

Umsetzungskonzept Moorrenaturierung

Naturschutzgebiet Langweiher Moor

Auftraggeber:

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Ref. 5/1
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Auftragnehmer:

Büro für Vegetations- und Landschaftsökologie
Dr. A. und I. Wagner
Kappelweg 1, 82497 Unterammergau
Tel: 08822 / 94434
Fax 08822 / 94435
e-mail: Wagner-Ugau@t-online.de

November 2002

Inhalt

A	Einführung und Rahmenbedingungen	7
1	Aufgabenstellung	7
2	Planungsvoraussetzungen und Methoden	8
2.1	Planung und Ablauf der Arbeiten	8
2.2	Methoden	8
3	Bisher vorliegende Ergebnisse	11
3.1	Erfahrungen bei der Wiedervernässung aus anderen Projekten	11
3.2	Exemplarische Hinweise zum Leitfaden Hochmoorrenaturierung	12
3.3	Ausgewertete Literatur, Sekundärdaten	12
3.4	Danksagung	12
B	Bestand und Bewertung	13
1	Standort und Nutzungen	13
1.1	Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes	13
1.2	Klima	13
1.3	Naturraum, Geomorphologie, Geologie, Böden	14
1.4	Moorbildungen – HemerobieEinstufung	15
1.5	Gebietswasserhaushalt	17
1.6	Nutzungen, Besitzverhältnisse	24
2	Die Tierwelt – prioritäre Arten	26
2.1	Prioritäre Arten der naturbetonten Moorbereiche	26
3	Flora: Gefäßpflanzen und Moose	28
3.1	Bestandsgefährdete Arten - Übersicht der Zielarten im Untersuchungsgebiet	28
4	Die Pflanzengesellschaften – Charakterisierung und Bewertung	30
4.1	Vegetationsentwicklung	30
4.2	Auswirkung von Entwässerung auf die Vegetation	30
4.3	Übersicht und Differentialartengruppen	31
4.4	Potamogetonetea pectinati – Wasserpflanzengesellschaften	32
4.5	Scheuchzerio-Caricetea fuscae - Kleinseggenriede und Schlenkengesellschaften	32
4.6	Alnetea glutinosae - Bruchwälder und -gebüsche	33
4.7	Vaccinio uliginosi-Pinetea sylvestris – Moorwälder	34
4.8	Molinio-Arrhenatheretea – Grünlandgesellschaften	36



C Ziele und Maßnahmen	38
1 Entwicklungsziele	38
1.1 Schutzzweck und –ziel lt. NSG-Verordnung	38
1.2 Entwicklungsziele, Zonenkonzept zur Erhaltung und Entwicklung von Lebensräumen und Ökosystemfunktionen.....	40
2 Maßnahmen	41
2.1 Bewertung verschiedener Maßnahmenvarianten	41
2.2 Maßnahmenplanung.....	43
2.3 Erforderliche Maßnahmen der Verwaltung.....	48
2.4 Kosten, Trägerschaft	50
2.5 Hinweise zur Umsetzung	51
3 Monitoring	51
3.1 Bestands- und Zielerfüllungskontrolle.....	51
3.2 Wirkungskontrolle.....	52
3.3 Weitere Hinweise:.....	52
D Zusammenfassung	53
E Literatur	55
F Anhang	38
Tabelle 10: Parameterausprägung an den Grabenabschnitten und Erläuterung der Parameterkürzel.....	58
Tabelle 11: Artenliste von 1991 (ergänzt um Einzelbeobachtungen von 2002).....	60
Tabelle 12: Moose des Untersuchungsgebietes.	62
Tabelle 13: Eigentumsverhältnisse	63
Tabelle 14: Bilder-Übersicht (mit Karte Fotostandorte).....	64

Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen und Karten

Abbildungen:

Abbildung 1: Erfassungsformblatt "Grabenkartierung Langweiher Moor "	9
Abbildung 2: Die Nutzungen des Untersuchungsgebietes	25
Abbildung 3: Hochmoor-Perlmutterfalter (<i>Boloria aquilonaris</i>)	27
Abbildung 4 oben: <i>Sphagnum imbricatum</i> , unten: dicht mit Kammfasern besetzte Chlorocyten (ca 640 x).	28
Abbildung 5: Schwimmblatt, mit den Nervaturmerkmalen von <i>Nymphaea alba</i>	29
Abbildung 6: Vergleich der Vegetationsstrukturen anhand von Luftbildern 1983 und aktuell.	30
Abbildung 7: Trennartengruppen der Moor- und Bruchwaldgesellschaften sowie des Fadenseggenrieds.	31
Abbildung 8: Komplex von Fadenseggenried und Gesellschaft der Weißen Seerose.....	32

Abbildung 9: Salicetum auritae <i>Violapalustris</i> -Ausb.	33
Abbildung 10: Beerstrauch-Waldkiefern-Moorwald Moosbeer-Ausbildung (im Hintergrund <i>Sphagnum magellanicum</i>).	35
Abbildung 11: Beerstrauch-Waldkiefern-Moorwald Ausbildung nach <i>Sphagnum palustre</i>	35
Abbildung 12: Intensivgrünland und Salici-Betuletum typische Ausbildung.	36
Abbildung 13: Zentraler Zwischenmoorkomplex.	40
Abbildung 14: Graben 3	43
Abbildung 15: Wirtschaftswiesen im Nordosten des NSG als künftige Zone zur Entwicklung kulturbetonter Ökosysteme.	44
Abbildung 16: Graben 7.	46
Abbildung 17: Entwässertes Flurstück 100/2 mit Damm im Hintergrund.	47
Tabelle 14: Bilder-Übersicht (mit Karte Fotostandorte)	64

Bildnachweis: soweit nicht anders vermerkt WAGNER 2002

Tabellen:

Tabelle 1: Indikatorartengruppen der Grabenkartierung im Langweiher Moor	10
Tabelle 2: Regenfaktor von Mooren des Alpenvorlands.	14
Tabelle 3: Anteile Moor, Anmoor und Mineralböden am Untersuchungsgebiet.	15
Tabelle 4: Bilanz für das Einzugsgebiet und die Teileinzugsgebiete des Langweiher Moors.....	17
Tabelle 5: Gesamtlänge des Grabensystems und ausgewählter Graben-Parameter	20
Tabelle 6: Einstufung der hydrologischen Störwirkung der Gräben.....	20
Tabelle 7: PH-Wert und Leitfähigkeit an den Messpunkten und Einstufung der Trophie.....	22
Tabelle 8: Nachweise bayernweit bedrohter Pflanzenarten seit 1991 (SCHEUERER in DISTLER & AL. 1991, eig. Erheb.).....	28
Tabelle 9: Netto-Kostenschätzung der Maßnahmen	50
Tabelle 10: Parameterausprägung an den Grabenabschnitten und Erläuterung der Parameterkürzel.	58
Tabelle 11: Artenliste von 1991 (ergänzt um Einzelbeobachtungen von 2002).	60
Tabelle 12: Moose des Untersuchungsgebietes.	62
Tabelle 13: Eigentumsverhältnisse	63
Tabelle 14: Bilder-Übersicht (mit Karte Fotostandorte)	64

Karten:

Karte 1: Lage des Untersuchungsgebietes.	13
Karte 2: Hydrologisches Einzugsgebiete des NSG Langenweiher Moor nach dem Oberflächenrelief.	18
Karte 3: Grabentypen und Grabenabschnitte	21
Karte 4: Trophie der Gräben und Messwerte Leitfähigkeit.....	23
Karte 5: Historische Flurkarte von 1908.....	24
Karte 6: Aktuelle Vegetation.....	37
Karte 7: Entwicklungsziele.....	39
Karte 8: Hydrologische Sanierungsmaßnahmen und Bewertung der hydrologischen Störwirkung	45
Karte 9: Maßnahmen Vegetationsmanagement	49

Zusammenfassung

Im Rahmen des Moorentwicklungskonzepts Bayern wurde für das NSG "Langweiher Moor" ein Umsetzungskonzept zur Moorrenaturierung erstellt. Es orientiert sich am "Leitfaden für die Hochmoorrenaturierung in Bayern" (LFU & SIUDA 2002) und am "Leistungsbild für Umsetzungskonzepte der Hochmoorrenaturierung" (LFU 2002). Über die ursprüngliche Aufgabenstellung hinaus wurde für das Langweiher Moor und für Teile des Einzugsgebietes ein Entwicklungsplan mit leitbildorientiertem Zonenkonzept und darauf aufbauender Maßnahmenplanung erarbeitet. Zusätzlich zur vegetationskundlichen Übersichtskartierung wurden planungsrelevante, insbesondere zoologische Ergebnisse des vorliegenden PEPL (DISTLER & AL. 1991) berücksichtigt und Maßnahmenvorschläge unter heute z. T. veränderten Rahmenbedingungen bewertet.

Das Langweiher Moor liegt in der Gemeinde Kastl, Lkr. Tirschenreuth (Opf.). Das NSG hat lt. Verordnung eine Größe von 15,09 ha. Das während der Planungsphase erweiterte Untersuchungsgebiet umfasst etwa 26 ha und reicht an der südwestlichen Grenze in den Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab. Die Flächen befinden sich überwiegend in Privatbesitz.

Naturräumlich ist das Gebiet dem vorwiegend durch Sandsteinkeuper geprägtem Oberpfälzer Hügelland zuzuordnen. Es liegt am oberen Ende eines wenig geneigten, breiten Muldentals, das nach Süden zur Haidenaab entwässert. Klimatisch liegt das Langweiher Moor an der Grenze möglichen Regenwassermoor-Wachstums. Eine der Voraussetzungen für die Moorbildung liegt in den wasserstauenden Eigenschaften der tonhaltigen Ausgangsgesteine. Die heutige Ausprägung des Langweiher Moors ist darüber hinaus maßgeblich von der ehemaligen Teichwirtschaft beeinflusst.

In der Geologischen Karte werden für das Untersuchungsgebiet anmoorige Böden und Torf (ohne weitere Untergliederung) angegeben. Maximale Torfmächtigkeiten liegen bei einem Meter. Das Naturschutzgebiet umfasst etwa 7 ha Moorböden und 8 ha Anmoor, wobei die Grenze zwischen Moor- und Anmoor überwiegend der geologischen Karte entnommen ist. Etwa ein Drittel der Moorböden (3 ha) liegt außerhalb des NSG's im Bereich intensiv genutzter Fichtenforste. Aufgrund des geringen Basengehalts des Grundwassers sind die Torfe von Natur aus basenarm. Die zentralen Teile sind nach torfbildender Vegetation und Relief als Zwischen- und Übergangsmoore mit Durchströmungsregime anzusprechen. In den randlichen Arealen findet keine Torfbildung mehr statt, hier herrschen entwässerte Standorte und dementsprechend Mineralisationsprozesse vor (ca. 30 % des NSG, ca. 60 % des UG).

Der größte Teil des NSG (ca. 10 ha) ist von Moorwäldern sauer-oligotropher und sauer-mesotropher, feuchter bis sehr nasser Standorte bestockt. Der äußere Gürtel des NSG (ca. 5 ha) wird als Wirtschaftsgrünland intensiv genutzt. Die aktuelle Vegetation ist maßgeblich auf den Einfluss der Jahrhunderte währenden Nutzung zurückzuführen. Die natürliche Sukzession wurde durch Teichwirtschaft und Torfabbau mehrfach unterbrochen und auf frühe Entwicklungsstadien offener Moorstandorte zurück gesetzt. Als aktuell wertgebende Vegetationsbestände sind in erster Linie Artengemeinschaften oligo- bis mesotropher Nassstandorte zu nennen.

Floristische Erhebungen waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Die Artenliste von 1991 (SCHEUERER in DISTLER & AL.), ergänzt um eigene Beobachtungen von 2002, weist 253 Pflanzensippen, davon 207 Blütenpflanzen und Farne auf. An bestandsbedrohten Arten wurden seit 1979 22 Arten, davon acht Moossippen belegt. Besonders hervorzuheben sind die beiden landesweit vom Aussterben bedrohten Arten *Sphagnum imbricatum ssp. affine*, das im Rahmen der Untersuchungen 2002 erstmalig für das Gebiet nachgewiesen wurde, und *Nymphaea candida*, deren Vorkommen jedoch zweifelhaft ist, sowie das bayernweit stark gefährdete Torfmoos *Sphagnum subnitens*. Aus zoologischer Sicht sind Kreuzotter (*Vipera berus*) und Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*) von überregionaler Bedeutung. Die Mehrzahl der hochgradig bestandsbedrohten Arten ist an mesotrophe Nassstandorte gebunden. Wesentliche Bedeutung für ihr Überdauern im Untersuchungsgebiet kommt dem Fadenseggenried und den angrenzenden nassen minerotraphenten Waldkiefernmooren zu.

Anhand des Luftbildvergleichs ist seit den letzten 20 Jahren eine deutliche Veränderung der Vegetationsstruktur erkennbar. Die ehemals offenen und halboffenen Flächen sind heute stärker geschlossen. Die natürliche Tendenz zur Bewaldung verstärkt sich im Langweiher Moor durch die Ableitung des naturgemäßen Wasserzuflusses und durch die damit verbundene Absenkung des Moorwasserspiegels. Aktuelle Beeinträchtigungen liegen in der randlichen Entwässerung und in partieller Eutrophierung.

Die hydrologischen Veränderungen resultieren aus wasserhaushaltlich wirksamen Eingriffen in den Moorkörper selbst sowie aus Drainagen und Gräben im Einzugsgebiet. Die Länge des kartierten Entwässerungssystems ohne Drainagen beträgt für das erweiterte Untersuchungsgebiet etwa 3,5 km, ohne verrohrte Gräben etwa 2,75 km. Bezogen auf das UG (ca. 25 ha) errechnet sich hieraus ein Wert von 110 m Gräben pro Hektar, bezogen auf das NSG (ca. 15 ha) von etwa 70 m Gräben pro Hektar. Verglichen mit anderen Moorgebieten ist die Grabendichte relativ gering, wasserzügige Gräben treten im Moorbereich des NSG zudem fast nicht auf. Der südlich an das NSG angrenzende Moorteil ist sowohl hinsichtlich Dichte des Grabensystems als auch hinsichtlich Graben-Dimensionierung wesentlich stärker von Entwässerung betroffen als das NSG.

Für die zukünftige Entwicklung des Langweiher Moors bestehen aufgrund der aktuellen Geländebefunde und aufgrund der Bewertungsergebnisse des vorliegenden Konzepts folgende Zielsetzungen, die im Bereich räumlich und funktional getrennter Zonen realisiert werden sollten:

- Zone zur Erhaltung und Entwicklung naturnaher Ökosysteme

Leitbild für die Entwicklung des Langweiher Moors ist ein möglichst selbstreguliertes, eigendynamisches Moorökosystem (Prozess-Schutzgebiet). Dabei ist Prozessschutz nicht als beliebige spontane Entwicklung zu verstehen, sondern als Strategie zur Förderung einer naturgemäßen Moorgenese, für die im Langweiher Moor die standörtlichen Voraussetzungen durch Sanierung des Nährstoff- und Wasserhaushaltes zu restituieren sind.

In den zentralen Bereichen besteht das Ziel, eine weitgehend natürliche Moorentwicklung mit den gebietstypischen Lebensgemeinschaften zu fördern sowie Primärlebensräume stark gefährdeter, z.T. vom Aussterben bedrohter Arten zu erhalten. Damit verbunden ist gleichzeitig die Erfüllung der Ziele des abiotischen Ressourcenschutzes, nämlich Förderung der Torfbildung bei gleichzeitiger Verminderung von Torfmineralisation und damit auch von CO₂- und Nährstoff-Emissionen. Den Randzonen kommt im Hinblick auf dieses Ziel eine dienende Funktion zu.

- Zone zur Entwicklung kulturbetonter Ökosysteme

Im heute überwiegend intensiv genutzten Grünland besteht das vorrangige Ziel, eine wirksame trophische und hydrologische Schutzzone für die aktuell schutzwürdigen Moorökosysteme des NSG's aufzubauen. Für die Grünlandflächen selbst besteht langfristig das Ziel, im Naturraum stark rückläufige Lebensgemeinschaften und Arten zu fördern.

Wesentlich für eine zielführende Entwicklung in beiden Zonen ist die Sanierung des Wasserhaushaltes durch Wiedervernässungsmaßnahmen und die Absenkung des Nährstoffniveaus durch Extensivierung der Grünlandnutzung. Um eine Eutrophierung der oligo- bis mesotraphenten Moorwälder zu vermeiden, ist es erforderlich, vor Restitution der ursprünglichen Moorwasserströme das Nährstoffniveau im unmittelbaren Einzugsgebiet des NSG und der südlichen Gebietsteile abzusenken.

Im einzelnen werden zur Erreichung der o.g. Ziele Anstaumaßnahmen, Unterbrechung von Drainagen und begleitende Gewässerrenaturierungen empfohlen. Die Kosten der geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen belaufen sich auf 10.300 €. Zur Realisierung sind umfangreiche Flächenankäufe erforderlich. Darüber hinaus werden für das Grünland Extensivierungsmaßnahmen unter Inanspruchnahme von Vertragsnaturschutzprogrammen vorgeschlagen. Aufgrund der landkreisübergreifenden Lage empfiehlt sich eine Trägerschaft durch die Regierung der Oberpfalz.

Abschließend werden Hinweise zu einem künftigen Monitoringprogramm gegeben. Im Hinblick auf ggf. erforderliche bestandslenkende Maßnahmen ist die Entwicklung prioritärer Zielarten zu beobachten.