (BfN-Projekt)

Projektleiter:

Projektbüro des Naturschutzgroßprojektes „Uckermärkische Seen“

Geldgeber:

BMU, MLUR, Umweltstiftung WWF, Landkreis Uckermark

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Raupen mit Schiebeschild; Schreitbagger

Arbeitskräfte: 4

Jahreszeit: Spätherbst/Winter (wegen austretenden Grundwassers generell frostfrei)

Kostenaufwand:

Kosten in EUR	Personal	Sach- und Investitionsmittel	Flächenkäufe/ Ausgleichsmittel	Summe
Gesamtkosten	5 000	50 000	7 000	62 000
davon: Vorbereitung und Planung		s. Personal		
Durchführung der Baumaßnahme		50 000		

Zeitaufwand:

Zeitaufwand	
Vorbereitung: Flächenankauf Inhaltliche Vorbereitungen Absprachen; Einholen von Genehmigungen Ausschreibung	12 Monate ½ Monat 6 Monate 3 Monate
Durchführung der Baumaßnahmen	1 Monat
Nachbereitung: Monitoring und Führungen	10 Tage/Jahr

Durchführung

Nach dem Ankauf der Flächen 1998 begann das Projektbüro des Fördervereins 1999 mit der Vorbereitung der Maßnahmen zur Wasserstandsanhhebung in der Lehtsee-Niederung. Dazu wurde zunächst die Vorgehensweise festgelegt, der Wasserbehörde zur Genehmigung vorgelegt und anschließend die erforderlichen Arbeiten als Leistungsverzeichnis formuliert sowie die Maßnahme öffentlich ausgeschrieben.

Der zu bearbeitende östliche Abschnitt des Moores wird durch Quellen gespeist, die aufgrund eines großen unterirdischen Einzugsgebietes eine kontinuierliche Wasserzufuhr gewährleisten (vgl. Bild 2.41). Das Moor hat eine starke Neigung von 3 m Gefälle auf 600 m. Maßnahmen wie die Anlage eines festen Staues oder Schwellen aus Erdmaterial kamen für die Umsetzung daher nicht in Betracht (vgl. Kap. 1.4.3.2.2). Vielmehr wurde der Hauptentwässerungsgraben auf seiner gesamten Länge in der Sohle gleichmäßig angehoben, so dass sich die Einschnittstiefe von 70–150 cm auf 30–60 cm verringerte. Dafür wurde der vererdete Oberboden des Moores in den Hauptgraben geschoben.

Die Seitengräben (s. Abb. 2.17) wurden vollständig verfüllt, wozu vererdeter Torf aus der Umgebung der Gräben flach abgeschoben und in die Gräben verlagert wurde. Der Auftragnehmer setzte dabei Raupen mit Schiebeschilde sowie einen Schreitbagger ein.

Aufgrund der entwässerungsbedingten Gefügeschädigung des Moorkörpers wurde eine 2-phasige Wasserstandsanhhebung mit mehrjährigem Abstand vorgesehen (1. Teil 1999, 2. Teil 2005).

Im Nordosten des Moores wurde ein Querdamm errichtet, um eine Rückstauwirkung in den Grundwasserleiter der Hochfläche zu erzielen.



Bild 2.37: Blick auf das wiedervernässte Lehtseemoor in Richtung Südwest (R. MAUERSBERGER 09/02)

Ergebnisse

Positives Ergebnis der Maßnahme war die Durchnässung des geneigten Moorkörpers, mit Ausnahme der Ränder, in Form flächenhafter Überrieselung und scheinbarer Durchströmung. Der errichtete Querdamm im Nordosten ließ trotz starker Schüttung erst nach mehreren Wochen eine neue Wasserfläche entstehen (vgl. Abb. 2.17). Offensichtlich hatte der Grundwasserleiter der mineralischen Hochflächen diese Zeit benötigt, um sich wieder aufzufüllen.



Bild 2.38: Vernässung im Druckwasserbereich mit Überrieselungsflächen (L. LANDGRAF 08/03)



Bild 2.39: Hauptgraben, in dem eine Sohlaufhöhung stattgefunden hat (L. LANDGRAF 08/03)

Die höher gelegenen Bereiche des Moores sind nach wie vor mit Brennnessel-Fluren bestanden, in den tiefer gelegenen Teilen vollzieht sich ein allmählicher Wandel zum Großseggen-Flatterbinsen-Ried. Der einzig verbliebene Graben, der Hauptgraben (Bild 2.39), ist mit flutenden Beständen der Brunnenkresse (*Nasturtium microphyllum*) erfüllt. Diese Art ist zunehmend auch in neu entstandene Quelltöpfe und Lachen auf der Moorfläche eingewandert.

Wo die obere degradierte Torfschicht abgeschoben wurde, bildeten sich in den ersten Wochen nach der Maßnahme zahllose Quellrinnsale aus, die terrassenartig kleine Wasserlachen in den hängigen Moorbereichen speisten. Die zunächst nackten Torfflächen überzogen sich im Jahr 2000 flächenhaft mit Kleinbinsenrieden (vornehmlich *Juncus articulatus*), während sich in den Pfützen spontan die Gemeine Armleuchteralge (*Chara vulgaris*) ansiedelte (Bild 2.40). Bis 2002 traten hier kleinwüchsige Seggen (u.a. *Carex rostrata*) und Laubmoose (*Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium spec.* u.a.) zunehmend in den Vordergrund. Auf Flächen am Erlenbruch des Lehtsees, deren Oberboden verwundet wurde, entwickelte sich fast lückenlos eine Erlen-Naturverjüngung. Am Hauptgraben sowie überall in stärker vernässten Bereichen (Grundwasser über Flur) siedeln Bulte von Großseggen (*Carex paniculata*, vereinzelt *C. appropinquata*). Lokal fanden sich seltene Arten wie *C. lepidocarpa*, *Senecio congestus* und *Triglochin palustre* ein.

Kleine durchströmte Schlenken zogen bereits im Jahr 2000 seltene Libellenarten wie *Orthetrum brunneum* (Südlicher Blaupfeil) und *O. coeruleascens* (Kleiner Blaupfeil) an (MAUERSBERGER 2001), die seitdem in der Lehtsee-Niederung bodenständig angetroffen wurden. Es handelt sich bei der erstgenannten Art um das einzige derzeit bekannte Vorkommen in Nord-Brandenburg. Insgesamt wurden seit 1999 in der Niederung 35 Libellenarten nachgewiesen.

Die zentralen Teile des Moores sind wegen Nässe nur mit großer Vorsicht begehbar, in den höher gelegenen Randbereichen der Niederung findet in manchen Jahren eine einschürige Mahd statt.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Die Besonderheit des Vorhabens in der Lehtsee-Niederung besteht darin, dass es sich um einen vererdeten, stark geneigten Moorkörper handelt, bei dem eine Wiedervernässung fast vollständig gelungen ist. Das Auftreten nur kleiner Überstaufflächen und großflächiger Überrieselung mit niedrigem Gerinneabfluss bei gleichzeitig vollständiger Durchtränkung des Moorkörpers ist Ausdruck für die Entwicklung eines Durchströmungsmoorregimes. Aus diesem Grund wurde die Variante der vollständigen Grabenverfüllung gewählt.

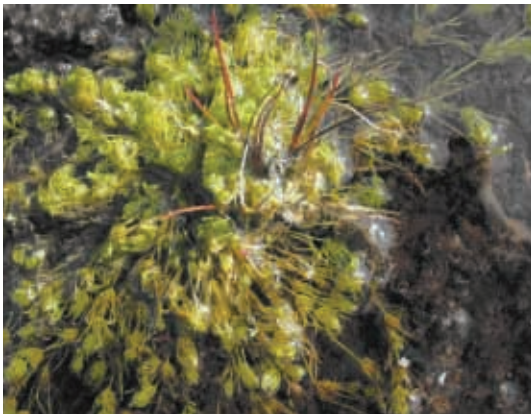


Bild 2.40: In Schlenken wachsende Armleuchteralge *Chara vulgaris* (L. LANDGRAF 08/03)



Bild 2.41: Quellbereich mit Ockerablagerungen (L. LANDGRAF 08/03)

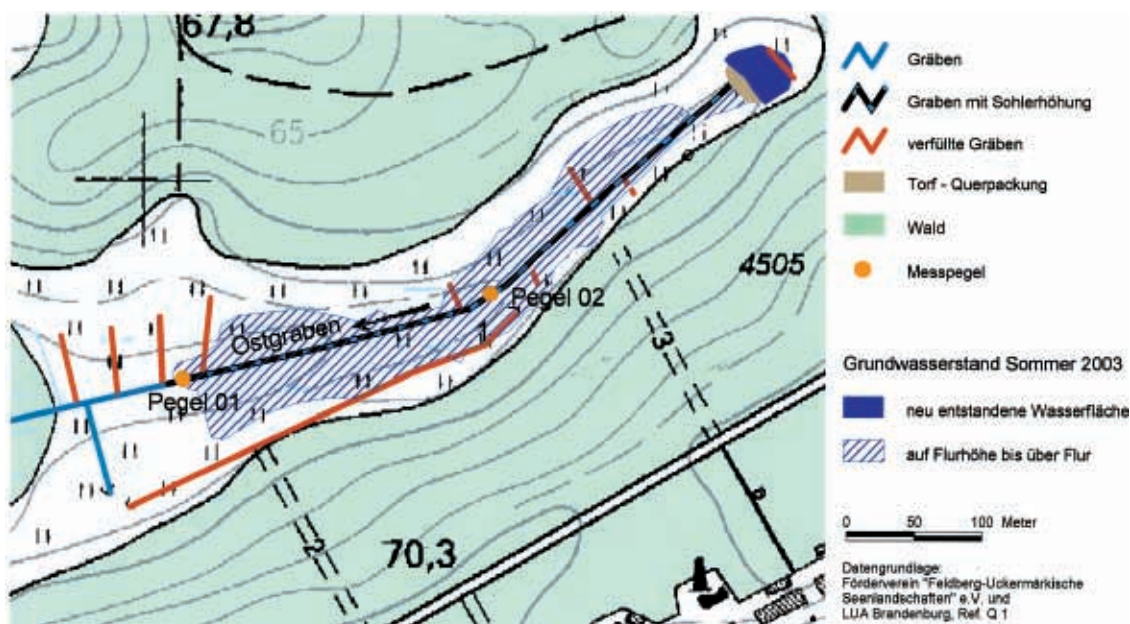


Abb. 2.17: Lage der Wasserrückhaltmaßnahmen in der Lehtseeniederung und daraus resultierende Wasserstände

Das Abschieben des Oberbodens erwies sich als vorteilhaft für die Neubesiedelung mit moortypischen Pflanzenarten, da auf diesen Flächen nunmehr intakte Torfe älterer Epochen oben an stehen.

Im Jahr 2005 soll die Wiedervernässung mit der vollständigen Auffüllung des Hauptgrabens und der Verlagerung des Abflussgeschehens auf einer breiten Front durch die Niederung abgeschlossen werden.

Literatur/Ansprechpartner

MAUERSBERGER, R. (1998): Naturschutzgroßprojekt Uckermärkische Seen, Brandenburg. – Natur und Landschaft 73, 320–326.

MAUERSBERGER, R. (2001): *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) und *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) wieder im Nordosten Deutschlands (Odonata: Libellulidae). – Märkische Ent. Nachr. 3: 29–32.

Weiterführende Literatur: „UmSicht“ – Zeitschrift für den Naturpark Uckermärkische Seen Nr. 3 (2001). 12–15.

Ansprechpartner:
Förderverein
Feldberg-Uckermärkische Seenlandschaft e.V.
Herr Dr. R. Mauersberger
Am Markt 13, 17268 Templin
Tel.: (0 39 87) 5 37 33
E-Mail: Foerdereverein_Uckermark.Seen@t-online.de

2.11 Altes Moor/Loben

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Altes Moor
Feuchtgebietstyp:	Verlandungsmoor mit Quellmoor- und Überrieselungsstandorten
Art der Maßnahme:	Einbau nicht regulierbarer Staue in Gräben
Landkreis:	Elbe-Elster
Schutzstatus:	FFH-Gebiet Teil des Naturschutzgebietes „Der Loben“ Teil des Naturparks Niederlausitzer Heidelandschaft

Ausgangssituation

Das NSG „Der Loben“ besteht aus einem Mosaik verschiedener Moorkomplexe (Altes Moor, Lobenmoor, Lutschenmoor u. a.) und Torfstiche in einem altpleistozänen Becken (Deutsch-Sornoer-Becken). Das Wasser-einzugsgebiet des Loben bildet die Hohenleipischer Endmoräne (Pechofenberge). Der hier näher betrachtete Teil des NSG „Der Loben“, das Alte Moor, hat eine Größe von ca. 15 ha. Die Moormächtigkeit des Verlandungsmoores Lobenmoor beträgt bis zu 250 cm (CRAMER 1921 IN SAHL & MÖCKEL 1998: 17).

Die Einrichtung von Tagebaugruben im Osten und Süden des Beckens beeinflusste den Wasserhaushalt umfassend. Nach der Beseitigung des natürlichen Beckengrundes waren die ursprünglich abflusslosen Beckenmoore einer südostwärts gerichteten Entwässerung ausgesetzt, so dass die Wasserstufe 2+ (Jahresme-diane 45–80 cm unter Flur), teilweise auch 2– (>80 cm unter Flur) vorherrschte.

Das Gebiet wurde seit Jahrhunderten stark genutzt:

- seit dem 15. Jahrhundert Tongewinnung
- 1740–1744 Floßgrabenbau, Torfabbau
- Braunkohlebergbau seit Mitte des 19. Jh. in der Umgebung des „Loben“
- ab 1905 Torfabbau für das Liebenwerdaer Moorbad
- 1921–1923 Teilflächenentwässerung für Weidekulturen
- seit 1958 Torfabbau für zahlreiche überregionale Kureinrichtungen und zur Verwendung als organischer Düngestoff
- 1983–1985 Komplexmelioration für maximale Holzproduktion

Aufgrund zahlreicher Großbrände im Loben (1809, 1810, 1902, 1934, 1954: Altes Moor, 1960) und daraus erwachsender forstpolitischer Zwänge konnten sich na-

turnahe Waldgesellschaften nur als inselartige Relikte erhalten. So bestocken heute großflächig relativ junge Waldbestände vorwiegend aus Kiefer mit Birke das Gebiet. Nur einzelne Exemplare der ursprünglich heimischen Tieflandfichte (Gemeine Fichte *Picea abies*) blieben erhalten. Heute besteht das Ziel der Forstwirtschaft im Loben in der Entwicklung naturnaher Waldbestände. Das stark ausgebaute Entwässerungssystem stand diesen Bestrebungen entgegen, ein Rückbau des Grabensystems wurde notwendig.



Bild 2.42: Verlandender Entwässerungsgraben im Alten Moor (L. LANDGRAF 10/02)

Bis zur Wiedervernässung war das Alte Moor durch bultenreichen Birkenbruchwald mit großflächigen Pfeifengrasbeständen (*Molinia caerulea*) sowie Kiefernforst mit Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) geprägt. Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Sumpfporst (*Ledum palustre*) sowie Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) bilden botanische Besonderheiten im Alten Moor. Seit 1958 ist das Gebiet Brutplatz des Kranichs (*Grus grus*).

Zielstellung

Ziele der vorgestellten Maßnahmen sind Moorerhalt, die Regeneration von Torfstichkomplexen (im Zusammenhang mit einer Torfkreislaufnutzung für die balneo-

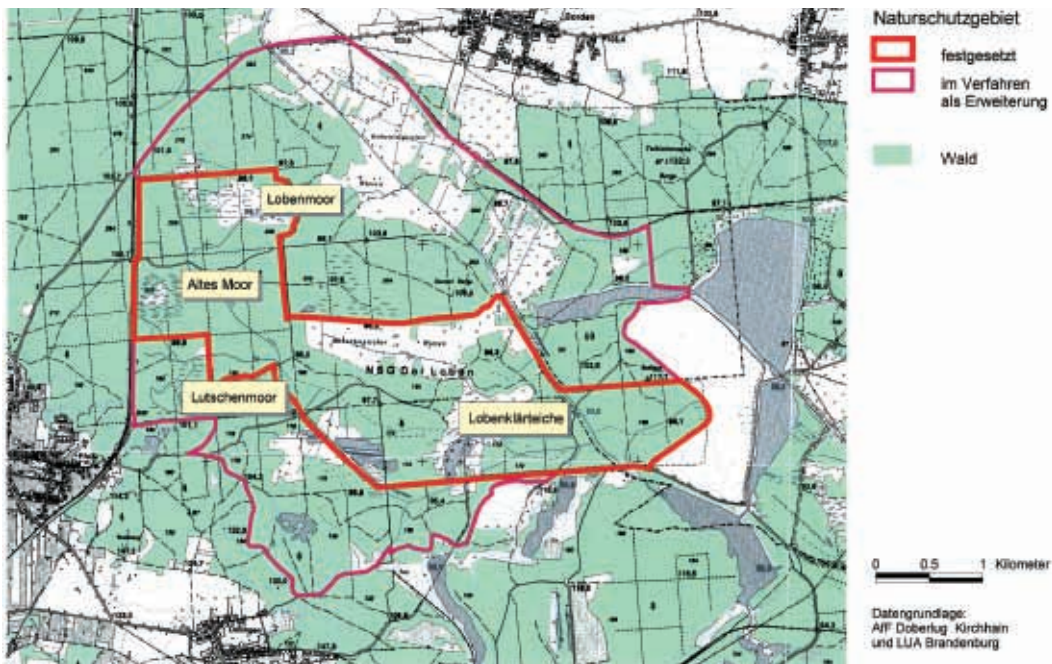


Abb. 2.18: Übersichtskarte des NSG „Der Loben“

logische Anwendung der Kurklinik in Bad Liebenwerda) und die Erhaltung und Entwicklung moortypischer Vegetation (u. a. Tieflandfichte). Die vorgestellten Maßnahmen beziehen sich auf das Teilgebiet Altes Moor im NSG „Der Loben“.

Rahmenbedingungen

Initiator:

Amt für Forstwirtschaft Doberlug Kirchhain, Oberförsterei Elsterwerda, Revier Hohenleipisch

Projektleitung: Oberförsterei Elsterwerda

Projektpartner (1. Etappe 1996):

NABU Regionalverband, Biologischer Arbeitskreis Bad Liebenwerda; Maschinenhof des Amtes für Forstwirtschaft Doberlug-Kirchhain

Projektpartner (2. Etappe):

Gewässerverband Kleine Elster-Pulsnitz; Untere Natur-

schutzbehörde; Naturparkverwaltung „Niederlausitzer Heide-landschaft“; Landesumweltamt Brandenburg

Geldgeber:

Landesmittel

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Einfachstau: z. B. Palisaden (Länge 1,50 m; Durchmesser 8 cm; angespitzt, unbehandelt); bindiges Material

Arbeitskräfte: Je Stau 2 Waldarbeiter + 2 Jugendliche = 1 Tag (Einsatz der Waldarbeiter in Dienstaufgabe Naturschutz)

Jahreszeit: Planung in zwei aufeinanderfolgenden Frühjahren (maximaler Wasserstand); Durchführung im Sommer (Niedrigwasserstand)

Zeitaufwand:

Vorbereitung der Maßnahme: bis zu 2 Jahre

Durchführung der Baumaßnahmen: ca. 3 Monate

Nachbereitung/Öffentlichkeitsarbeit: noch andauernd

Kostenaufwand:

Kosten in EUR	Personal	Sach- und Investitionsmittel	Flächenkäufe/ Ausgleichsmittel	Sonstiges	Summe
Gesamtkosten	1610	600	0	1020	3230
davon:					
- Vorbereitung und Planung	640	100	0	0	740
- Durchführung der Baumaßnahme	600	350	0	1020	2090
- Kontrolle	120				
- Nachbereitung/ Wartung	250	150	0	0	400

Durchführung

Um den Birkenbruchwald des Alten Moores wiederzuvernässen, wurden 1996 in die nach Süden (Lutschengraben) und Osten entwässernden Gräben sechs Stau eingebaut (s. Abb. 2.20). Dazu wurden, quer zur Strömung, Palisadenreihen ca. 50 cm tief in die Grabensohle eingeschlagen (per Hand, Vorschlaghammer). Die Pfähle wurden mit einer Motorsäge auf eine einheitliche Länge über der Wasseroberfläche im Graben gekürzt. Die Palisadenreihen wurden auf beiden Seiten mit Oberboden und Grassoden abgedichtet (vgl. Kap. 1.1.2.4).

In Richtung des Einzugsgebietes erfolgte eine teilweise Grabenverfüllung mit altem Aushub sowie eine Verplombung der Abflüsse (vgl. Abb. 2.20). Die Verplombungen im Lutschengraben werden bei Hochwasser leicht überflossen.

Weitere Staumaßnahmen erfolgten auch im Lobenmoor und im südlichen Teil des Loben.

Ergebnisse

Die Grundwasserstände im Alten Moor hatten sich im ersten auf die Maßnahme folgenden Frühjahr um ca. 30 cm erhöht. Im zweiten Sommerhalbjahr herrschten Wasserstände zwischen 0–40 cm unter Flur – dies

entspricht im Jahresmedian der Wasserstufe 4+ (0–20 cm unter Flur). Der Kernbereich und ein Bereich im Südwesten nahe der Stau bzw. ein kleiner Bereich im Nordosten waren ganzjährig überstaut, während in den Randbereichen die Wasserstufe wegen jahreszeitlicher Schwankungen teilweise noch bis auf Wasserstufe 2+ (35–70 cm unter Flur) absank. In Jahren mit mittleren Niederschlägen sind im Winter und Frühjahr 80 % und im Sommer 30 % des Gebietes überstaut.



Bild 2.43: Ehemaliger Torfstich mit beginnender Torfbildung (Torfmoos-Schwingdecke) (L. LANDGRAF 10/02)

Die Vegetationsentwicklung im Alten Moor durchlief mehrere Phasen: Im ersten Jahr nach der Vernässung verschwand der Adlerfarn. Es kam zu einer schnellen Besiedelung mit Pionierarten wie zum Beispiel Binsen (*Juncus spec.*). Im zweiten Jahr nahmen standorttypische, seltener Pflanzenarten zu (u.a. Torfmoose *Sphagnum spec.*, vgl. Bild 2.43).

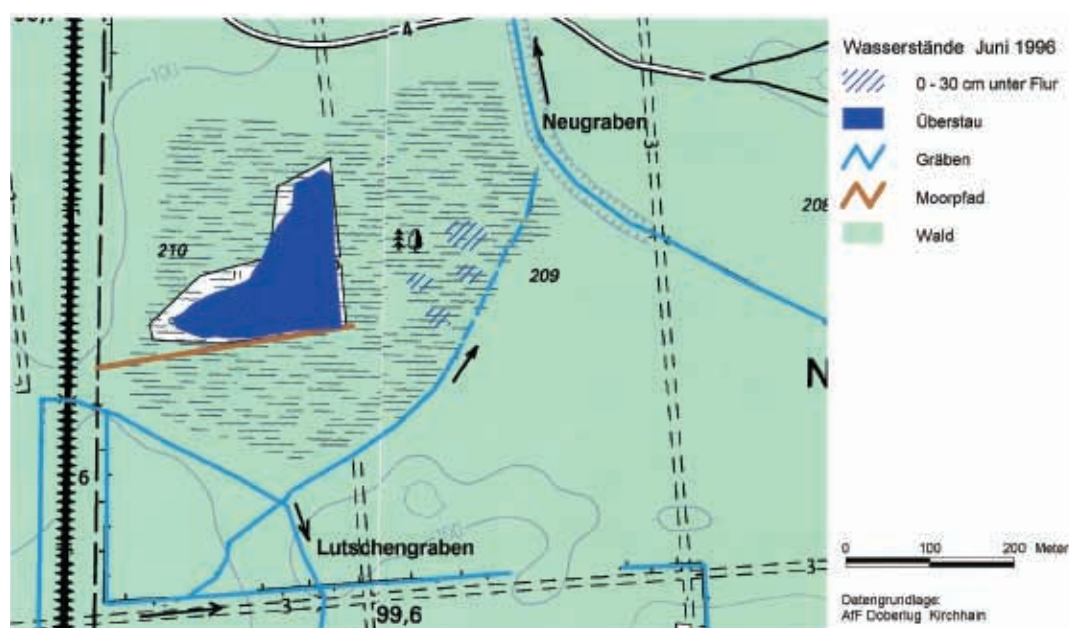


Abb. 2.19: Ausdehnung der vernässen Flächen im „Alten Moor“/ NSG „Der Loben“ vor der Renaturierung (Juni 1996)

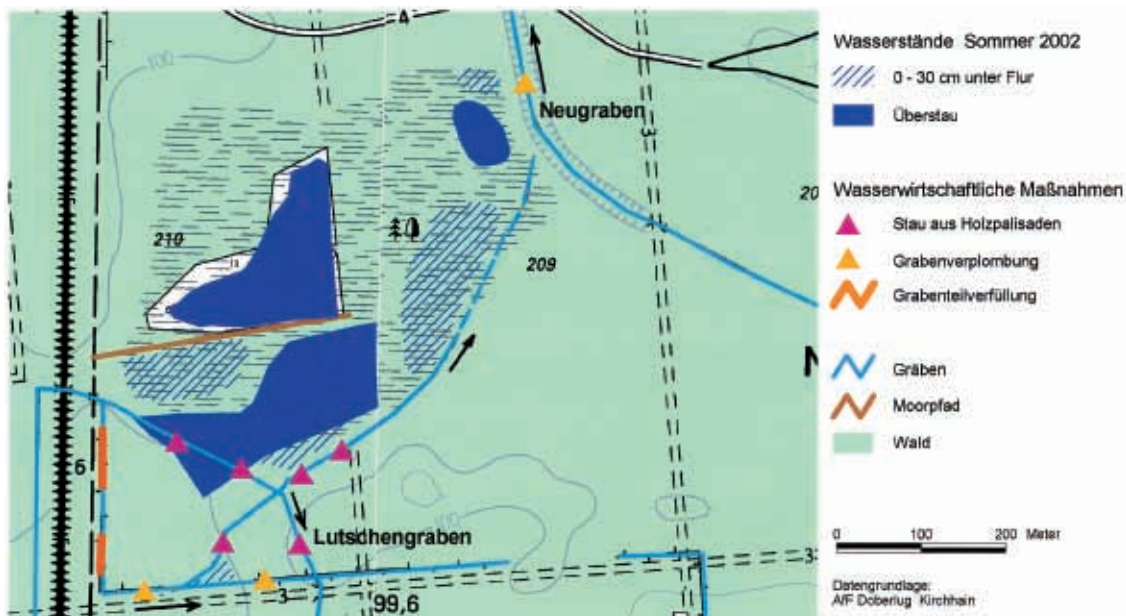


Abb. 2.20: Ausdehnung der vernässten Flächen im „Alten Moor“/ NSG „Der Loben“ nach der Renaturierung (Sommer 2002)

Aufgrund der veränderten Wasserverhältnisse starben 30% der Birken ab und tragen nun als Totholz zum Strukturreichtum des Gebietes bei. Sie werden vor allem von Spechten (*Dendrocopos spec.*) genutzt. Durch die Zunahme der Schlenken und die Optimierung des Lebensraumes Moor siedelten sich die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*), die Große Binsenjungfer (*Lestes viridis*) oder die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*) an. BEKKER und BARNDT konnten 2001 die Moorkäferbesonderheit *Agonum ericeti* nachweisen (leg. 2001 BEKKER det. BARNDT).

Aufgrund der Vernässungen wurde die forstwirtschaftliche Nutzung im Alten Moor vollständig aufgegeben.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Um die Stau effektiv zu platzieren, sollten Ortsbegehungen zur Planung der Maßnahme bei hohem Wasserstand im Frühjahr erfolgen. Zur Abschätzung von Stauwirkungen können Stauversuche im Winter hilfreich sein. Eine Markierung der Bereiche mit dem höchsten Wasserangebot erleichtert das präzise Stausetzen im Hochsommer bei niedrigstem Wasserstand. Hierbei sollten die Arbeiten im Gebietsinneren beginnend Richtung Gebietsäußeres ausgeführt werden.

Die Moore des Loben werden vor allem von Grund- und Drängewasser aus dem westlichen und nördlichen Einzugsgebiet gespeist. Um eine effektive Wasserrück-

haltung zu erreichen, muss das nach Süden abfließende Wasser möglichst lange in den einzelnen Moorbecken verweilen. Dafür ist es erforderlich, drängewasserabführende Gräben zu verschließen, um eine möglichst lange Filtrationsstrecke durch die Moorkörper zu erreichen. Verplombte Drängewassergäben (Lutschengraben) im Anströmbereich des Grabenwassers dienen bei entsprechender Breite als Wasserspeicher.

Literatur/Ansprechpartner

- BARNDT, D. & R. BEKKER, R. PLATHEN (2001): Barberfallenuntersuchung (unveröff.). Berlin.
- BEKKER, R. (1999): Waldinfo – Das NSG „Der Loben“. Handzettel.
- DIEKE, M. (1996): Libellenuntersuchung (unveröff.). Bad Liebenwerda.
- INSTITUT FÜR GEHÖLZE UND LANDSCHAFT (1995): Schutzwürdigkeitsgutachten NSG „Der Loben“. Neu Gersdorf.
- LAGS (LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE BRANDENBURG) (HRSG.) (2000): Geheimnisvoller Loben – Ein Moor im Wandel. Handzettel des Naturparks Niederlausitzer Heidelandschaft.
- LEWANDOWSKI, U. (1999): Moorlandschaften um Hohenleipisch. Heimatkalender. Bad Liebenwerda.
- SAHL, C. & R. MÖCKEL (1998): Wiedervernässungskonzept für das NSG „Der Loben“ im Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“. Im Auftrag der Nationalparkverwaltung „Niederlausitzer Heidelandschaft“. Bad Liebenwerda.

Ansprechpartner:
 Amt für Forstwirtschaft Doberlug-Kirchhain
 Oberförsterei Elsterwerda
 Revier Hohenleipisch
 Herr R. Bekker
 Denkmalsplatz 3, 04910 Elsterwerda
 Tel.: (03533) 607394

2.12 Nuthe-Nieplitz-Niederung

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Polder Stangenhagen Ost und West (teilweise Zauchwitzer Busch)
Feuchtgebietstyp:	tiefgründiges Verlandungsmoor
Art der Maßnahme:	Rückbau zweier Schöpfwerke, Reduzierung der Binnenentwässerung, Herstellung freier Vorflut für beide Polder
Landkreis:	Potsdam-Mittelmark/Teltow-Fläming
Schutzstatus:	Naturschutzgebiet

Ausgangssituation

Das ausgedehnte Mooregebiet südlich von Stangenhagen entstand durch Verlandung eines Richtung Blankensee entwässernden Flusseees. Als ursprüngliche Vegetation traten Erlenbruchwald (Großer Busch) und randlich Seggenriede (Seggelaake) auf. Erste größere Rodungen zur Wiesennutzung begannen vermutlich im 18. Jahrhundert mit Beginn des Nuthe-Ausbaus im Jahr 1765.

Bereits in den 1940er Jahren plante der Nuthe-Schauverband die Errichtung eines Schöpfwerkes zur Entwässerung der Wiesen südlich von Stangenhagen, da die über 12 m mächtigen Moorstandorte teilweise unter Mittelwasserniveau des Pfefferfließes gesackt waren. Erst 1967 kam dieses Vorhaben im Rahmen der Komplexmelioration zur Ausführung. Die Moorflächen östlich und westlich des Pfefferfließes wurden als Polder ausgebaut (Abb. 2.22). Das Schöpfwerk entwässerte nun beide Polder ins Pfefferfließ. In dem seit den 1960er Jahren ausgebauten Poldergebiet wurde bis Anfang der 1990er Jahre intensiver Saatgraslandbau mit Moorumbbruch und Stickstoffgaben von bis zu 160 kg/ha im Jahr betrieben. Anfängliche Versuche von Ackerbau auf Tiefpflugsanddeckkultur im Randbereich scheiterten. Ein enges Seitental mit Druckwasseraustritt (Pfeffergrabental) war trotz mehrfacher Bemühungen mit der Herstellung eines Kastengrabens nicht meliorierbar. Hier traten weiterhin bis ins Frühjahr starke Vernässungen auf. Aufgrund forcierter Sackungsprozesse in den beiden Hauptpoldern wurde das Schöpfwerkspeil (Ein- und Ausschaltniveau für den Pumpbetrieb) mehrfach korrigiert. Sich verschlechternde Bodeneigenschaften wie Staunässe, Vermulmung und Verringerung der Wasserleitfähigkeit schränkten die Nutzbarkeit in den zentralen Polderbereichen deutlich ein. Nur wenige Jahre brachten die Flächen die erwarteten Erträge. Im Jahr 1989 hatten im Westpolder allein 41 % der Flächen die Wechsellässe anzeigende Wasserstufe 3+/2-. Mitte der

1980er Jahre errichtete man ein zweites Schöpfwerk am Pfeffergraben – zur Entwässerung der Moorflächen im Quellgebiet des Pfeffergrabens einschließlich des Baa-Sees.

Im Winter 1991/92 fielen beide Pumpen des Schöpfwerkes aus. Für die Rekonstruktion und Weiterfinanzierung des Betriebes fand sich keine Lösung. Innerhalb weniger Monate vernässten ca. 450 ha Moorfläche. Der allmähliche Grundwasseranstieg bewirkte nach 2–3 Jahren die Entstehung von ca. 150 ha Flachgewässer. Bis zum Jahr 2003 stieg der Grundwasserstand durch die Auffüllung des Grundwasserleiters weiter an.

Zielstellung

Ziele des Naturschutzgroßprojektes im Gebiet sind die Initiierung natürlicher Flussdynamik des Pfefferfließes durch die Herstellung freier Vorflut, die weitere Reduzierung der Binnenentwässerung und die Revitalisierung verschiedener Moorkomplexe.



Bild 2.44: Sohlschwelle in den Schlitzen der Deiche
(L. LANDGRAF 2003)

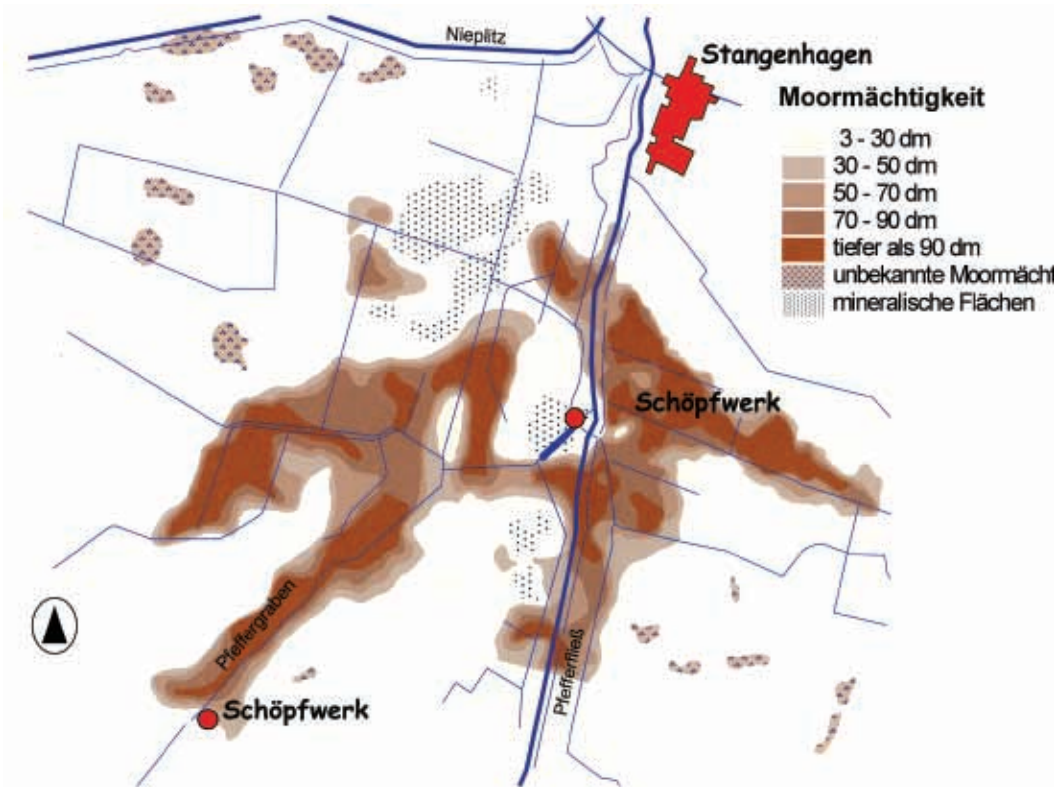


Abb. 2.21: Moormächtigkeit im Polder Stangenhagen (L. LANDGRAF)

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Landschaftsförderverein „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ e.V. als Träger des Naturschutzgroßprojektes Nuthe-Nieplitz-Niederung

Projektleitung und -partner:

Landschaftsförderverein „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ e.V.; Ingenieurbüro Franke-Richter-Brüggemann

Finanzierung:

Bundesamt für Naturschutz
Land Brandenburg
Landschaftsförderverein „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ e.V.

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: Holzpfähle, Holzspundwände, Steinschüttung

Arbeitskräfte: Wasserbauunternehmen
Jahreszeit: Herbst (August–November)

Zeitaufwand:

Vorbereitung: bis 2 Jahre

Planfeststellungsverfahren: bis 3 Jahre

Durchführung der Maßnahmen: ca. 3 Monate

Kostenaufwand:

Gesamt: 230 000 EUR
Davon: Planungskosten: 60 000 EUR
Baukosten: 170 000 EUR

Durchführung

Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes wurden im Pflege- und Entwicklungsplan Vorschläge für biotopverbessernde Maßnahmen innerhalb des NSG „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ erarbeitet.

Innerhalb des Polders Stangenhagen wurden Deichschlitzungen zur Herstellung der freien Vorflut zum Pfefferfließ vorgeschlagen. Mit der Unterbrechung der Deiche war die Einstellung der Gewässerunterhaltung und eine Gebietsberuhigung vorgesehen. Weitere geplante Maßnahmen waren der Rückbau des Schöpfwerkes (vgl. Kap. 1.1.2.14), die Verplombung von Binnengräben im Westpolder beziehungsweise die Beseitigung von Rohrdurchlässen (vgl. Kap. 1.1.2.6).

Bei den geplanten Maßnahmen mit insgesamt erheblichen Veränderungen an den Gewässern war mit Auswirkungen auf Landnutzung, Angler und Anwohner zu rechnen. Durch intensive Zusammenarbeit mit den verschiedenen Interessengruppen konnten die unterschiedlichen Nutzungsinteressen einvernehmlich geregelt und Konflikte vermieden werden (vgl. Kap. 1.5.1.2/1.5.1.3). Deshalb konnten alle Genehmigungen



Bild 2.45: Sohlschwelle in der Quellregion des Pfeffergrabens, für einen Probelauf so gestaltet, dass eine maximal verträgliche Höhe mit dem Bewirtschaftler abgestimmt und festgesetzt werden kann (L. LANDGRAF 2002)



Bild 2.46: Seit Entstehung der Wasserflächen im Polder entwickelte sich das Gebiet zu einem bedeutenden Rastplatz für nordische Gänse und andere Wasservögel (L. LANDGRAF 1997)

in einem Plangenehmigungsverfahren gebündelt werden. Mit Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses wurde die Umsetzung der Maßnahmen begonnen. Bei der Schlitzung der Deiche wurden Sohlschwellen aus Holzpalisaden eingebaut (Bild 2.44 und vgl. Kap. 1.1.2.1), um einen Mindestwasserstand im Polder zu sichern (Abb. 2.22). Der Wasserstand des Gebietes wird von nun an über das Wehr am Abfluss des Blankensees gesteuert. Innerhalb des Westpolders wurden verschiedene Durchlässe ausgebaut und Gräben verplombt. Das Schöpfwerk wurde total zurückgebaut und ein Freiauslauf zum Pfefferfließ hergestellt.

Begleitend zu diesen Maßnahmen wurde das Schöpfwerk im Quellgebiet des Pfeffergrabentales entfernt. Das Wehr und die Verrohrung am Einlauf in den Malbusen wurden rückgebaut und die Überfahrt durch eine Holzbrücke ersetzt. Um die Wasserrückhaltung zu verbessern, wurde das Wehr am Auslauf des Malbusens verschlossen und ein Wehrumfluter gebaut, um auch die ökologische Durchgängigkeit zu gewährleisten. Die Sohlhöhe des Umfluters führt zu Abflussverzögerungen. Mit dem angefallenen Erdaushub wurde das Wehr überdeckt. Im Quellbereich des Pfeffergrabens wurden weitere vier Sohlschwellen installiert (Bild 2.45), die u. a. zur Wiedervernässung des ausgetrockneten Baa-Sees führten.

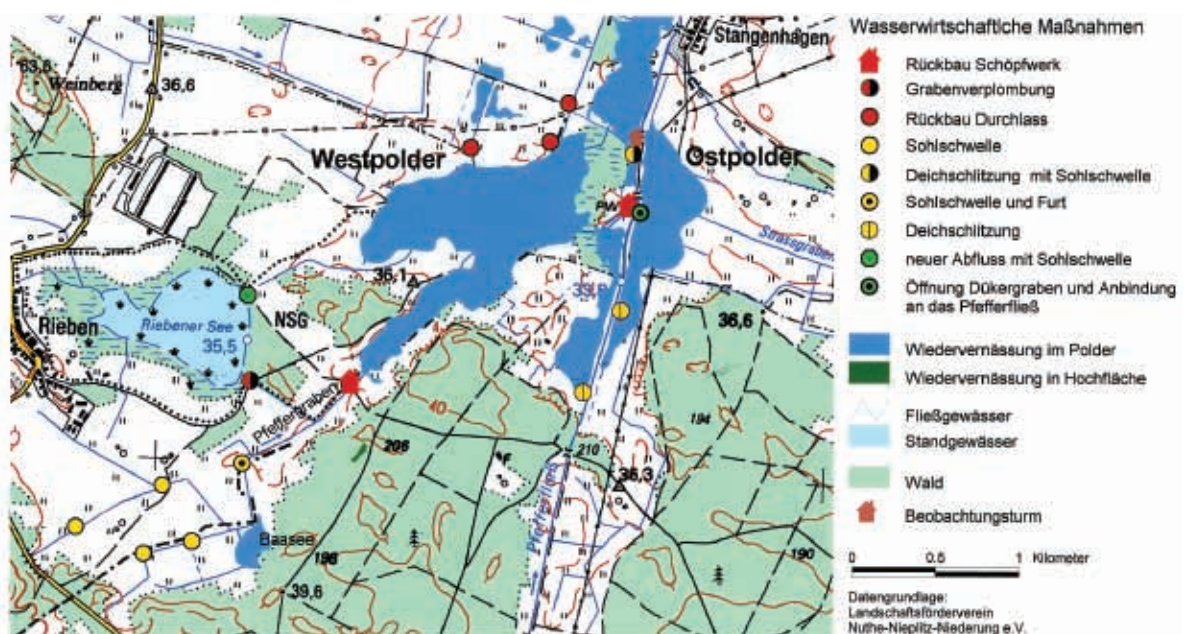


Abb. 2.22: Übersichtskarte zu den Maßnahmen im Polder Stangenhagen

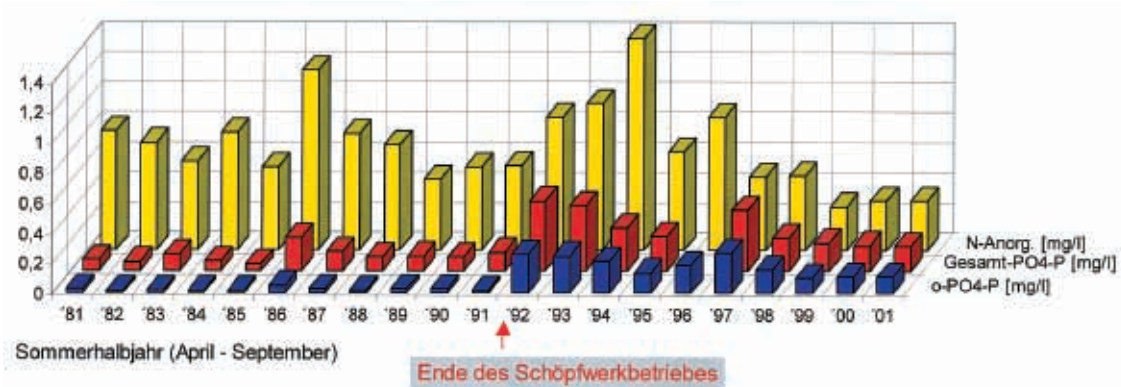


Abb. 2.23: Dynamik der Nährstoffausträge aus den Polderflächen Stangenhagen vor und nach Einstellung des Schöpfwerkbetriebes gemessen im Pfefferfließ (Landesumweltamt Brandenburg, Abt. Ökologie und Umweltanalytik, L. HÖHNE).

Auf einer alten Handzeichnung von 1782 ist der natürliche Abfluss des Riebener Sees dargestellt, der das Moor westlich des Pfefferfließes speist. Entsprechend dieser Vorlage wurde der zur Teichbewirtschaftung geschaffene Abfluss mit einer Stauanlage geschlossen und der natürliche Abfluss nach Norden reaktiviert und mit einer festen Sohlschwelle versehen.

Ergebnisse

Ergebnis der wasserrückhaltenden Maßnahmen im Gebiet waren weitere Grundwasseranstiege. In den Quellgebieten ergeben sich Verbesserungen für die Grünlandnutzung durch die höhere sommerliche Wasserhaltung. Die Randflächen um die Flachgewässer werden seither durch Mutterkuhhaltung bewirtschaftet. Im Westpolder hat sich die überstaute Moorfläche weiter ausgedehnt. Die Grundwasseranhebung im Poldergebiet hatte eine Auffüllung des Grundwasserleiters der Hochfläche zu Folge, wodurch ein ausgetrocknetes Kesselmoor im Randbereich der südlichen Hochfläche vernässte.

Bedenken wurden im Zuge der Poldervernässung von Stangenhagener Bürgern hinsichtlich der Gefahr erhöhter Mückenplagen und der Vernässung von Kellern vorgebracht. Auch der Anblick einer großen „Wildnisfläche“ wurde als störend empfunden. Nach einigen Jahren ist in der Bevölkerung die Akzeptanz der Maßnahmen gewachsen. Kellervernässungen traten nicht auf.

Die Wiesennutzer verloren ihre Flächen dort, wo Gewässer entstanden. Randflächen sind nur noch eingeschränkt nutzbar. Der Landschaftsförderverein kaufte die betroffenen Flächen im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes weitgehend auf. Größere Probleme bereiteten nach Beginn der Vernässungen die erhöhten Stickstoff- und Phosphat-Einträge ins Pfefferfließ. Angler berichteten zeitweise von Fischsterben. Seit Ende der 1990er Jahre wurden vom Landesumweltamt wieder verringerte Nährstoffkonzentrationen festgestellt, die im Jahr 2001 fast wieder den Ausgangszustand aus der Zeit vor Ende des Schöpfwerkbetriebes erreicht hatten (Abb. 2.23). Seither traten keine Meldungen über Fischsterben mehr auf.

Eindrucksvollstes Ergebnis der Vernässungsmaßnahmen in den Poldern Stangenhagen ist der Wandel vom Saatgrasland hin zum international bedeutsamen Brut- und Rastplatz für Wasservögel. Im Herbst versammeln sich auf den Flachgewässern bis zu 60 000 rastende Blei- und Saatgänse (*Anser albifrons* und *A. fabalis*). Schnatterenten (*Anas strepera*), Löffelenten (*A. clypeate*) und Krickenten (*A. crecca*) rasteten in großen Zahlen hier. Als Brutvögel haben sich u.a. Flusseechwalbe (*Sterna hirundo*), Krickente und Fischadler (*Pandion haliaetus*) eingestellt. Mit 24 Exemplaren wurde im Herbst 2003 eine bedeutende Ansammlung von Silberreiher (*Casmerodius albus*) in Brandenburg beobachtet.



Bild 2.47: Westpolder mit Flachseen und ausgedehnten Röhrichtbeständen (L. LANDGRAF 2003)



Bild 2.48: Wasserflächen im Westpolder (Gänselaake) (L. LANDGRAF 1997)

Hinweise und Schlussfolgerungen

Komplexe Renaturierungsvorhaben, die verschiedenste Interessengruppen betreffen, sollten in jedem Fall durch Planfeststellungsverfahren gebündelt werden. Die Grundwasseranhebung im Einzugsgebiet durch Vernässungsmaßnahmen in der Niederung kann sich über mehrere Jahre erstrecken und dann auch Effekte in Mooren der Hochfläche hervorrufen. Dafür bedarf es vor allem viel Geduld, bis die Grundwasserdefizite auf den Hochflächen rückgängig gemacht werden können.

Der Wasserrückhalt in der Hochfläche wird vor allem durch Sohlenerhebungen von Gräben bzw. Grabenverplombungen in Quellregionen gefördert. Nach Moorvernässung auftretende erhöhte Stoffausträge pendeln sich nach wenigen Jahren wieder in einen Normalzustand ein. Derartige Argumente sollten daher nicht Grund für Entscheidungen gegen Moorvernässungsmaßnahmen sein, da mit beginnendem Torfwachstum wieder eine Stoffbindung in der Torfsubstanz stattfindet.

Intensive Öffentlichkeitsarbeit mit Veranstaltungen und zielgerichtete maßnahmenbegleitende Besucherlenkung, Wanderwege, Beobachtungstürme und verschiedene Leiteinrichtungen sind unverzichtbar, um in der Bevölkerung Verständnis und Akzeptanz für Naturschutzmaßnahmen zu erreichen.



Bild 2.49: Gänselaake im Zauchwitzer Busch (L. LANDGRAF 1998)

Literatur/Ansprechpartner

LANDGRAF, L. (1998): Landschaftsökologische Untersuchungen an einem wiedervernässten Niedermoor in der Nuthe-Nieplitz-Niederung, Studien und Tagungsberichte des Landesumweltamtes Brandenburg. Schriftenreihe ISSN 0948-0838. Band 18, 120 S.

Ansprechpartner:
Landschaftsförderverein Nuthe-Nieplitz-Niederung e.V.
Herr P. Koch
Zauchwitzer Straße 51, 14547 Stücken
Tel.: (03 32 04) 4 23 42

Ingenieurbüro Franke-Richter-Brüggemann
Schlossstr. 1, 14476 Potsdam

2.13 Großes Postluch/Ganz

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Großes Postluch
Feuchtgebietstyp:	Kesselmoor
Art der Maßnahme:	Bau eines Staues in einem Graben
Landkreis:	Ostprignitz-Ruppin
Schutzstatus:	Naturschutzgebiet

Ausgangssituation

Das Große Postluch liegt in der Prignitz, etwa 1,5 km südwestlich der Ortschaft Ganz. Das Moor befindet sich zentral auf der Kyritzer Platte in einem ausgedehnten, flachwelligen Grundmoränengebiet. Geringmächtige Sande überlagern den relativ oberflächennah anstehenden Geschiebemergel.



Bild 2.50: Hauptentwässerungsgraben im „Großen Postluch“
(L. LANDGRAF 07/03)

Mit Moormächtigkeiten bis 350 cm gehört das Große Postluch eher zu den flachen Kesselmoorbildungen. Die mittlere Moormächtigkeit beträgt 200 cm. Die den Torfkörper unterlagernden Mudden sind Kalk- oder Detritusmudden. Vor etwa 200 Jahren wurde das 42 ha große Moor zur Gewinnung von Ackerland künstlich entwässert, wodurch die Torfbildung zum Stillstand kam. Seit Anfang der 1980er Jahre wurde das Gebiet über einen tiefen Meliorationsgraben (>200 cm) entwässert. Dadurch kam es zur Torfmineralisierung und zur Ausbildung eines vererdeten Oberbodens. Das Postluch entwickelte sich von einem schwammsumpfigen Moor zum Typ des stagnierenden Moores. Als Folge daraus verlor das Kesselmoor weitestgehend die Fähigkeit, auf Wasserstandsschwankungen mit Hebung beziehungsweise Senkung der Mooroberfläche zu reagieren und das Porenvolumen entsprechend anzupassen.

Der Norden des Großen Postluches ist heute von Grünland umgeben, beziehungsweise selbst von Grünland bestanden, im Süden grenzt Wald an. Im gesamten Zentralbereich entwickelte sich ein Birkenaufwuchs (*Betula pubescens*), der forstwirtschaftlich nicht genutzt wurde. Moortypische Arten wie Torfmoose (*Sphagnum spec.*), Wollgräser (*Eriophorum spec.*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) oder Sumpfporst (*Ledum palustre*) gingen zurück, während sich Arten höherer Nährstoffstufen ausbreiteten. Im Gebiet brüten regelmäßig zwei Kranichpaare (*Grus grus*).

Am Abfluss des Gebietes war bereits 1989 eine Staueschwelle in den Hauptentwässerungsgraben (Bild 2.50) eingebaut worden, die den Wasserstand im Moor anheben sollte. Durch das verwendete steinige Material kam es jedoch zu einer Durchsickerung der Staueschwelle, die somit kaum wirksam war. Im Winterhalbjahr 1998/99 wurden im Zentrum des Gebietes Gehölze auf einer Fläche von etwa einem Hektar entfernt, um die moortypische Vegetation zu sichern. Bereits wenige Monate später blühte Sumpfporst (*Ledum palustre*) und fruchtete Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) auf der gesamten Fläche.

Zielstellung

Um den Abfluss aus dem Gebiet endgültig zu verhindern, sollte am Auslauf des Hauptentwässerungsgrabens im Osten des Großen Postluches eine partielle Grabenverfüllung durchgeführt werden. Die Torfmineralisierung sollte gestoppt und die wertvolle moortypische Vegetation gefördert werden.

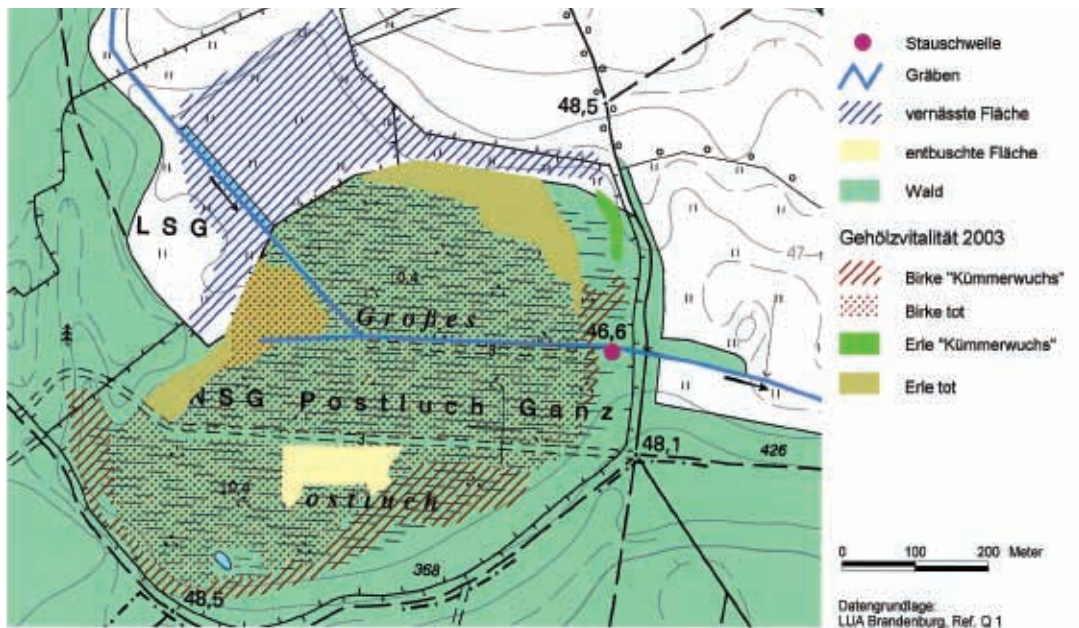


Abb. 2.24: Vitalität der Gehölze im „Grobes Postluch“ nach der Vernässung

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Untere Naturschutzbehörde Ostprignitz-Ruppin (UNB OPR)

Projektleitung:

UNB OPR

Projektpartner:

Forstamt; Arbeitsförderungsgesellschaft; Büro Ellmann/Schulze: Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans und Planung von Maßnahmen

Geldgeber:

UNB OPR

Praktische Arbeiten:

Materialbedarf: LKW-Ladung Erdmaterial zur partiellen Grabenverfüllung
Arbeitskräfte: 2 Zivildienstleistende zur Verteilung des Erdmaterials
Jahreszeit: Während Niedrigwasser; außerhalb Reproduktionszeiten dort vorkommender Tierarten (zum Beispiel Brutzeit der Kraniche)

Zeitaufwand:

Gesamt: bis zu 2 Jahren
Davon: Erstellung des Gutachtens: bis zu 1 Jahr
Durchführung der Baumaßnahmen: ca. 3 Monate

Kostenaufwand:

Erstellung des Gutachtens: 5 000 EUR

Durchführung

Vor der 1989 errichteten durchlässigen Steinschwelle wurde im Frühjahr 1999 eine LKW-Ladung Erdmaterial in den Graben eingebracht. Die einmalige Anfahrt eines

großen LKW war dafür ausreichend. Die Verteilung der Erde erfolgte per Hand durch Zivildienstleistende, eine zusätzliche Verdichtung des eingebrachten Materials war nicht erforderlich.

Ergebnisse

Es entstand eine gering durchlässige, nicht regulierbare partielle Grabenverfüllung, durch die der oberirdische Abfluss deutlich reduziert wurde. Oberirdischer Abfluss tritt erst ein, wenn der Wasserspiegel das Niveau der Stauoberkante erreicht hat. Deutlich höhere Grundwasserstände hatten sich bereits nach zwei Jahren eingestellt. Die Wasserstandshebung beträgt im Sommer mindestens 30 und im Winter bis zu 70 cm. Im Winterhalbjahr ist das Moor nun vollständig überstaut. Aber auch in den Sommermonaten liegt der Grundwasserstand großflächig über der Geländeoberkante. Eine Torfmineralisierung ist damit weitestgehend gestoppt und die Voraussetzungen für eine erneute Torfbildung sind gegeben.

Durch die starke Vernässung starben die Moorbirken im gesamten Zentralbereich ab (Abb. 2.24), im Süden und Osten zeigen die Moorgehölze Kümmerwuchs. Im Nordosten ist noch ein kleiner Bestand von Erlen vital, am Westrand des Gebietes sind die Erlen ebenfalls abgestorben. Große Teile des nördlich gelegenen Grünlandes wurden durch die Maßnahme deutlich vernässt.



Bild 2.51: „Grüner Wollgras-Torfmoos-Rasen“ im oligotrophen Südbereich des „Großen Postluches“ (L. LANDGRAF 07/03)

Die Vegetationseinheiten im Zentralbereich des Moores im Sommer 2003 stellen sich wie folgt dar (Abb. 2.25): Im Südteil des Moores ermöglichen die absterbenden Gehölze einen ausreichenden Lichteinfall für die Entfaltung torfmoosmoortypischer Vegetation. Unterhalb des Hauptentwässerungsgrabens entwickeln sich Flächen mit „Grünem Wollgras-Torfmoos-Rasen“ (Bild 2.51). Am gesamten südlichen Außenrand des Kesselmoores herrscht eine Pfeifengras-Fazies des „Torfmoos-Moorbirken-Waldes“ vor. Auf den ehemaligen Torfstichen hat sich ein „Torfmoos-Flatterbinsen-Ried“ der Fazies Schmalblättriges Wollgras ausgebildet. Eine Besonderheit bildet ein kleinflächiger Bereich südlich des Staubauberkes von etwa 1 ha Größe, in dem auf dem Randsumpf eine „Grüne Torfmoos-Schlenke“ mit *Sphagnum recurvum*

entstanden ist (Bild 2.52). Interessanterweise ist die nördliche Hälfte des Gebietes dagegen vom eutrophen „Zungenhahnenfuß-Großseggen-Ried“ bestanden (Bild 2.53), das im Nordosten in die Fazies Wasserlinse übergeht. Es schließt sich ein „Springkraut-Stieleichen-Wald“ der Fazies Roteiche sowie ein „Walzenseggen-Erlen-Wald“ an. Im mittleren westlichen Teil des Luches liegt eine Fläche mit einem „Wasserschierling-Großseggen-Ried“ vor. Die Vegetation des Großen Postluches zeigt deutlich eine Zweiteilung der Trophieverhältnisse: In dem von stark entwässertem Grünland umgebenen Nordteil herrscht eutrophe Vegetation vor, der waldumsäumte Südteil wird bereits von kesselmoortypischer, oligotroph saurer Torfmoosmoorvegetation bedeckt!

Hinweise und Schlussfolgerungen

Offensichtlich wird dem Postluch durch den Hauptgraben nährstoffreiches Wasser aus dem Grünland zugeführt. Da die Vegetationseinheiten im Süden des Gebietes das Potenzial auf Torfmooswachstum im Gebiet verdeutlichen, muss versucht werden, jegliche Nährstoffzufuhr ins Gebiet zu unterbinden.

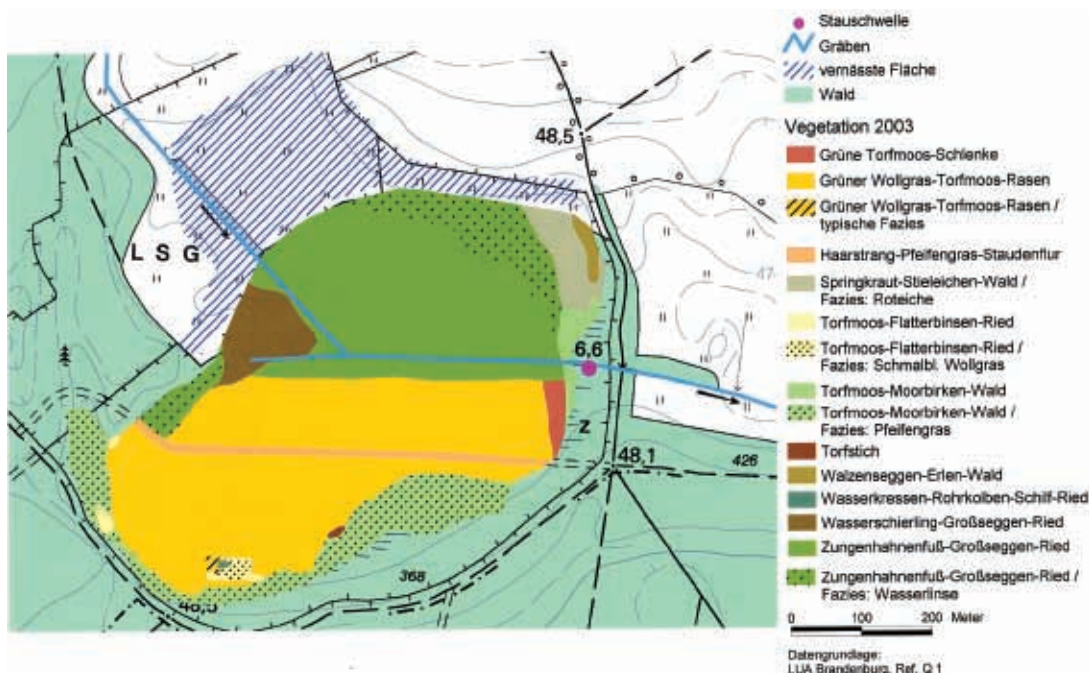


Abb. 2.25: Vegetationseinheiten im „Großen Postluch“ im Jahr 2003

Dazu sollte:

- ein Pufferstreifen aus Gehölzen vom Grünland her um den Nordteil angelegt werden,
- eine Plombierung oder möglichst Gesamtverfüllung des Hauptgrabens im Grünlandbereich vorgenommen werden,
- geprüft werden, inwieweit eventuelle Drainagen im Grünland verfüllt werden können,
- geprüft werden, ob die bislang als Grünland genutzten Nordbereiche in das Moorschutzkonzept einbezogen und als Kesselmoor entwickelt werden können.

Gehölzentnahmen sollten in Torfmoosmooren generell behutsam und in Kombination mit der Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes vorgenommen werden. Verdunstungsverluste lassen sich durch einen aufgelichteten Gehölzbestand minimieren (s. Kap. 1.4.3.2.3). Kahlgeschlagene Moorflächen haben eine hohe Verdunstung. Unerwünschte Vegetationsumschichtungen wie zum Beispiel das Einwandern von *Calamagrostis*-Arten können die Folge sein. Im vorliegenden Fall war der Kahlschlag unnötig, da infolge des Überstaus ein gehölzfeindlicher Standort entstanden war.



Bild 2.52: „Grüne Torfmoos-Schlenke“ mit *Sphagnum recurvum* (L. LANDGRAF 07/03)



Bild 2.53: „Zungenhahnenfuß-Großseggen-Ried“ im eutrophen Nordbereich (L. LANDGRAF 07/03)



Bild 2.54: Gemeiner Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) im eutrophen Nordbereich (L. LANDGRAF 07/03)

Für die möglichen Bewirtschaftungseinschränkungen auf dem angrenzenden Grünland erhält der Nutzer Vertragsnaturschutzgelder. Aus Sicht der forstwirtschaftlichen Nutzung waren die Gehölze bislang von geringem wirtschaftlichem Wert, sodass es lediglich zu geringen Verlusten kam.

Ca. 2 km nordwestlich des „Großen Postluches“ am Beginn des Abflussgrabens liegt das „Kleine Postluch“, ebenfalls ein stark entwässertes Kesselmoor. Der Abflussgraben führte im Sommer 2003 kein Wasser. Anhand der gut erhaltenen Torfmoosmoorvegetation ist jedoch erkennbar, dass dort erst vor Kurzem eine Grundwasserabsenkung stattgefunden haben muss. Auch im Kleinen Postluch sollte ein Grabenverschluss angestrebt werden. Daneben ist zu hoffen, dass sich durch die Wasserstandsanhhebung im Großen Postluch mit der Zeit der gesamte Wasserhaushalt wieder regeneriert und somit auch im Kleinen Postluch auf Dauer wieder eine Wassersättigung erreichbar ist.

Literatur/Ansprechpartner

ELLMANN, H. & B. SCHULZE (1998): Gutachten zur Pflege und Entwicklung des NSG „Postluch“. Sieversdorf.

Ansprechpartner:
Landkreis Ostprignitz-Ruppin
Herr A. Ewert, Tel.: (033 94) 46 51 07
Untere Naturschutzbehörde
Neustädter Straße 14, 16816 Neuruppin

Postanschrift:
Virchowstr. 14–16, 16816 Neuruppin

Ellmann/Schulze GbR
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und
Wasserwirtschaft
Hauptstr. 31, 16845 Sieversdorf
Tel.: (03 39 70) 1 39 54

2.14 Demnitzer Mühlenfließ

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Demnitzer Mühlenfließ
Feuchtgebietstyp:	Fließgewässer, agrarisch genutztes Einzugsgebiet mit Niedermooren, Söllen, im Unterlauf natürliche Überflutungsauwe und Erlenbruchwald
Art der Maßnahme:	Maßnahmenkomplex: <ul style="list-style-type: none"> – Abschnittsweise Einschränkung der üblichen Beräumung, – Einbringung von Totholz in Niedermoorabschnitten, – Einbau von ca. 40 Sohlgleiten, – Anhebung der Grabensohle, – Anlage eines von einem Dränsystem durchflossenen Teiches, – Vernässung/Ausbaggerung von Söllen.
Landkreis:	Oder-Spree
Schutzstatus:	Unterlauf des Fließes: <ul style="list-style-type: none"> – teilweise im Naturschutzgebiet Glieningmoor; – FFH-Gebiet Abschnitt zwischen Demnitzer Mühle und der Bahnlinie Berlin-Frankfurt: <ul style="list-style-type: none"> – Referenzgewässer der sand-dominierten Tieflandbäche (Landesumweltamt 2001)

Ausgangssituation

Im Rahmen eines BMBF-Projektes im Spreeeinzugsgebiet (Laufzeit 1992–1996) wurden von Seiten des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin (IGB) Untersuchungen zur Herkunft, der Wege und der Transformation diffus ausgetragener Nährstoffe im Einzugsgebiet Demnitzer Mühlenfließ durchgeführt. Auf Basis eines daraus abgeleiteten Sanierungskonzeptes hat der Wasser- und Bodenverband „Untere Spree“ begonnen, Maßnahmen zur Verbesserung des Wasser- und Stoffrückhaltes umzusetzen.

Seit 2001 wird am IGB im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projektes versucht, für ausgewählte Abschnitte und anhand vorhandener Langzeitdaten auf Einzugsgebietsebene die Wirksamkeit der Maßnahmen in Bezug auf den Stoffrückhalt nachzuweisen.

Das Einzugsgebiet des heutigen Oberlaufes des Demnitzer Mühlenfließes (= Upstallgraben) war vor über 200 Jahren noch ohne oberirdischen Abfluss und wies eine Vielzahl von Söllen mit kleinen Binneneinzugsgebieten auf. In der Folgezeit wurden alle Binneneinzugsgebiete durch Ausbaumaßnahmen, die besonders intensiv in den letzten Jahrzehnten erfolgten, an das oberirdische Gewässernetz angeschlossen. Heute sind rund 80 % der Fließgewässer künstlichen Ursprungs. Die ehema-

lig natürlicherweise vorhandenen Gewässer sind übermäßig ausgebaut und eingetieft (Bild 2.55). Auch alle Niedermoore (ca. 15 % der Fläche) wurden an das Gewässernetz angeschlossen und entwässert (Bild 2.56). Die agrarisch genutzten sandig-lehmigen bis lehmig-sandigen Böden sind stark dräniert.

Am Pegel „Demnitzer Mühle“ (Abb. 2.26) ist das Einzugsgebiet rund 37,8 km² groß, die Landnutzung verteilt sich zu 59 % auf Agrarflächen, 25 % Wald und 15 % auf Grünland. Das Wasserregime unterliegt sehr starken Schwankungen. Der mittlere Durchfluss liegt bei 113 ± 6,9 l/s (1992–2003). Das entspricht einem Abfluss von rund 93 ± 47 mm. Es können kurzzeitig Durchflüsse von >800 l/s auftreten, im Sommer fällt das Fließ häufig trocken. Aufgrund hoher Einträge und fehlender Retentionsräume ist das Fließgewässer mit Nährstoffen (Phosphor und Stickstoff) aus diffusen Quellen stark belastet. (GELBRECHT ET AL. 1996, GELBRECHT ET AL. 2000, LENGSELD & GELBRECHT 2003, LENGSELD ET AL. in Vorb.).

In der Vergangenheit war die Durchgängigkeit des Gewässers vielerorts durch Staue unterbrochen. Das Gewässerbett erhielt besonders in den 1970–80er Jahren in fast allen Abschnitten ein ausgebautes Regelprofil. Ein genauer untersuchter 1750 m langer ein Niedermoor durchquerender Fließgewässerabschnitt ist jetzt im Mittel 2,56 m breit und hat ein mittleres Gefälle von

0,05%. Die Fließgeschwindigkeit differiert von 0,0 bis 0,26 m/s. Im als Referenzgewässer ausgewiesenen, naturnahen Unterlauf liegt die mittlere Breite bei 4,0 (3,3–4,4) m und die mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei 0,25 (0,2–0,46) m/s (LUA 2001). Die morphometrischen Parameter der Gräben im Oberlauf variieren stark (ZASTRUTZKI 2003).

Zielstellung

Das grundsätzliche Ziel der Sanierungsmaßnahmen im Demnitzer Mühlenfließ bestand in der Steigerung des Retentionsvermögens im Fließ und seiner Aue insbesondere für den Nährstoff Phosphor, um die diffusen Nährstoffausträge aus dem gesamten Einzugsgebiet deutlich zu reduzieren. Dazu sollten durch eine größere Zahl von Einzelmaßnahmen im gesamten Fließgewässersystem (siehe Durchführung) folgende Prozesse reaktiviert oder gefördert werden:

- Sedimentation von nährstoffreichen Partikeln im Fließ (in „Totzonen“) sowie auf Überschwemmungsflächen,
- Einbau von gelösten Nährstoffen in Biomasse (Mikroorganismen, Algen, Makrophyten),
- Torfwachstum auf gewässerbegleitenden Niedermooren (langfristiges Ziel).

Maßnahmen, die die Entwicklung der stark gestörten Hydrologie und des Abflussverhaltens zu naturnäheren Bedingungen fördern und damit den Gebietswasserabfluss reduzieren sowie den Grundwasserspiegel wieder anheben, sind dafür eine grundlegende Voraussetzung.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahmen:

Wasser und Bodenverband (WBV) „Untere Spree“; Leibniz – Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (Chemielabor) (IGB)

Projektleitung:

Th. Weidner (WBV) für die Umsetzung von Maßnahmen und Dr. J. Gelbrecht und H. Lengsfeld (IGB) für wissenschaftliche Grundlagen und begleitende Forschungen

Geldgeber:

- Finanzierung der Maßnahmen durch Mitteleinwerbung des WBV (Fördermittel aus dem Programm „Landschaftswasserhaushalt“ und aus Ausgleichmaßnahmen für Investitionsvorhaben der Mitglieder des WBV)
- Finanzierung der begleitenden Forschung: Eigenmittel IGB und Drittmittel BMBF, DFG, EU, DBU (s.o.)



Bild 2.55: Künstlich ausgebautes Regelprofil mit neu angelegter Sohlgleite südlich der Ortschaft Demnitz (J. GELBRECHT 2001)



Bild 2.56: Abschnitt des Demnitzer Mühlenfließes, der ein Niedermoor quert und damit entwässert (H.LENGSFELD 2002)

Praktische Arbeiten:

Aufgrund der Vielzahl und Verschiedenartigkeit der Maßnahmen mit sehr unterschiedlichen Vorbereitungs-, Planungs- und Durchführungszeiten nicht im Detail zu erläutern (s.a. Durchführung). Begleitende Forschung seit 1992 in wechselnder personeller und technischer Intensität

Zeitaufwand:

Zeitaufwand für Einzelmaßnahmen nicht kalkulierbar (aufgrund der Vielzahl z.T. sehr unterschiedlicher Maßnahmen über einen Zeitraum von 5–6 Jahren, ohne Forschungsvorlauf)

Kostenaufwand:

Kostenschätzung für Einzelmaßnahmen nicht möglich; folgende allgemeine Aussagen lassen sich ableiten:

Sohlgleiten

- Kosten abhängig von der Gewässergröße und Scheitelhöhe
- Einkauf von Überkorn/Siebrückständen aus Kiesgruben
- Kosten ab 2000 EUR bei Verzicht auf Pfahlreihen
- Einbau in die fließende Welle, d.h. ohne Dammschüttung für Bauphase. Von Vorteil ist ein Bau bei Wasserführung, um den Rückstau bzw. die Auswirkungen zu berücksichtigen
- Das Setzen von Störsteinen bei Abfluss ist von Vorteil

Totholz

- Kosten sind abhängig von vorhandenem Material und Örtlichkeiten (500–3000 EUR)
- Einbau von Stubben aus anderen Maßnahmen ist die kostengünstigste Variante
- Kosten für Planung und Vorbereitung sind oftmals höher als der Einbau

Abriss und Neuerrichtung von Durchlässen

- Der Einbau kleinerer Durchlässe kann für 10 000 EUR erfolgen. Kosten für andere (größere) Anlagen können das Zehnfache erreichen

Abriss von alten Stauanlagen

- Kleinere Anlagen können für ca. 1 500 EUR abgerissen werden. Für größere Bauwerke: s. o.

Durchführung

Am Demnitzer Mühlenfließ wurden viele unterschiedliche passive (verringerte bzw. eingestellte Unterhaltung) und aktive (Einbau von Sohlgleiten, etc.) Maßnahmen schwerpunktmäßig während der Jahre 1998/99 realisiert.

Alle Maßnahmen basierten auf einem „Konzept der kleinen Schritte“, die planungs- und finanztechnisch beherrschbar waren, und wodurch die Akzeptanz der Anlieger und Landnutzer gefördert wurde. Diese wurden frühzeitig u.a. durch ein entsprechendes Falblatt über das gesamte Vorhaben informiert und bei der Umsetzung mit einbezogen. Durch die bislang erfolgten Maßnahmen kam es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen.

1. Zur natürlichen Rückentwicklung des Fließes (langsame Anhebung der Grabensohle) wurde die Gewässerunterhaltung im Demnitzer Mühlenfließ und in seinen Nebengewässern an vielen Abschnitten eingeschränkt (Aussetzen der Grundberäumung, einseitige und z.T. nicht alljährliche Mahd, vgl. Kap. 1.1.2.9). Eine vollständige Einstellung der Unterhaltungsmaßnahmen erfolgte in Bereichen, die für den Wasser- und vor allem Nährstoffrückhalt besondere Bedeutung haben. Nutzungskonflikte waren in diesen Abschnitten bei steigenden Grundwasserständen nicht zu erwarten. Im Hauptfließ betraf das vor allem Abschnitte im Niedermoor südlich Arensdorf, in Waldbereichen sowie im Unterlauf (siehe Abb. 2.26).



Bild 2.57: Niedrige Einlässe von Dränen verhindern den Rückbau der starken Eintiefung der Gräben im Oberlauf (H. LENGFELD 2002)

2. Im gesamten Fließ wurden alle Stauanlagen entfernt und durch Sohlgleiten (Abb. 2.26) ersetzt (vgl. Kap. 1.1.2.3). In einigen Fällen war dazu ein Neubau von Durchlässen bei gleichzeitiger Höherlegung der Sohle notwendig. Um das allgemeine Niveau der Grabensohle anzuheben, wurden weitere Sohlgleiten eingebaut. Insgesamt wurden im Mineralbodenbereich 35 Sohlgleiten installiert. In Niedermoorabschnitten wurde anstelle der üblichen Sohlgleiten Totholz eingebracht, um im Zusammenwirken mit dem Makrophytenwachstum den Abfluss zu bremsen (vor allem südlich Arensdorf, Abb. 2.26, sowie im Unterlauf, hier schon um 1990 als Naturschutzmaßnahme eingesetzt). – Ergänzend zum Einbau der unterschiedlichen Sohlgleiten erfolgte die einseitige Bepflanzung mit Ufergehölzen (heimische Arten) (vgl. Kap. 2.1.2.9). Sie dienen einer stärkeren Beschattung, was mittelfristig eine gewünschte Reduzierung des Makrophytenwachstums verursacht, und bieten Lebensraum für entsprechende Tierarten (Insekten, Avifauna). Auch wird das Landschaftsbild in der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft verbessert.



Bild 2.58: Winterliche Überschwemmung infolge der Sanierungsmaßnahmen im Niedermoor (H. LENGSELD 03/02)

3. Zur Anhebung der Grundwasserstände – hier vor allem in Waldbereichen – wurde unterhalb des Niedermoors südlich Arensdorf (Abb. 2.26) die Ende der 1980er Jahre erfolgte übermäßige Eintiefung durch Verfüllung der Grabensohle mit dem noch vorhandenen Aushub um etwa 70 cm rückgebaut. Aufgrund des fehlenden (An-) Transportes partikulärer Stoffe aus dem Niedermoorbereich und des meist geringen Abflusses war eine natürliche Auffüllung der Grabensohle durch Sedimentation über absehbare Zeiträume nicht zu erwarten.
4. Für einen verbesserten Nährstoffrückhalt wurde 1999 im Mündungsbereich des Hasenfelder Buschgrabens ein flacher, etwa 0,07 ha großer Teich (ca. 90 x 8 m) angelegt (Abb. 2.26, Bild 2.59).
5. Im Oberlauf erfolgte im Jahr 2003 das Ausbaggern entwässerter und verlandeter Sölle (Abb. 2.26, vgl. Kap. 5.2.13), wobei die verrohrten Dränabläufe deutlich höher gelegt wurden (>0,5 m). Dadurch werden ein verbesserter Wasserrückhalt sowie die Entstehung von Laichhabitaten für Rotbauchunken und Laubfrösche erwartet. Beide Arten sind in den wenigen noch intakten Söllen im Einzugsgebiet des Demnitzer Mühlenfließes noch in stabilen Populationen vorhanden. Eine vollständige Abtrennung dieser Sölle aus dem Entwässerungssystem und damit eine Wiederherstellung echter Binneneinzugsgebiete war aufgrund der zu erwartenden Nutzungseinschränkungen nicht möglich.
6. Analoge Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes erfolgten im Teileinzugsgebiet „Verlorenes Wasser“ (Abb. 2.26) durch den Eigentümer.

Ergebnisse

Die seit 1992 durchgeführten Langzeituntersuchungen zum Abflussverhalten und zu den Phosphorflüssen am Pegel Demnitzer Mühle (Abb. 2.26) belegen starke Schwankungen in den Durchflüssen, den Phosphor- (und Stickstoff-) Konzentrationen und in den Frachten (GELBRECHT ET AL. 1996, GELBRECHT ET AL. 2000, LENGSELD & GELBRECHT 2003, LENGSELD ET AL. in Vorb.). Ursachen für die hohen Schwankungen sind das umfangreiche Entwässerungssystem einschließlich der Dränierung der meisten landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie das Auftreten von Oberflächenabfluss bei Starkniederschlägen. Das Hauptziel der bislang durchgeführten Maßnahmen bestand in der Förderung von P-Retentionsprozessen und einer damit verbundenen deutlichen Senkung der P-Austräge aus dem Einzugsgebiet. Es ist gelungen, natürliche P-Retentionsprozesse zu verbessern, was sich für ausgewählte Abschnitte auch belegen lässt (Abb. 2.27). Auf der Skala der Gesamtgebietsausträge (gemessen an der Demnitzer Mühle, Abb. 2.26) ist für die Konzentration (und die Austräge) des *gelösten* Phosphors (SRP) jedoch eine signifikante, deutlich auf die Sanierungsmaßnahmen zurückführ-

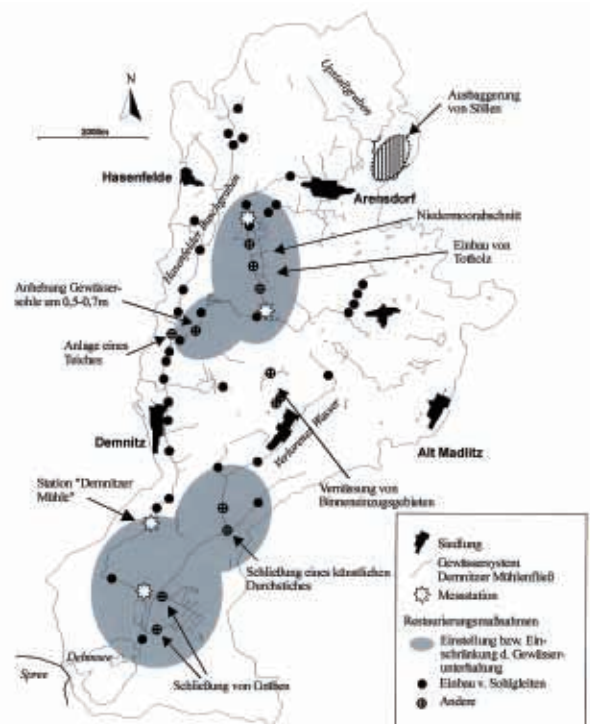


Abb. 2.26: Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet des Demnitzer Mühlenfließ

bare, Änderung nicht nachweisbar. Bezieht man den *partikulär* transportierten Phosphor (PP) ein, deutet sich eine leichte Abnahme seit ungefähr 1996 an. Diese Tendenz bestätigt sich ebenfalls beim Vergleich von zwei im Abflussverhalten vergleichbaren Jahren: Die aktuellen PP-Konzentrationen (2002) sinken im Vergleich zur Periode vor den Maßnahmen (1994), (LENGSFELD ET AL. in Vorb.).

Dennoch liegen die P-Konzentrationen noch immer weit über dem natürlichen Eintrag (DRIESCHER & GELBRECHT 1999). Dafür sind drei Gründe verantwortlich:

1. Die Phosphorausträge aus dem Gesamtgebiet (gemessen als Fracht an der Demnitzer Mühle) sind ein summarischer Effekt aus den gesamten landbütigen P-Einträgen in die Gewässer und dem P-Rückhalt im Gewässersystem. Ausgeprägte räumliche und zeitliche Heterogenitäten des P-Eintrages über die Pfade Erosion, Oberflächenabfluss, Drainageabflüsse und Grundwasser stehen einer genauen Bilanz entgegen. Für eine derartige Abschätzung erforderliche, zeitlich hoch aufgelöste Bilanzen sind für größere Einzugsgebiete mit vorhandenen Modellen bisher nicht möglich.

2. Der Grundsatz der Sanierungsmaßnahmen beinhaltet viele kleine Maßnahmen zur Verbesserung des Wasser- und Stoffrückhaltes, die vor allem eine langsame „Rück“entwicklung zu natürlicheren Abflussbedingungen einleiten sollen. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass auch Veränderungen der Austräge sich nur sukzessiv entwickeln. Die für Teilabschnitte ermittelten Retentionsraten sind anteilig (in Bezug auf die aus dem Einzugsgebiet ausgetragenen Gesamt-P Fracht) noch zu gering, um die insgesamt hohe P-Belastung deutlich zu senken. So entspricht beispielsweise der jährliche Rückhalt des Teiches (s.u.) nur ca. 1,2%, der des Niedermoorabschnittes ca. 8,4% der durchschnittlichen Fracht an der Demnitzer Mühle.
3. Es deutet sich an, dass unter den jetzt verbesserten Randbedingungen das natürliche P-Retentionsvermögen (Sedimentation von P-reichen Partikeln in Totzonen des Fließes sowie Aufnahme von gelöstem Phosphor durch Algen und Wasserpflanzen sowie die P-Sorption an z.B. Fe(III)-haltigen Partikeln) nahezu erschöpft ist. Die sich aus dieser Situation ableitbaren weitergehenden Forderungen hinsichtlich des Stoff- und Wasserrückhaltes werden unter „Hinweise und Schlussfolgerungen“ formuliert.



Bild 2.59: Zum Nährstoffrückhalt im Hasenfelder Buschgraben angelegter Teich (H. LENGSFELD 2002)



Bild 2.60: Naturnaher, periodisch die Aue überschwemmender Abschnitt im Unterlauf (H. LENGSFELD 03/02), Referenzabschnitt der sanddominierten Bäche der jungglazialen Urstromtalniederungen (LUA 2001)

Hinweise und Schlussfolgerungen

Die bisherige Strategie der Sanierung des Demnitzer Mühlenfließes beinhaltete die Umsetzung einer Vielzahl kleinerer Maßnahmen im gesamten Einzugsgebiet. Das verlief ohne wesentliche Einschränkung der gegenwärtigen landwirtschaftlichen Nutzungen, so dass Interessenkonflikte weitgehend vermieden wurden. Durch begleitende Forschungen konnten positive Entwicklungen in der Gewässergestalt und beim Phosphorrückhalt nachgewiesen werden, die jedoch noch keine deutliche Trendumkehr auf Einzugsgebietsebene bewirken konnten. Daraus ableitbare Forderungen lassen sich in drei Schwerpunkte unterteilen:

1. Anforderungen an eine entscheidende Verbesserung von Wasserqualität und Abflussbedingungen, die sich auch aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie ableiten, erfordern Schritte, die eine landwirtschaftliche Nutzung von ausgewählten gewässerbegleitenden Niedermooren und Überflutungsbereichen (= Retentionsräume) weitgehend einschränken bzw. ausschließen. Nur in diesem Falle kann die natürliche Retentionsleistung der Natur (vor allem Sedimentation bei Überflutungen und Torfwachstum) voll wirksam werden. Solche Entwicklung kann nur in

Übereinstimmung mit den ökonomischen Interessen der Besitzer bzw. Nutzer erfolgen. In der Regel wird ein Kauf der betroffenen Flächen die günstigste Möglichkeit sein. Im Einzugsgebiet des Demnitzer Mühlenfließes betrifft diese Forderung vor allem die Niedermoore südlich Arensdorf und im Unterlauf. Die zur deutlichen Anhebung der Wasserstände noch notwendigen technischen Maßnahmen (Erhöhung von Sohlgleiten) sind aus Sicht der Kosten im Vergleich zum möglichen Flächenkauf (einschließlich Planung und behördliche Abstimmungen) als gering einzuschätzen. Der Anhebung der vielfach übermäßig eingetieften Gewässersohle stehen in ackerbaulich genutzten Bereichen häufig die Einmündungen unterirdischer Dränagen kurz unter dem Wasserspiegel entgegen (Bild 2.57). Im Einzelfall ist zu prüfen, ob die Dränagen noch funktionieren und wenn, welche Auswirkungen ein Verschluss haben wird.

2. Zusätzlich zur deutlichen Verbesserung der Retentionsleistung der Landschaft ist eine Reduzierung der Stoff- vor allem der P-Einträge aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen notwendig. Das kann durch entsprechende Düngepraktiken und erosionsmindernde Landnutzung erfolgen. Ein weiterer wichtiger Ansatz für eiszeitlich geprägte Landschaften ist

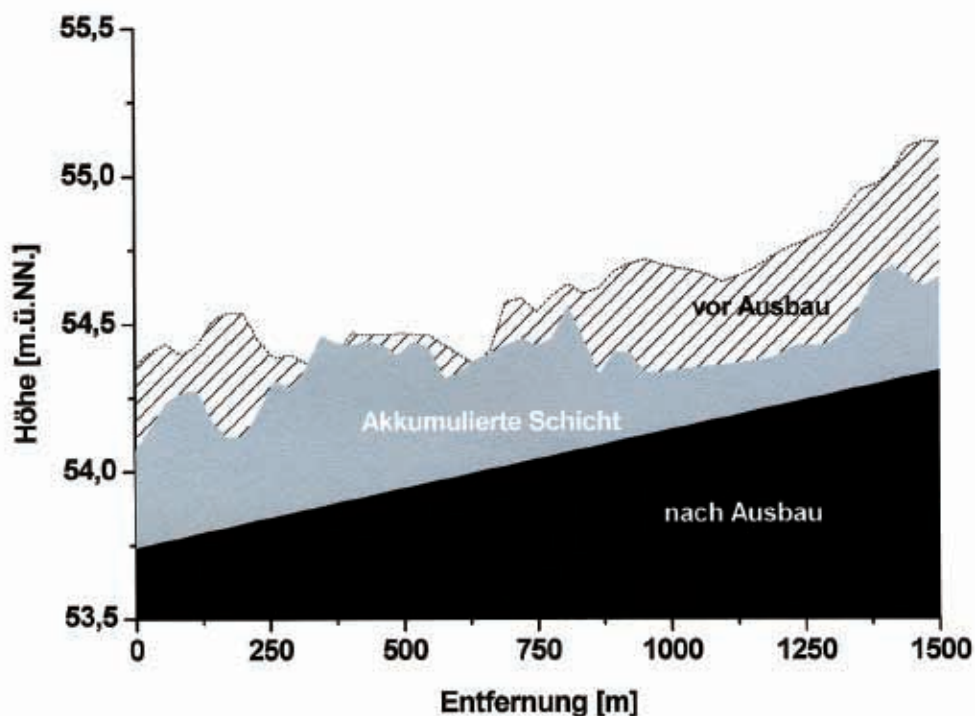


Abb. 2.27: Entwicklung der Sohle in einem „sanierten“ Niedermoorabschnitt

die Wiederherstellung von Binneneinzugsgebieten. Das kommt einem teilweisen Rückbau des extrem erweiterten Gewässernetzes gleich. Im Einzugsgebiet des Demnitzer Mühlenfließes handelt es sich um zahlreiche Sölle, die durch einfache technische Maßnahmen als Binneneinzugsgebiete zurückentwickelt werden könnten (Verschluss von Dränagerohren). Aber auch in diesem Falle kommt es zumindest zeitweise zu Vernässungen von Ackerflächen, die Nutzungseinschränkungen verursachen. Besitzer- und Nutzerinteressen müssen wiederum in entsprechenden Managementplänen berücksichtigt werden. Ein langfristiger Interessenausgleich erfordert *dauerhafte Flächenstilllegungen*, die unter derzeitigen Bedingungen kompliziert umzusetzen sind.

3. Entscheidende Voraussetzung für die Akzeptanz und damit die Durchführbarkeit solcher Konzepte ist die frühzeitige Einbindung betroffener Landnutzer und -besitzer sowie die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit.

Literatur/Ansprechpartner

- DRIESCHER, E. & J. GELBRECHT (1999): Investigations of springs – a means to estimate the geogenic phosphorus background of surface waters. *Berichte des IGB*, 8, 107–118.
- GELBRECHT, J. & E. DRIESCHER, H. LADEMANN, J. SCHÖNFELDER, H.J. EXNER (1996). Diffuse nutrient impact on surface water bodies and its abatement by restoration measures in a small catchment area in North-East Germany. *Wat. Sci. Tech.*, 33, 167–170.
- GELBRECHT, J. & E. DRIESCHER, H. J. EXNER (2000): Longterm investigations on nutrient input from the catchment of the brook Demnitzer Mühlenfließ and restoration measures to reduce nonpoint pollution. *Berichte des IGB*, 10, 151–160
- KOSEL, I. (1999): Planungsvarianten zur Renaturierung des Demnitzer Mühlenfließes. Diplomarbeit. BTU-Cottbus/ Lehrstuhl für Gewässerschutz.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2001), (HRSG.): Morphologische Referenzzustände in Bächen im Land Brandenburg. *Studien und Tagungsberichte*. Bd. 33. 80 S.
- LENGSFELD, H. & J. GELBRECHT (2003): A first evaluation of restoration measures to reduce phosphorus losses from the catchment of the brook Demnitzer Mühlenfließ, *Berichte des IGB*, 7, 105–114.
- LENGSFELD, H. & J. GELBRECHT, D. OPITZ (2003): Sanierungsmaßnahmen zum Nährstoffrückhalt in einem kleinen, Teileinzugsgebiet der Spree (Demnitzer Mühlenfließ) – Ausgangssituation, Ergebnisse und Bewertung der Maßnahmen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*. (in Vorbereitung).
- ZASTRUTZKI, T. (2003): Untersuchungen zur Hydrologie landwirtschaftlich genutzter Kleineinzugsgebiete im nordostdeutschen Jungmoränenland. Diplomarbeit. Geografisches Institut, HU Berlin.



Bild 2.61: Sohlanhebung unterhalb des Niedermoors (J. GELBRECHT 2000)

Ansprechpartner:
Praktische Durchführung:
 Wasser- und Bodenverband „Untere Spree“
 Herr T. Weidner
 Waldweg 9, 15155 Hasenfelde
 Tel.: (03 36 35) 39 00

Wissenschaftliche Begleituntersuchungen:
 Leibniz–Institut für Gewässerökologie und
 Binnenfischerei (IGB), Berlin
 Chemielabor, Dr. J. Gelbrecht/H. Lengsfeld
 Müggelseedamm 301, 12587 Berlin
 Tel.: (030) 64 18 17 30

2.15 Oelsiger Luch

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	Oelsiger Luch
Feuchtgebietstyp:	Hang- und Durchströmungsmoor
Art der Maßnahme:	Grabenverschlüsse
Landkreis:	Elbe-Elster
Schutzstatus:	Naturschutzgebiet

Ausgangssituation

Das 40 ha große Oelsiger Luch liegt etwa 10 km östlich der Stadt Herzberg am Rande des Fichtwaldmoores im saaleiszeitlich entstandenen Schliebener Becken, zwischen den Ausläufern des Südlichen Landrückens und dem Elbe-Elster-Urstromtal. Das Fichtwaldmoor war bis mindestens 1880 noch unzugänglich. Bereits 1930 waren die Moore im Schliebener Becken nahezu vollkommen trockengelegt worden. Das Oelsiger Luch ist eines der letzten Feuchtgebiete im Landkreis Elbe-Elster, das trotz mehrfacher Meliorationsversuche, zuletzt in den 1960er Jahren, erhalten geblieben ist. Am Talrand tritt hier über Beckentonen Grundwasser aus. Eine querverlaufende Talsandschwelle bewirkte den Rückstau des abfließenden Wassers, wodurch eine Hangvermoorung einsetzte.



Bild 2.62: Überstauffläche mit Initialen von Torfmoosvegetation (L. LANDGRAF 08/03)

Das Gebiet liegt inmitten großer intensiv landwirtschaftlich genutzter Schläge. Vor Umsetzung der Maßnahmen im Gebiet gab es auf ca. 30 ha der Fläche trockenen Adlerfarn-Stieleichenwald und Kiefern-Moorbirkenwald sowie unbewaldete Flächen mit Zwischenmoorvegetation. Hier bildeten sich Schilf-Röhrichte, Binsen-Pfeifengras-Wiesen, Kleinseggen und Torfmoosmoorgesellschaften. Vorwiegend am Westrand des Gebietes befanden sich auf 10 ha Feuchtwiesen.

Zielstellung

Um den Abfluss aus dem geeigneten Moor zu drosseln, sollten auf verschiedenen Höhenstufen Grabenverfüllungen durchgeführt werden. Ziel war es, die wertvolle moortypische Vegetation zu fördern und natürliche Wasserhältnisse wiederherzustellen.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Ökogruppe Kreisliches Gymnasium Herzberg

Projektleitung:

Ökogruppe Kreisliches Gymnasium Herzberg

Projektpartner:

Untere Naturschutzbehörde Elbe-Elster, Naturschutzverein Elsteraue/Falkenberg

Praktische Arbeiten:

Arbeitskräfte Schülergruppen

Jahreszeit Außerhalb der Brutzeit des Kranichs

Zeitaufwand:

Gesamt: bis 4 Jahre

Davon: Vorbereitung: ca. 3 Monate, begleitend

Durchführung der Maßnahmen:

über 4 Jahre verteilt

Nachbereitung/Öffentlichkeitsarbeit:

bis 1 Jahr

Kostenaufwand:

Flächenkäufe/Ausgleichsmittel: 40 000 EUR



Bild 2.63: Von Schülerarbeitsgruppen errichteter Stau (Kastenfangedamm) (N. LACHMANN 01/94)



Bild 2.64: Bereits vertorfte Graben im südlichen Waldbereich (L. LANDGRAF 08/03)

Durchführung

Im Jahr 1990 wurde durch eine Schülergruppe des Gymnasiums Herzberg ein erster Stau als Kastenfangedamm (Bild 2.63, vgl. auch Kap. 2.1.8) am Abflussgraben des Oelsiger Luches errichtet. Bis 1994 folgten insgesamt zehn Grabenstau. 1993 siedelte sich der Biber im Gebiet an und staute immer wieder Wasser auf. Teilweise waren die Biberstau über lange Grabenabschnitte verteilt. Einige dieser Stau wurden von Unbekannten periodisch wieder entfernt. Der Naturschutzverein Elsteraue/Falkenberg kaufte einen Großteil der Flächen auf und pflegt die randlich gelegenen Feuchtwiesen seitdem durch einschürige Mahd. Regelmäßige Gewässeruntersuchungen und Vegetationsaufnahmen seitens des Vereins dokumentieren die Veränderungen im Gebiet.

Ergebnisse

Im Norden des Gebietes befinden sich heute zwei Biberstau. In den sich anschließenden offenen Gräben sind zwischen 1990 und 1994 zehn Stau errichtet worden. Die Gräben sind im südlichen Teil bereits über weite Strecken verlandet (Bild 2.64).

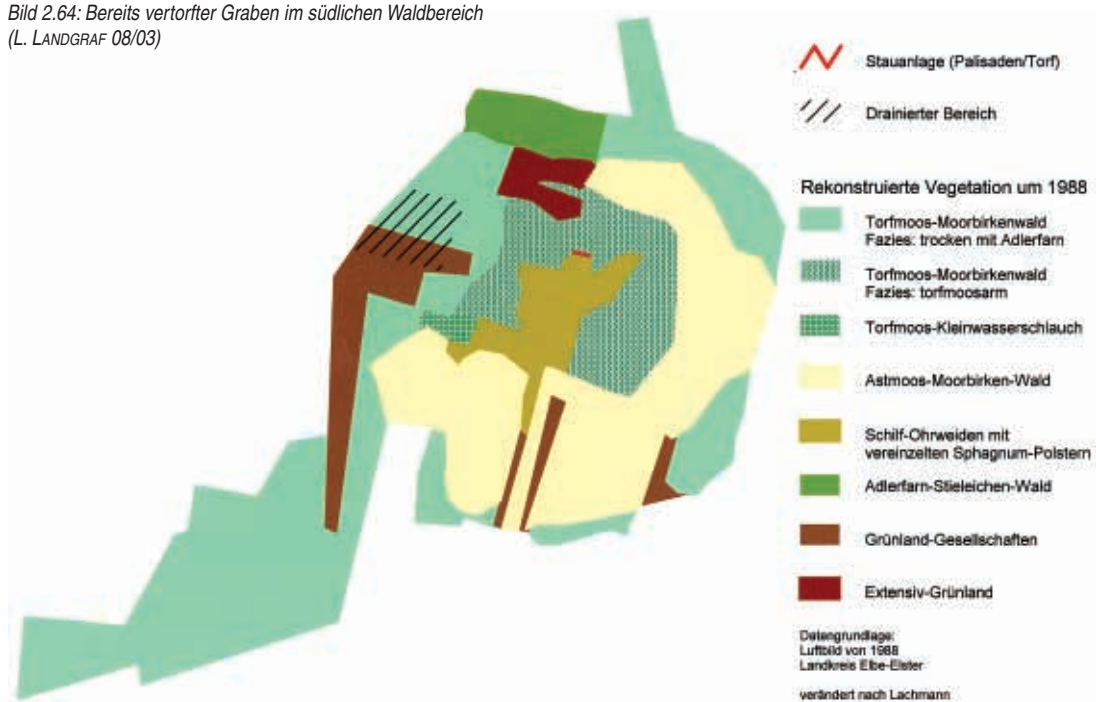


Abb. 2.28: Vegetationseinheiten im „Oelsiger Luch“ im Jahr 1988 (verändert nach LACHMANN)

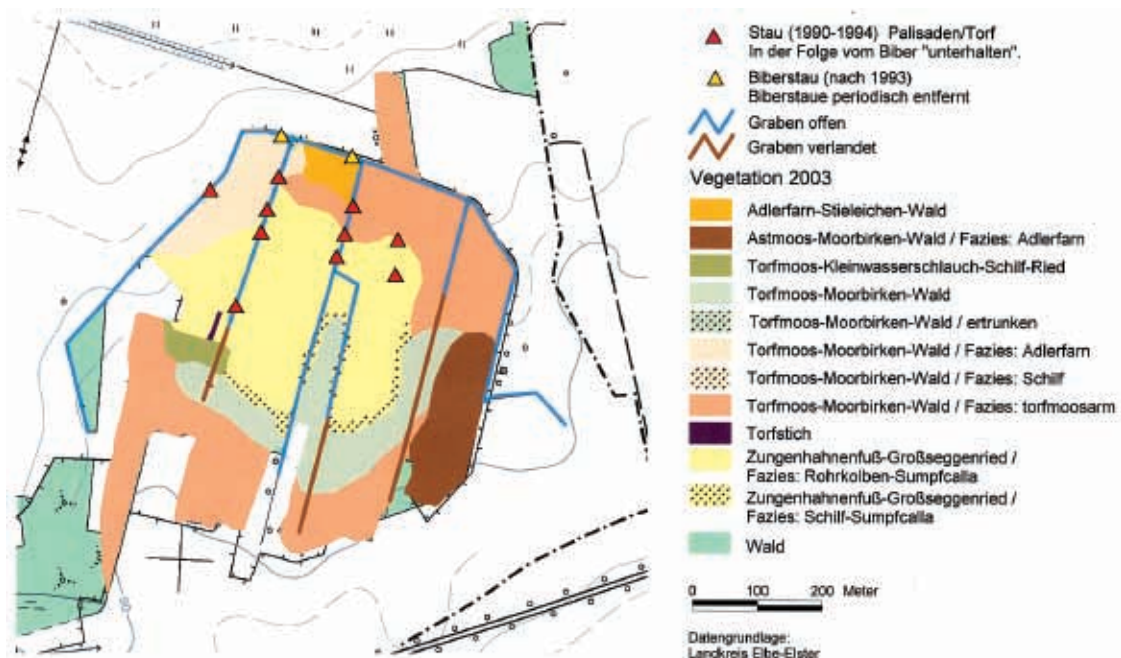


Abb. 2.29: Vegetationseinheiten im „Oelsiger Luch“ im Jahr 2003

Die Stau haben zu Veränderungen in der Vegetation geführt. Gegenüber der Situation von 1988 (Abb. 2.28) waren im Sommer 2003 folgende Veränderungen zu verzeichnen: Im Zentralbereich hatte sich ein Zungenhahnenfuß-Großseggenried der Fazies Rohrkolben-Sumpfcalla ausgedehnt, im Süden schließt sich daran ein Streifen Torfmoos-Moorbirkenwald an. Der Randbereich wies im Norden und Süden Torfmoos-Moorbirkenwald der torfmoosarmen Fazies auf. Die Bestände des Adlerfarn haben sich deutlich auf Flächen im Südosten und Nordwesten zurückgezogen. Von Süden her breiten sich Torfmoosbestände wieder nach Norden aus. Leicht vergrößert haben sich die wertvollen Flächen mit Torfmoos-Kleinwasserschlauch-Schilf-Ried (Abb. 2.29).

Durch den dauerhaft hohen Wasserstand sind im Zentralbereich des Luches große Teile des Birkenbewuchses abgestorben.

Hinweise und Schlussfolgerungen

Flachgründige Hang- und Durchströmungsmoore des Altpleistozän besitzen, aufgrund der mesotroph-sauren Torfmoos-Vegetation, bei effektiven Vernässungsmaßnahmen ein hohes Regenerationsvermögen. Wenn ein vollständiger Grabenverschluss der geeigneten Moore nicht möglich ist, kann bei mäßigem Gefälle auch mit Staukaskaden gearbeitet werden. Während in überstauten Partien mit der Entwicklung offener Torfmoosvege-



Bild 2.65: Durch Biber abgedichteter Stau (L. LANDGRAF 08/03)

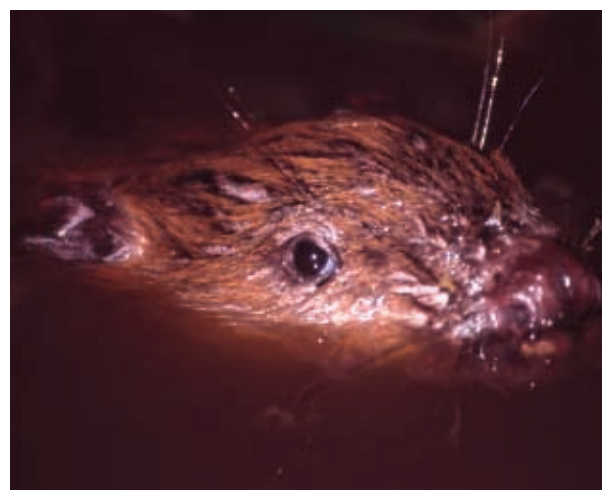


Bild 2.66: Schwimmender Biber (J. TEUBNER)

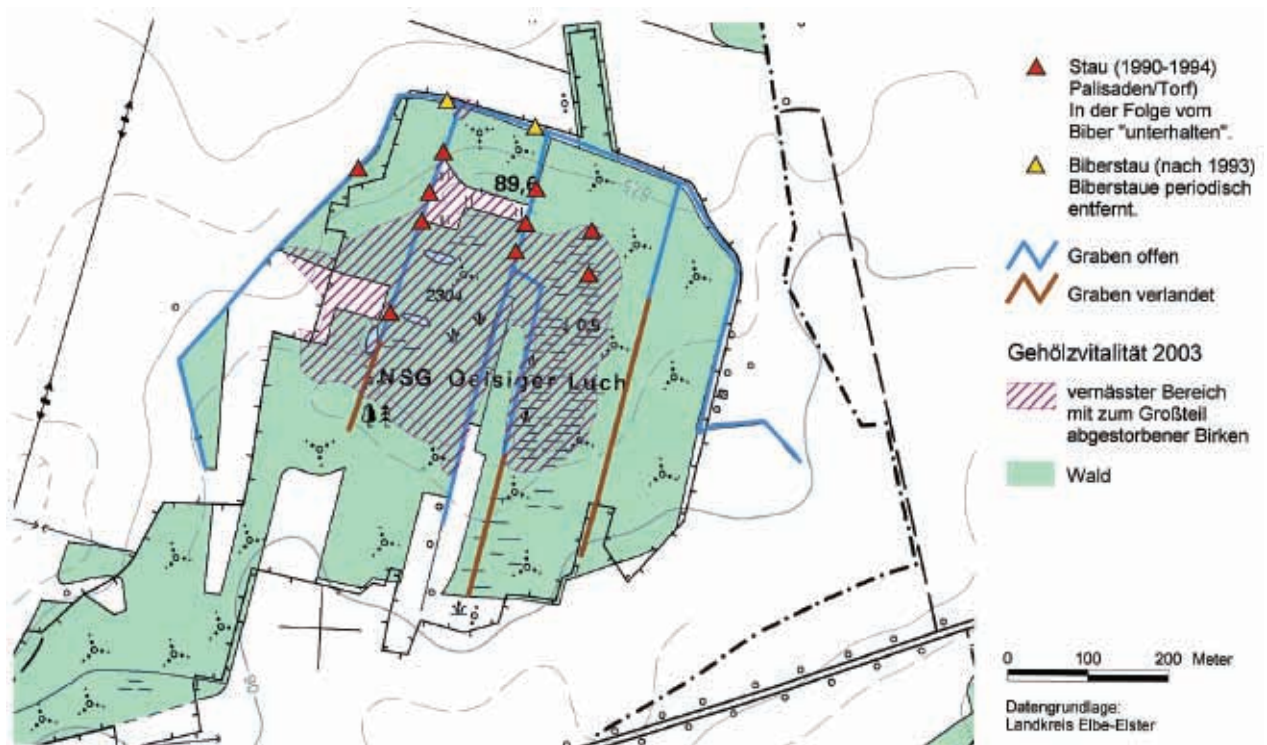


Abb. 2.30: Vitalität der Gehölze im „Oelsiger Luch“ nach der Vernässung

tation zu rechnen ist, kann auf flurnassen Flächen von einer Entwicklung zu torfmoosreichen Waldgesellschaften ausgegangen werden.

Die Ansiedelung des Bibers förderte die Vernässungsmaßnahme, da der Biber an günstigen Geländekanten weitere Stau errichtete und bestehende Stauanlagen abdichtete (Bild 2.65). Wenn Biber in intensiv genutzte Moorgebiete einwandern, können erhebliche Konflikte mit Landnutzern entstehen.

Literatur/Ansprechpartner

- ROSE, T. & C. EVERTZ (1994): Geobotanische Untersuchungen zur Bestandsaufnahme und Zustandserfassung mooriger Strukturen des Oelsiger Luchs.
- ÖKOGRUPPE KREISLICHES GYMNASIUM HERZBERG (1994): Schutzwürdigkeitsgutachten zum NSG „Oelsiger Luch“. Im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, Herzberg.

Ansprechpartner:
Landkreis Elbe-Elster
Herr N. Lachmann
Tel.: (03535) 4693 02
Umweltamt/Untere Naturschutzbehörde
Nordpromenade 4a, 04916 Herzberg

Naturschutzverein Elsteraue/Falkenberg
Herr Lehmann
Waldstr. 1c, 04985 Falkenberg

2.16 Havelländisches Luch

Projektgebiet	
Gebietsbezeichnung:	SPA Havelländisches Luch
Feuchtgebietstyp:	Versumpfungsmoor
Art der Maßnahme:	Verändertes Staumanagement
Landkreis:	Havelland
Schutzstatus:	Naturschutzgebiet Vogelschutzgebiet (SPA = Special Protected Area)

Ausgangssituation

Vor mehr als 250 Jahren wurde ein bereits bestehender Gewässerlauf zum Großen Havelländischen Hauptkanal ausgebaut. Zwischen 1970 und 1985 wurde das Niedermoorgrünland mit einem aufwändigen Entwässerungssystem versehen und bis 1990 intensiv als Ackerland (20–30%) und vor allem Saatgrasland genutzt. Seit 1990 halten Staueinrichtungen im Winter und Frühjahr das Wasser im Zentrum des Naturschutzgebietes zurück.

Die Flächen mit hoher Wasserhaltung sind Teil des 5611 ha umfassenden Vogelschutzgebietes und erstrecken sich im westlichen Teil des Havelländischen Luches zwischen den Ortschaften Nennhausen, Müztitz, Buschow und Liepe. Von der Wiedervernässung sind ca. 200 bis 500 ha der Fläche zwischen Buckow, Garlitz, Barnewitz und Buschow betroffen.

Das Gebiet stellt einen repräsentativen Bestandteil des heute intensiv landwirtschaftlich genutzten Versumpfungsmoores Havelländisches Luch dar. Typisch ist der Wechsel von flach- bis mittelgründigen Niedermooren mit Talsandinseln und Resten zerteilter Grundmoränenplatten, die als Mineralbodenerhebungen aus dem Grünland herausragen.



Bild 2.67: Wiedervernässte Flächen im Havelländischen Luch
(T. RYSLAVY 05/00)

Das Schutzgebiet ist gegenwärtig neben den Belziger Landschaftswiesen das bedeutendste Einstandsgebiet der Großtrappe (*Otis tarda*) und ein wichtiger Rastplatz für durchziehende Wasservögel.

Zielstellung

Das Schutzziel war die Erhaltung einer strukturreichen, naturnahen Luchlandschaft als Lebensraum einer artreichen Flora und Fauna. Priorität hat dabei der Moor- und Feuchtwiesenschutz.

Mit einer Vernässung der Wiesen sollte ein Massenschlupf von Insekten, v.a. auch Libellen initiiert werden, die als Futterquelle für die Küken der Großtrappe von Bedeutung sind.

Rahmenbedingungen

Initiator der Maßnahme:

Damalige Naturschutzstation Buckow (heute Staatliche Vogelschutzwarte)

Projektleiter:

Dr. Litzbarski

Geldgeber:

Landesmittel

Praktische Arbeiten:

Jalousiestaubauwerk: Beton für Betonrohre und Betonstirnwände, Stahl für die Hebevorrichtung und Stahlhaken, die die einzelnen Bohlen miteinander verbinden, Holzbohlen (Hartholz)

Zeitaufwand:

Baumaßnahmen: Der Zeitaufwand für die baulichen Maßnahmen kann nicht mehr ermittelt werden.

Nachbereitung: Der Zeitaufwand für die Steuerung der drei Staue ist minimal und wird über den Staubeirat bewerkstelligt.

Kostenaufwand:

Kosten	Sach- und Investitions- mittel	Sonstiges
Planung der Maßnahme	Stau bei Buckow: 7 340 DM (ca. 3 750 EUR) Stau bei Barnewitz: 7 175 DM (ca. 3 670 EUR)	
Durchführung der Baumaßnahme	(Bau einer Jalousie-Stauanlage): ca. 60 998 DM (ca. 31 185 EUR) Barnewitz: ca. 51 612 DM (ca. 26 385 EUR)	Gutachten: ca. 5 000 DM (ca. 2 555 EUR)

Durchführung

Im Winterhalbjahr wird Wasser auf einer Fläche zwischen ca. 200 und 500 ha (abhängig von den Winterniederschlägen) durch drei Stauanlagen zurückgehalten. Parallel zu den Vernässungsmaßnahmen werden die Flächen seither extensiv genutzt. Etwa ein Viertel wird mit Rindern bzw. Schafen beweidet. Die Flächen werden in der Regel zweimal jährlich gemäht (Wechselnutzung Mahd/Weide).

In den letzten Jahren wurde in fast allen Vertragsnaturschutz-Verträgen festgelegt, dass bei jeder Mahd (zum Teil auch bei Beweidung) 10 % der Flächen ungenutzt bleiben. Die ungenutzten Bereiche sind mindestens jährlich zu wechseln. Diese Maßnahme dient dem Überleben und der Reproduktion vieler Tier- und Pflanzenarten und darüber hinaus können über diese Regelung aktuelle Trappenbrutplätze gesichert werden.

Mittlerweile ist der Vertragsnaturschutz zum größten Teil durch Zahlungen nach der Artikel 16-Richtlinie abgelöst.



Bild 2.68: Großflächige Überstauungen des Luches im späten Frühjahr (T. RYSLAVY 05/00)

Ergebnisse

Das Schließen der Stauanlagen Anfang der 1990er Jahre hatte den temporären Überstau von 200 bis 300 ha und die Vernässung weiterer 1 000 bis 1 500 ha im Frühjahr zur Folge. Damit entstehen alljährlich wichtige Rast- und Brutplätze für Limikolen, Enten und Rallen.

Es stellten sich folgende Wasserstufen in entsprechenden Anteilen ein:

Wasserstufe	Anteil an der Gesamtfläche (%)
4+/2-; wechselnaß	14
3+/2+; feucht-mäßig feucht	7
2+; mäßig feucht	33
3+/2-; wechselfeucht	14
2+/-; mäßig wechselfeucht	12
2+/3-; mäßig wechsell trocken	20

Die Vegetation wandelte sich entsprechend des Bodenreliefs vom ehemaligen Saatgrasland zu sehr unterschiedlichen Pflanzenbeständen um.

Auf Senkenstandorten entwickelten sich flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*); Großseggenbestände; Rasenschmielen (*Deschampsia cespitosa*) und Honiggras (*Holcus lanatus*) reiche Feuchtwiesen mit Blühaspekt von Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und größere Vorkommen von Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*), Wiesen-Alant (*Inula britannica*) und Brenn-Dolde (*Cnidium dubium*). Neuerdings breiten sich Großer Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*) und Großes Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*) wieder aus.

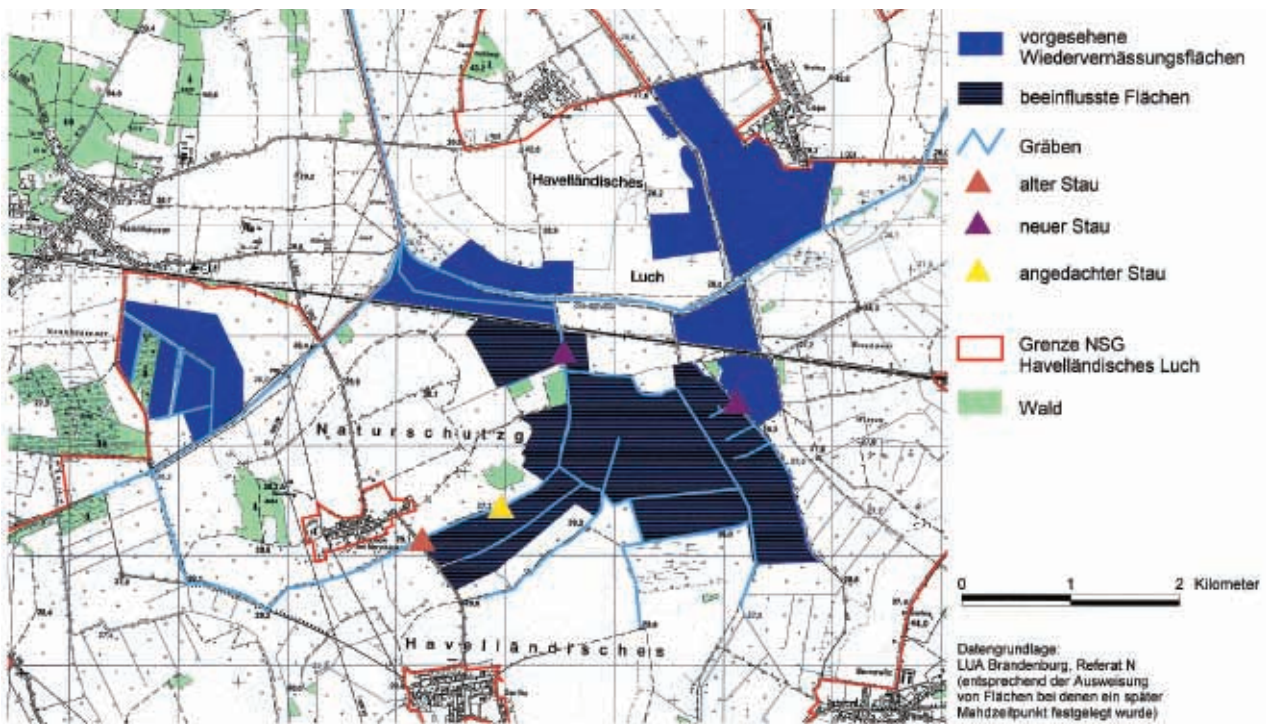


Abb. 2.31: Flächen im Havelländischen Luch, die für hohe Wasserhaltung vorgesehen sind

Auf die Fauna wirkten sich die Maßnahmen folgendermaßen aus:

- Wiederausbreitung mehrerer Lurcharten, zum Teil große bis sehr große Bestände sowie der Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Ansiedlung bzw. Wiederausbreitung feuchtgebietstypischer Arthropoden
- Ausbreitung seltener und vom Aussterben bedrohter Insektenarten
- Wiederansiedlung mehrerer Feuchtwiesenbrüter nach über 25 Jahren, die in der Regel nach der Komplexmelioration das Gebiet verließen; dazu zählen: Bekassine (*Gallinago gallinago*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Tüpfelralle (*Porzana porzana*), Krickente (*Anas crecca*), Knäkente (*Anas querquedula*), Löffelente (*Anas clypeata*), Schnatterente (*Anas strepera*), Kranich (*Grus grus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)

Das o.g. Ziel wird nicht in jedem Jahr erreicht. In Jahren mit hoher Wasserhaltung werden sehr gute Bedingungen für die Vogelwelt (Brut und Rast) geschaffen, die Vegetation verändert sich deutlich und auch der degradierte Niedermoorboden profitiert aus einem erhöhten Wasserstand.

Hinweise und Schlussfolgerungen

In Versumpfungsmooren, wie dem Havelländischen Luch, dem Baruther Urstromtal oder dem Rhinluch erfolgt der Wasseraustausch mit der Umgebung im Wesentlichen über das Grundwasser. Die Grundwasserleiter der Urstromtäler sind meist sandig und daher gut wasserdurchlässig. Daraus ergibt sich die Problematik, dass Vernässungswirkungen oft nicht auf Teilflächen zu begrenzen sind. Hohe Winterniederschläge der Jahre 2002/2003 führten zu Vegetationsumschichtungen auf Flächen, die nicht von den Staumaßnahmen beeinflusst werden.

Hinzu kommt, dass aufgrund der Reliefierung der degradierten Oberfläche flachgründiger Moore kein gleichmäßiger Überstau erreicht werden kann.

Seit 1999 erweist sich die Wasserhaltung als zunehmend schwierig, vor allem wegen des Widerstandes eines Milchviehbetriebes. Die schlechte Bewirtschaftbarkeit der Milchviehbetriebs-Flächen resultiert jedoch zumindest teilweise aus den Tonmuddestörbändern, die besonders in Senken schon seit Jahrzehnten zu Vernässungen führen. Befürchtungen einzelner Bürger bezüglich volllaufender Keller, bedingt durch die Staumaßnahmen, sind schwer auszuräumen. In der Studie



Bild 2.69: Garlitzer Wiesen (T. RYSLAVY 08/00)

vom Planungsbüro wurde dieses Thema leider nicht bearbeitet. Des Weiteren haben hohe Winterniederschläge mit langem Frühjahrsstau grundsätzlich die Akzeptanz für Vernässungsmaßnahmen verringert.

Die landwirtschaftliche Nutzung auf den Flächen und eine ungewisse zukünftige Finanzierung grenzen den Handlungsspielraum enorm ein.

Ein zu frühes Öffnen der Staue seit 1999 hatte in vier der fünf Jahren folgende negative Auswirkungen:

- nahezu Totalausfall des Nachwuchses der auf den Flächen laichenden Lurche und der ökologisch bedeutsamen Arthropoden der Überflutungsflächen,
- Verringerung der Bruten von Feuchtwiesenvögeln und in der Regel Aufgabe der Bruten
- verstärkte Torfzehrung durch längere Trockenzeiten,
- Verstärkung des Wasserdefizits und damit der Ertragseinbußen der höhergelegenen Flächen in den niederschlagsarmen Vegetationsperioden

Im Trockenjahr 2003 hatte das zeitige Ablassen bzw. Abpumpen des Wassers auf allen Flächen mit Feuchtwiesenvegetation Dürreschäden zur Folge.

Um die Akzeptanzprobleme zu beseitigen wäre ein Flächentausch (Landesflächen in den Vernässungsbereich) sinnvoll. Die Fixierung einer hohen Wasserhaltung sollte einheitlich in Vertragsnaturschutz, KULAP und Art. 16-Richtlinie geregelt und langfristig vertraglich abgesichert werden. Der Vertragsnaturschutz ist zwar seit dem Jahr 2004 stark reduziert, soll aber in geringem Umfang weiter gezahlt werden, da sich gezeigt hat, das

EU-Förderungen nicht die nötige Flexibilität haben. Um die Betroffenheit des Milchviehbetriebes zu reduzieren steht die Errichtung eines zusätzlichen Staubauwerkes zur Diskussion. Die Abstimmungen in Staubeiräten konnten auch mittelfristig die Bedenken der Landnutzer gegenüber dem Vorhaben nicht mindern.

Um Konflikte zwischen Naturschutz und Landnutzern langfristig zu vermeiden, müssen dauerhafte Lösungen für beide Seiten vereinbart werden. Dazu gehört der vollständige Flächenerwerb innerhalb des Überstaubereiches und angrenzender Flächen durch das Land oder gemeinnützige Träger. Die Förderung extensiver Nutzungsformen ist nur dort sinnvoll, wo wertvolle, artreiche Feuchtwiesen erhalten oder entwickelt werden können. Diese sollten auf kleine Flächen begrenzt werden und dürfen Zielen des Moorschutzes nicht entgegenstehen. Ein Flächennutzungskonzept muss sich an den Grundwasserflurabständen orientieren und Flächen für Landnutzer ausweisen, auf denen ohne existenzielle Einschränkungen Nutzung möglich ist.

Bei Sonderfinanzierungen für die Landwirtschaft in Trockenjahren sollte geprüft werden, ob es zuvor Bemühungen zum Wasserrückhalt gegeben hat, die die Betroffenheit bei Dürre hätte mindern können.

Literatur/Ansprechpartner:

LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (1998): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Havelländisches Luch. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (3), 179–181.
 LUA (2003): Veränderungen an Gewässern Brandenburgs in historischer Zeit.-Studien und Tagungsberichte, Band 47. Landesumweltamt Brandenburg. Potsdam

Ansprechpartner:
 Staatliche Vogelschutzwarte Buckow
 Herr Dr. T. Langgemach/Herr W. Jaschke
 Dorfstr. 34, 14715 Buckow bei Nennhausen
 Tel.: (03 38 78) 602 57