Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern
Band: 35 (1997)

Artikel: Regenration von Hochmooren
Autor: Stirnimann-Dormann, Thomas / Bolzern-Tönz, Heinz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-523532

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Regeneration von Hochmooren

THOMAS STIRNIMANN-DORMANN & HEINZ BOLZERN-TÖNZ

Zusammenfassung

Im Verlauf der letzten 100 Jahre sind in der Schweiz durch menschliche Tätigkeiten über 90% der ursprünglich vorhandenen Moore zerstört worden. Mit dieser Zerstörung gingen auch die Lebensräume vieler, inzwischen selten gewordener Tier- und Pflanzenarten verloren. Dies betrifft insbesondere die Hochmoore mit ihrer eigenen, speziell angepassten Artengarnitur. Im Kanton Luzern gibt es eine Reihe von Hochmooren, die von Struktur und Aufbau her zwar noch als solche anzusprechen sind, jedoch so stark beeinträchtigt wurden, dass sie ihre Funktion als Lebensraum der typischen Tier- und Pflanzenarten zu verlieren drohen. Die vorliegende Übersichtsarbeit informiert über den Stand diverser Projekte zur Regeneration solche Hochmoore sowie mit ihnen verwandter Moorwälder. Ein Projekt wird ausführlicher vorgestellt. Aufwendige Regenerationen bedingen von Beginn weg eine sorgfältige Prüfung (Bestandesaufnahmen, naturschutzfachliche Konzepte, finanzielle Absicherungen). Erfolgskontrollen sind namentlich bei der Anwendung neuer oder wenig bekannter Methoden oder Verfahren wichtig.

Résumé

Les nombreuses activités de l'homme, au cours des cent dernières années, ont détruit plus de 90% des marais alors existant. Les niches écologiques de nombreux animaux et plantes devenus rares aujourd'hui, furent également perdues. Cette disparition eut une portée considérable sur les marais bombés et donc sur beaucoup d'animaux et de plantes ne pouvant vivre que dans cet écosystème. Dans le canton de Lucerne, il y a encore toute une série de marais bombés, mais ils sont plus ou moins gravement en danger, et, de ce fait, ne peuvent plus remplir leur fonction de niches écologique pour certaines espèces de plantes et d'animaux typiques. Cet article donne une vue d'ensemble de divers projets de régénération de tels marais bombés, et présente un projet plus détaillé. Les travaux de revitalisation sont coûteux et requièrent au préalable une analyse approfondie comprenant l'inventaire des espèces, des études conceptuelles et les garanties financières. En vue d'atteindre un résultat positif, il est important d'effectuer des contrôles, surtout lors d'essai de méthodes nouvelles ou de procédés peu connus.

Abstract

Over the course of the last 100 years more than 90% of the originally existing bogs have been destroyed by human activity. Along with this destruction is the loss of various habitats as well as of rare plant and animal species. Of particular consequence was the great loss of bogs; for many plant and animal species this was their only possible habitat. In the canton of Lucerne there are a

lot of bogs which still exist but are more or less severely disturbed that they cannot fulfill their function as a habitat for the typical plant and animal species. A synopsis of diverse projects on the regeneration of such bogs is given in this study with one project presented in greater detail. Costly regeneration necessitates a careful examination in advance, including stock-taking, conceptional thinking and financial support. Controls for measuring success are especially important for the testing of new or little known methods or procedures.

Einleitung

Moore und Moorlandschaften sind nicht nur in der heutigen Zeit, sondern waren schon vor mehr als hundert Jahren ein wichtiges Thema in der schweizerischen Politik. Ging es damals um die Trockenlegung grosser Sumpfgebiete wie z. B. das Grosse Moos oder die Linthebene und später während der beiden Weltkriege vor allem um die Torfausbeutung, geht es heute – in genau entgegengesetzter Absicht – darum, die restlichen knapp 10% der ehemaligen Moorflächen zu erhalten und wo nötig aufzuwerten. Bei der heutigen Moordiskussion spielen die Hochmoore eine besondere Rolle, da es sich um Lebensräume mit speziellen Lebensbedingungen und entsprechend hochspezialisierten Pflanzen- und Tierarten handelt. Viele der Hochmoorarten gelten heute als selten bis gefährdet und sind in den entsprechenden roten Listen vermerkt (LANDOLT 1991, BUWAL 1992).

Die Bildung eines Hochmoors ist ein sehr langsamer Prozess, der Jahrhunderte bis Jahrtausende dauern kann. Solche Lebensräume können deshalb nicht innert nützlicher Frist von Menschenhand hergestellt werden. Bei der Zerstörung von Hochmooren gehen somit Lebensräume von Tieren und Pflanzen – im Zeithorizont von Menschengenerationen – definitiv verloren.

Vor diesem Hintergrund rechtfertigt sich ein strikter und umfassender Schutz der Hochmoore. Insbesondere sind auch beeinträchtigte Objekte wieder aufzuwerten, damit sie längerfristig die speziellen Lebensbedingungen für selten gewordene Tier- und Pflanzenarten bieten können.

Hochmoor-Regeneration

Grundsätzliche Bemerkungen

Die Übersichtskarte des Bundesinventars der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Schweizerischer Bundesrat 1991) zeigt bezogen auf den Kanton Luzern, dass der grösste Teil der Objekte in der Region Entlebuch und am Nordabhang der Pilatuskette zu finden sind. Nur wenige Objekte sind nördlich der Linie Kleine Emme – Reuss erhalten geblieben.

Wohl waren und sind die geologischen und klimatischen Bedingungen für Hochmoore in den Voralpen gesamthaft günstiger als im Mittelland; doch konnten sich unter natürlichen Verhältnissen auch hier vielerorts Hochmoore ausbilden. Während in den Voralpen viele Objekte aber bis in die jüngste Zeit unversehrt geblieben sind oder nur teilweise beeinträchtig wurden, waren im Mittelland schon vor dem 20. Jahrhundert grosse Verluste an Hochmooren zu verzeichnen. Kein mittelländisches Hochmoor ist bis heute in ursprünglichem Zustand erhalten geblieben. Betrachtet man die inventarisierten Hochmoorobjekte im Kanton Luzern, kann der gleiche Schluss auch aus dem Zustand dieser Objekte abgelesen werden. Die wenigen Objekte im Mittelland weisen meist eigentliche Entwässerungsysteme auf oder werden forstwirtschaftlich genutzt. Solche Hochmoore werden als sekundär bezeichnet. In den Voralpen gibt es ebenfalls sekundäre Hochmoore. Diese sind aber meist weniger beeinträchtigt und werden weniger intensiv genutzt als diejenigen im Mittelland. Daneben kommen im Luzerner Voralpenge-

biet anteilsmässig sehr viele primäre, also ursprüngliche, unversehrte Hochmoore vor. Allein in der Gemeinde Flühli befindet sich ein Fünftel der primären Hochmoorflächen der Schweiz.

Für die Prioritätenordnung bei der Regeneration von Hochmooren sind einerseits Verteilung und Gefährdungsgrad der Hochmoore innerhalb des Kantons und anderseits die limitierten Finanzen massgebend. Erste Priorität haben stark beeinträchtigte Hochmoore im mittelländischen Teil des Kantons. Damit sollen die letzten Zeugen eines seltenen Lebensraumes erhalten werden, was zudem eine Grundvoraussetzung ist für das weitere Vorkommen der hochmoortypischen Tier- und Pflanzenarten im Mittelland.

Eine weitere Kategorie stellen diejenigen ehemaligen Hochmoore dar, die nicht mehr zu Hochmooren regeneriert werden können, aber dennoch ein grosses Potential an moorverwandten und ebenso seltenen Lebensräumen bieten. Solche Lebensräume leisten einen wesentlichen Beitrag zum ökologischen Ausgleich und zur visuellen Aufwertung der Landschaft. Aus finanziellen und zeitlichen Gründen werden solche Regenerationen nur im Mittelland durchgeführt. Von geringerer Priorität sind kleinere waldbauliche Eingriffe zur Pflege und Aufwertung von Hochmooren im Voralpengebiet.

Überblick über die wichtigsten Projekte

Im folgenden werden die laufenden und bereits abgeschlossenen Regenerationsprojekte im Überblick dargestellt. Die Einteilung der Projekte in die Kategorien «Methoden: einfach», «mittel» und «schwierig» soll helfen, die Komplexität und den Aufwand der Projekte zu veranschaulichen.

«Methoden: einfach»

Balmoos, Hasle: Das Balmoos ist ein Bergföhren-Hochmoor und liegt auf einer Höhe von rund 960 m ü.M. Im Rahmen eines mehrtägigen Einsatzes von Arbeitslosen wurden fünf kleinere Entwässerungsgräben mit einfachen Dämmen (Holzbretter und Erdmaterial) eingestaut. An verschiedenen Stellen, insbesondere bei Hochmoorschlenken, wurden die Lichtverhältnisse durch Fällen von Fichten und Föhren in der Umgebung verbessert.

Die intensive Nutzung angrenzender Flachmoore und Pufferzonen wurde schon vor Jahren als Gefährdung erkannt (Düngereintrag). Diese Situation führte zu einem langjährigen Rechtsstreit.

«Methoden: mittel»

Ballmoos, Lieli: Das Ballmoos ist ein 2,4 ha grosses Bergföhren-Hochmoor. Es liegt 850 m ü.M. auf dem Lindenberg zwischen dem Luzerner Seetal und dem Reusstal. Das Ballmoos beherbergt einen der drei letzten Bergföhrenbestände auf Hochmoor im Schweizer Mittelland (GRÜNIG et al. 1984). Aufgrund alter Entwässerungsgräben und Tritt- und Flurschäden, die aus der Erholungsnutzung resultieren, muss das Moor als stark gefährdet bezeichnet werden.

Damit die typische Ausprägung des Biotops langfristig erhalten bleiben kann, wurde im Jahre 1988 ein Konzept in Auftrag gegeben (KLÖTZLI & STAUBLI 1988), um Gefährdungsursachen und konkrete Schutz- und Regenerationsmassnahmen aufzuzeigen. Als wichtigste Massnahmen sind vorgesehen: Einstau und Verfüllen von Entwässerungsgräben, Entfernen von standortfremden Bäumen, Kontrolle und Eindämmung der Verbuschung und Lenkung der Fussgänger durch geeignete Wegführung. Inzwischen werden regelmässig standortfremde Bäume (vor allem Fichten) aus dem Hochmoorbereich entfernt; weitere Massnahmen konnten noch nicht durchgeführt werden, sind in nächster Zukunft aber beabsichtigt.

Forrenmoos, Schwarzenberg: Das Forrenmoos, auf der Nordseite des Pilatus auf 970 m ü.M. gelegen, ist Teil eines Hochmoor-Komplexes im unteren Eigental. Das Gebiet weist mehrere Entwässerungsgräben und eine grössere Torfstichgrube auf. Die grösste Belastung liegt heute aber in seiner Nutzung

Abb. 1: Forrenmoos, Eigental, Gemeinde Schwarzenberg (Foto: Jean-Pierre GRÜTER).

als Erholungsraum. Im Rahmen einer Diplomarbeit (SCHNEEBELI & PFEIFFER 1983) wurde das Gebiet charakterisiert und analysiert. Weiter wurden Nutzungsansprüche aufgelistet und Lösungsvorschläge erarbeitet. Mitte der 80er Jahre wurden, gestützt auf die erwähnte Diplomarbeit, vom Luzerner Naturschutzbund in vielen Einsätzen mit Freiwilligen zwei Entwässerungsgräben sowie eine Torfstichgrube aufgestaut. Die quer zu den Gräben erstellten Torfdämme wurden zusätzlich mit Plastikfolien abgedichtet. Als weitere Massnahmen sind Entbuschungen, die Reduktion der Trittbelastung und ein Ausbringverbot für Dünger auf Wiesen im Bereich des Hochmoores vorgesehen.

Forenmoos im Sigigerwald: Dieses Hochmoor liegt an der Grenze der Naturräume Voralpen und Mittelland auf einer Höhe von rund 840 m ü. M. Das Moor wurde während den beiden Weltkriegen entwässert, abge-

torft und später zu einem grossen Teil aufgeforstet. Heute sind aufgrund der vorhandenen Vegetation nur noch rund 0,6 ha als Hochmoorfläche ansprechbar. 5,1 ha sind im Hochmoorinventar als Hochmoorumfeld bezeichnet, müssen aber gemäss neueren Untersuchungen (BOLZERN 1996) unbedingt in ein Regenerationsprojekt einbezogen werden. Als wichtigste Massnahmen sieht dieses Projekt vor, einen provisorisch erstellten Wasserrückhaltedamm langfristig zu sichern, mit einem naturschützerisch begründeten Forstprogramm einen lockeren Moorrandwald (Föhren-Birken-Bruchwald) ohne wirtschaftliche Nutzung aufzubauen und eine wirksame Besucherlenkung einzuführen. Ein angrenzender, schön ausgebildeter und regional seltener Heidelbeer-Tannenwald soll weiterhin in Plenterung genutzt werden, aber auf Naturverjüngung beschränkt sein.

Wagliseichnubel, Flühli/Sörenberg: Der Moorkomplex bei Wagliseichnubel (1380 m ü.M.) weist mehrere Hochmoorflächen auf, die teilweise bis hart an die Grenze zum Schrattenkalk reichen. Innerhalb dieses Moorkomplexes wurden mehrere Hoch- und Flachmoorflächen bis vor zwei Jahren militärisch genutzt; Trittschäden, Sprenglöcher und Entwässerungsräben waren die Folge davon.

Im Rahmen der Umsetzung des Moorschutzes auf militärisch genutzten Flächen wurde eine Nutzungsentflechtung durchgeführt und ein Konzept zur Regeneration der Schadstellen (SUTER 1995) erarbeitet. Durch die Nutzungsentflechtung können künftig Trittschäden auf den verschiedenen Hoch- und Flachmoorflächen verhindert werden. Die Sprenglöcher und Entwässerungsgräben wurden im Rahmen eines militärischen Einsatzes im Herbst 1995 unter ständiger fachlicher Begleitung verfüllt. Dabei wurde ausschliesslich mit Torfmaterial einer auswärtigen Baustelle und mit Holz aus der Umgebung gearbeitet; künstliche Materialien kamen nicht zum Einsatz.

«Methoden: schwierig»

Hochmoor bei Etzelwil, Schlierbach: Das Hochmoor mit Lokalnamen «Heubeerimoos» liegt auf 750 m ü. M. Der Zustand dieses Hochmoores muss heute als stark degradiert bezeichnet werden. Abtorfung, Drainage, Nutzung als Pfeifengraswiese und verschiedene Aufforstungsversuche haben zu einer fortschreitenden Verarmung der Hochmoorvegetation geführt.

Aufgrund der komplexen hydrologischen Verhältnisse und der z.T. schwierig voraussagbaren Folgen verschiedener Regenerationsmassnahmen, wurde ein Regenerationskonzept (Amt für Natur- und Landschaftsschutz 1993) erarbeitet. Dieses Konzept wird im nächsten Kapitel als Beispiel detaillierter vorgestellt.

Forrenmoos im Bertiswilerwald, Rothenburg: Das Forrenmoos liegt 550 m ü.M. und wurde in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts, eventell schon früher abgetorft. Dabei wurden auch mehrere Entwässerungsgräben angelegt; das Gebiet wurde später zu einem grossen Teil aufgeforstet. In zwei Arbeiten wurde die ökologisch-vegetationskundliche Situation untersucht (BOLZERN 1992) und Vorschläge bezüglich Schutz und Pflege des Gebietes erarbeitet (BOLZERN 1994). In den erwähnten Arbeiten wird als Entwicklungsziel nicht die Regeneration des ehemaligen Moores angegeben. Vielmehr sollen durch die Ausholzung des zurzeit dominierenden Fichtenbestandes und eine Eindämmung der Entwässerung die beiden Waldtypen Grauweiden-Schwarzerlen-Bruchwald (Alnion glutinosae und Salicion auritae) und Föhren-Birken-Moorwald (Betulion pubescentis) gefördert werden. Diese beiden Waldtypen, die zu den seltensten der Schweiz gehören, hätten sich unter den gegebenen Verhältnissen (nach der weitgehenden Abtorfung) natürlicherweise ausgebildet, wenn sie durch das forstwirtschaftliche Wirken nicht unterdrückt oder verdrängt worden wären.

Aufgrund der komplexen Eigentumsverhältnisse und aufgrund des detaillierten Ein-

griffsplanes muss dieses Projekt in die Kategorie «schwierige Projekte» eingeteilt werden.

Chüsenrainwald/Turbenmoos, Neuenkirch: Die einst mächtigen Torflager des rund 570 m ü.M. gelegenen Turbenmooses wurden in der jüngeren Zeit fast vollständig abgebaut. Die Torfausbeutung erfolgte noch bis Mitte unseres Jahrhunderts und wurde begleitet von Fichtenanbau und intensiven Entwässerungsmassnahmen. Ähnlich wie beim Forrenmoos in Rothenburg handelt es sich um ein ehemaliges Moorgebiet, in dem es nicht möglich ist, eine eigentliche Moorregeneration durchzuführen. Im 1995 verfassten Regenerationskonzept (BOLZERN 1995) wird denn auch ein Entwicklungsziel angegeben, das dem natürlichen Waldbild nach einer Abtorfung an dieser Stelle entspricht. Auf den verbliebenen Torfkörpern wird ein lichter Föhren-Birkenbruch (Betulion pubescentis) angestrebt, in den angrenzenden Muldenbereichen ein lichter Schwarzerlenbruch (Alnion glutinosae) und im weiteren Umfeld ein Eschenmischwald (Alno-Fraxinion). Gleichzeitig soll aber auch für Populationen seltener und gefährdeter Arten wie z.B. der *Calla palustris* durch die vorgesehenen hydrologischen und forstlichen Massnahmen Raum und Voraussetzungen zur selbsttragenden Entfaltung gegeben werden. Art und Umfang der hydrologischen und forstlichen Massnahmen sowie die anfänglich notwendigen Pflegeeingriffe und die finanziellen Aufwendungen für all diese Massnahmen führen dazu, dass das ganze Projekt als umfangreich und schwierig bezeichnet werden muss.

Bei allen Projekten ist vorgesehen, nach einigen Jahren eine Erfolgskontrolle der ausgeführten Massnahmen vorzunehmen. Überall, wo neue Methoden oder Anordnungen getestet werden, muss eine qualitativ hochstehende Grundlage in Form einer Beschreibung des Ist-Zustands erarbeitet werden, damit der Erfolg der Massnahmen korrekt bewertet werden kann.

Fallbeispiel Heubeerimoos

Nutzungsgeschichte

MÜLLER (1936) nimmt ohne weitere Begründung an, dass das Heubeerimoos bis in die 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts mehr oder weniger unberührt blieb. Auch der Name «Kleinholz» auf der geologischen Karte (MÜHLBERG 1910) deutet darauf hin, dass im Bereich Heubeerimoos schon seit langer Zeit ein ertragsarmer Waldbestand, wie ihn auch ein Moorwald darstellt, gestockt haben muss.

Mit dem Torfabbau wurde gegen Ende des letzten Jahrhunderts begonnen, und erst im Jahre 1935, als nur noch ein rund 350 m^2 grosser reliktischer Torfkörper am Nordrand des Moores vorhanden war, wurde der Abbau gestoppt. Die abgetorften Flächen wurden jeweils als Streue gemäht. Von 1935 bis 1944 wurde der grösste Teil des Heubeerimooses durch die Naturschutzkommission der Naturforschenden Gesellschaft Luzern gepachtet. Obwohl MÜLLER in seinem Bericht (1936) – zwei Vegetationszeiten nach Beginn der Pachtzeit – schreibt, dass schon das Unterlassen der jährlichen Mahd zu einem fast eiligen Ausbreiten der Moor- und Moosbeerenbestände über weite Strecken geführt habe, wird 1944 die Pacht mit der Begründung aufgegeben, die Regenerationsmassnahmen hätten nicht zum gewünschten Ziele geführt. Eine Erklärung für diesen Entschluss ist in der Literatur nicht zu finden.

Die Streuebewirtschaftung wurde nach Aufgabe der Naturschutzpacht im West- und Ostteil des Heubeerimooses offenbar noch bis Ende der 60er Jahre betrieben. Dieser Einfluss ist heute besonders im Ostteil noch an der offeneren Struktur zu erkennen.

Im Zug der Waldzusammenlegung 1972/73 wurde das gesamte Heubeerimoos als Wald ausgeschieden. Ein Teil des Kerngebiets hat sich wohl mehr oder weniger spontan bewaldet, während die restlichen Teile mit verschiedenen Anpflanzungen aufgeforstet wurden.

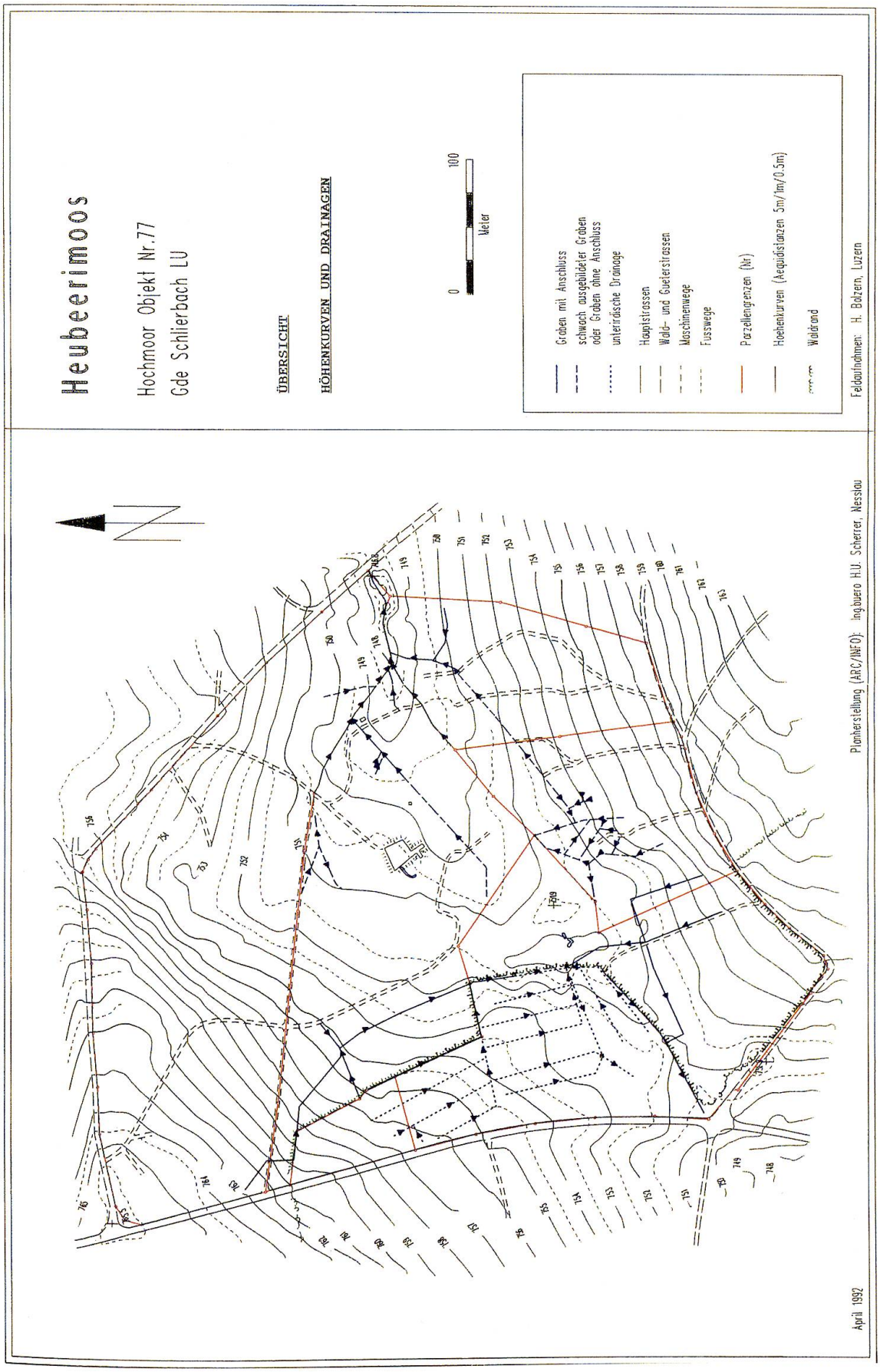

Abb. 2: Regeneration Heubeerimoos: Höhenkurven und Drainagen.

Im Rahmen des Projektjahrs «Luzern – Lebensraum für die Zukunft» (Luzerner Version der 700-Jahr-Feier der Eidgenossenschaft 1991) wurde von der Gemeinde Schlierbach ein Regenerationsprojekt für das Heubeerimoos angeregt. Parallel zur Unterschutzstellung des Heubeerimooses in der Ortsplanung Schlierbach liess das Amt für Natur- und Landschaftsschutz (1993) vom Zweitautor ein umfassendes Konzept zur Regeneration dieses Hochmoores erarbeiten; die wichtigsten Schritte und Erkenntnisse aus diesem Konzept werden im folgenden vorgestellt.

Regenerationskonzept

Im Verlauf der letzten hundert Jahre wurde das Heubeerimoos für verschiedenste wirtschaftliche Zwecke gebraucht. Entsprechend dieser Nutzungsvielfalt muss der heutige Zustand des Moores als stark degradiert bezeichnet werden. Soll ein solches Moor wieder in einen naturnaheren Zustand überführt, d.h. regeneriert werden, müssen vom Menschen bestimmte Initialmassnahmen ergriffen werden. Je komplexer die Verhältnisse sind, desto detaillierter und genauer müssen die zu ergreifenden Massnahmen eruiert werden, damit zusammen mit der Natur das gewünschte Ziel erreicht werden kann.

Als Grundlage für fundierte Regenerationsmassnahmen im Heubeerimoos, wurde der Ist-Zustand gründlich erarbeitet. Die Erhebungen wurden mit Hilfe eines geographischen Informationssystems (Arc/Info) verarbeitet und konnten dadurch besonders zweckdienlich visualisiert werden (Abb. 2).

Bezüglich Hydrologie waren Hangwasserzuflüsse aus verschiedenen Richtungen und ein blaugrauer Lehm im Untergrund als Stauschicht die Voraussetzungen für die Moorbildung und die anschliessende Torfkonservierung. Seit der Jahrhundertwende wird das Moor jedoch zum Teil durch zwei bis auf den Lehmgrund reichende Gräben Richtung Osten entwässert. Eine weitere, in der hydrologischen Geschichte markante Veränderung erfolgte in den 60er und 70er Jahren, als die nord- und südwestlichen Hangwasser im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Meliorationen gekappt wurden. Dieses Hangwasser wird heute in unterirdischen Leitungen, gegen das topographische Gefälle vom Moorkörper weg, Richtung Südwesten abgeleitet. Für die Messung der Wasserstände im Moorkörper wurde im Mai 1992 ein Netz von 24 Messstellen über das Moor gelegt; die Wasserstände werden alle 14 Tage ermittelt und dienen der Beschreibung des heutigen Zustands und als Grundlage künftiger Erfolgskontrollen.

Die Bodenuntersuchungen haben ergeben, dass der Torf generell einen sehr hohen Zersetzungsgrad aufweist. Dies muss auf die seit längerer Zeit dauernde Entwässerung und Bewaldung des Gebietes zurückgeführt werden.

Das Vegetationsbild hat sich im Heubeerimoos im Verlauf der letzten Jahrzehnte stark verändert. Das Heubeerimoos ist heute fast vollkommen bewaldet und seit der Waldzusammenlegung 1972/73 auch als Wald ausgeschieden. Der grössere Teil des Kerngebiets, also der ehemals offenen Fläche, unterscheidet sich allerdings strukturell als lockere, birkenbruchähnliche Laubholzformation vom umgebenden Nadelwald. Auch floristisch ist der Unterschied in der Krautvegetation besonders augenfällig. Basierend auf einer im photogrammetrischen Verfahren ab Infrarot-Luftaufnahmen erstellten, nach Bestandesalter und Baumarten aufgeschlüsselten Bestandeskartierung, und einer Krautvegetationskartierung im Felde konnte ein umfassendes Bild der heutigen Vegetation erstellt werden. Das Kerngebiet präsentiert sich heute pflanzensoziologisch als mehr oder weniger lichter Birken-Moorwald (Betulion pubescentis) und Erlen-/Weidenbruch (Alnion glutinosae, Salicion auritae) mit der entsprechenden Krautschicht *(Molinia coerulea,* Erikagewächse und als Besonderheit *Carex elongata).*

Die letzten Relikte der ehemaligen Hochmoorgesellschaft (Sphagnion magellanici) finden sich auf zwei, je rund sieben Aren grossen Lichtungen am West- und am Ostrand des Moorwalds. Als einzige hoch-

moortypische Arten findet man auf diesen Flächen noch das Torfmoos *Sphagnum magellanicum* und das scheidige Wollgras *(Eriophorum vaginatum)*. Geprägt werden diese Lichtungen jedoch vom Pfeifengras *(Molinia coerulea)* und im Ostteil der westlichen Lichtung von der Moorbeere *(Vaccinium uliginosum)*. Im Gegensatz zu heute war das floristische Spektrum an Moorarten in der ersten Jahrhunderthälfte noch bedeutend grösser und der Hochmoorcharakter viel ausgeprägter (MÜLLER 1935, 1936, 1966, LÜDI 1945).

Faunistisch wurden keine systematischen Erhebungen durchgeführt. Die aufgelisteten Zufallsbeobachtungen während den umfangreichen botanischen und sonstigen Feldarbeiten machen jedoch deutlich, dass das Heubeerimoos auch für Tiere einen bedeutenden Lebensraum darstellt.

Ziel der Regeneration ist es, die Voraussetzungen zu schaffen, damit sich wieder ein aktives, wachsendes Hochmoor entwickelt. Durch die Regenerationsmassnahmen müssen die Verhältnisse so gestaltet werden, dass insbesondere Torfmoose zum Wachstum angeregt werden, damit sie als Haupttorfbildner wieder wirksam werden können. Auf diesem Torfmoosteppich, der von speziellen hochmoortypischen Sphagnen geprägt sein wird, soll sich dann die weitere hochmoortypische Flora etablieren und ausbreiten können. Als Ausgangsbasis dienen die noch vorhandenen Hochmoor-Reliktflächen.

Im vorliegenden Fall sind die Verhältnisse vor allem durch hydrologische und forstliche Massnahmen zu verbessern. Die angestrebten hydrologischen Massnahmen (Abb. 3) richten sich nach dem Grundsatz, diejenigen Störungen zu entfernen, die eine Wiederentwicklung Richtung Hochmoor bzw. dessen Erhaltung verhindern. Es sollen also prinzipiell keine standortfremde, künstliche Eingriffe vorgenommen werden. Wichtigste Massnahme ist das Verfüllen der Längsgräben am Ostende des Heubeerimooses. Die Längsverfüllungen werden am unteren Ende mit Dämmen abgeschlossen. Die Konstruktion dieser Abschlussdämme richtet sich grundsätzlich nach den Vorgaben in EIGNER & SCHMATZLER (1991). Dabei sollen aber keine Kunststoffe, sondern nur Holz und Erdmaterial zur Anwendung kommen. Zur Gewinnung von Füllmaterial ist ein von Fichten bestocktes Gebiet auf zersetztem Torf in unmittelbarer Umgebung der zu verfüllenden Gräben vorgesehen. Dieser Materialabtrag hat weiter die Vorteile, dass durch die Austiefung die Oberfläche wieder eher in den Bereich des Wasserspiegels zu liegen kommt und dadurch das torfbildende System wieder angeregt wird. Weiter entstehen auf diese Weise Stillgewässer, die eine wichtige zoologische Funktion haben. Eine weitere hydrologische Massnahme ist der partielle Wiederanschluss des Hangwassers aus dem Südwesten an den Moorbereich. Dieser Hangwasseranschluss soll zur Anhebung und Stabilisierung des Grundwasserspiegels im gesamten Moorbereich beitragen.

Durch gezielte etappenweise Ausholzung des Kerngebiets (Abb. 4) sollen die lichtbedürftigen Torfmoose sukzessive gefördert und eine grossflächige Verbuschung möglichst vermieden werden. Durch mehrere kleinere Massnahmen wie zum Beispiel Anlegen von Ast- und Reisighaufen oder Zurücklassen von aufgestellten Wurzeltellern gefällter Bäume sollen zusätzliche, zoologisch günstige Strukturen geschaffen werden.

Falls die aufgeführten Massnahmen mittelfristig (nach rund 10 Jahren) zu keinem Erfolg in der Moorregeneration führen, müssten weitere und auch raumgreifendere Vorschläge diskutiert werden. Eine solche, allfällig zu ergreifende Massnahme ist der Anschluss des nordwestlichen Hangwassers. Dazu müsste jedoch das gesamte, östlich der Strasse Schlierbach–Rehhag angelegte Meliorationssystem ausgeschaltet werden.

Bei einem derart umfassenden Projekt muss der Erfolg der Massnahmen sorgfältig überprüft werden. Im vorliegenden Fall dienen als vegetationskundliche Referenzen die Bestandes- und Krautvegetations-Kartierungen sowie die grobe pflanzensoziolo-

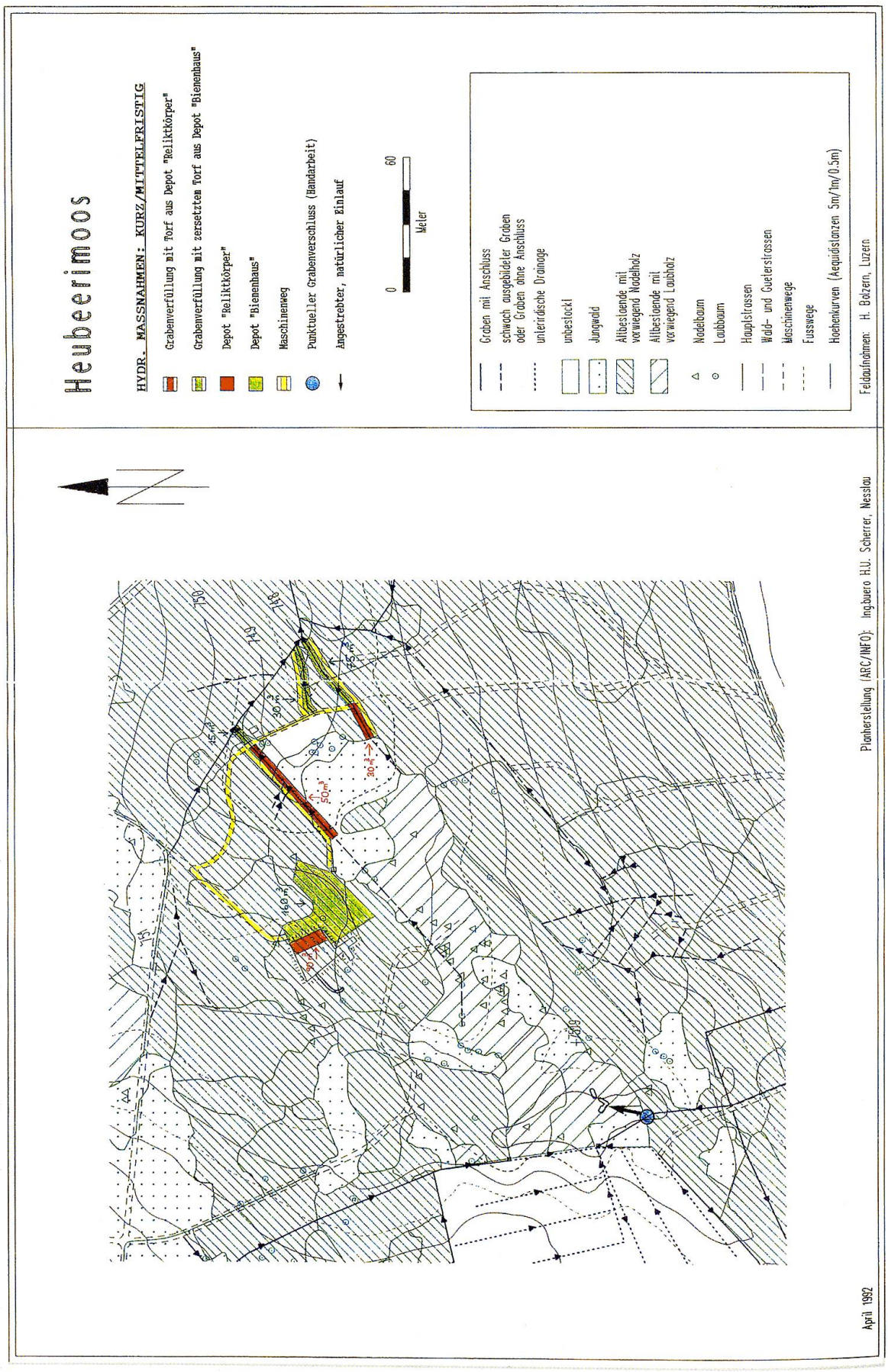

Abb. 3: Regeneration Heubeerimoos: Hydrologische Massnahmen.

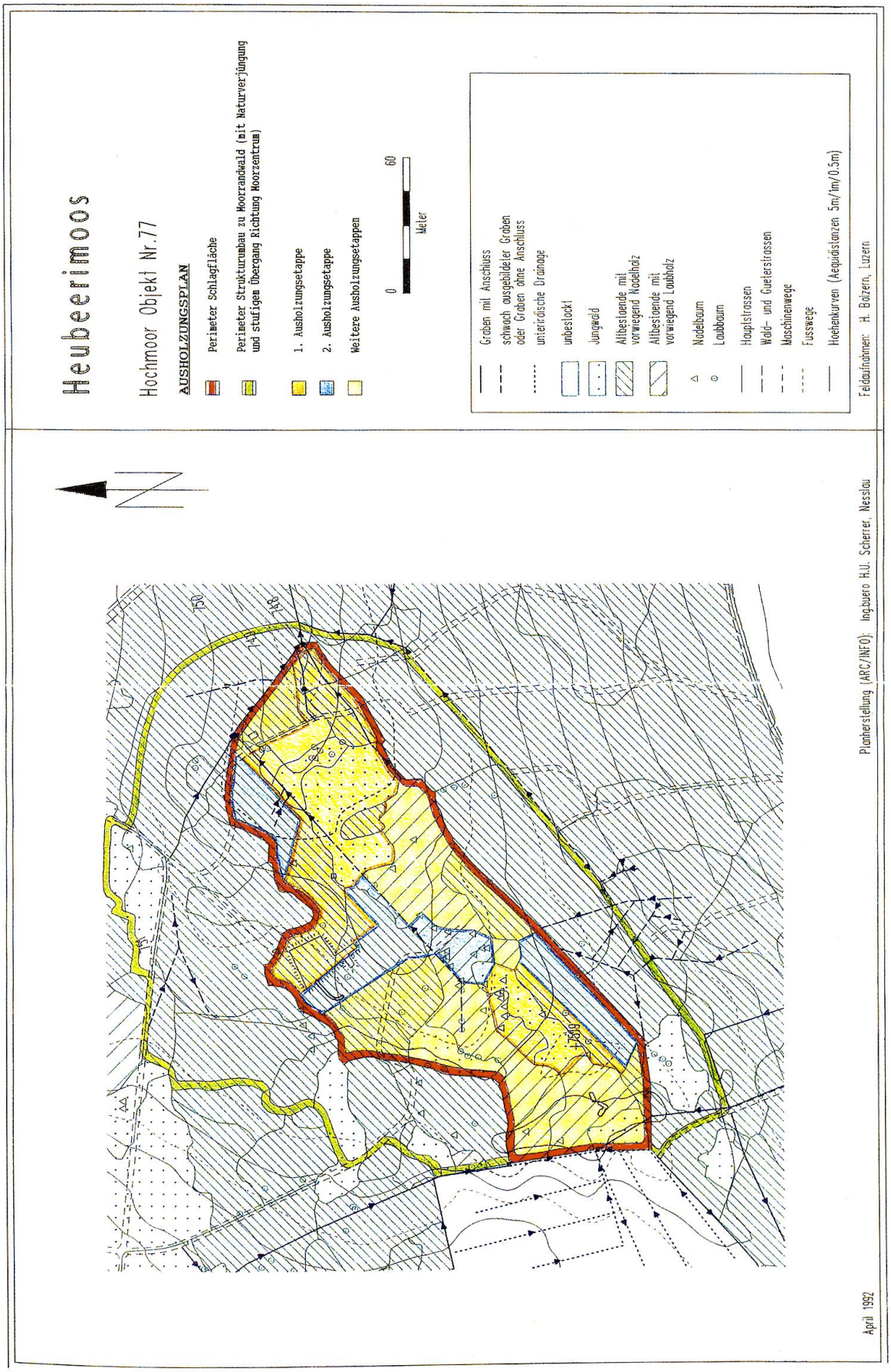

Abb. 4: Regeneration Heubeerimoos: Ausholzungsplan.

gische Gliederung. Die floristische Kontrolle basiert in erster Linie auf der Feinkartierung der typischen Hochmoorzeiger *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum magellanicum*. Weitere Vergleichsmöglichkeiten ergeben sich aus der Feinkartierung der Hochmoorbegleiter *Calluna vulgaris* und *Vaccinium uliginosum* sowie aus den erstellten Pflanzenlisten.

Im zoologischen Bereich ergibt eine auf Zufallsbeobachtungen basierende Faunenliste zumindest Anhaltspunkte zum Vergleich. Für die Beobachtung der Vegetationsentwicklung wäre es wertvoll, nach den Ausholzungen und Grabenverfüllungen an geeigneten Stellen Dauerquadrate einzurichten.

Ein anderes, bereits eingerichtetes Kontrollsystem ist die 1992 begonnene Wasserstandsmessung. Diese soll nicht nur einen allfälligen Anstieg des Grundwasserspiegels im Moorzentrum, sondern auch eventuelle Einflüsse auf die nähere Umgebung dokumentieren.

LITERATURVERZEICHNIS

Amt für Natur- und Landschaftsschutz 1993. Regeneration Heubeerimoos in der Gemeinde Schlierbach. – unveröffentlicht.

BOLZERN, H. 1992. Ökologisch-vegetationskundliche Untersuchung zur Abgrenzung der Naturschutzzonen im Bärtiswilerwald Rothenburg. – unveröffentlicht.

BOLZERN, H. 1994. Schutz- und Pflegekonzept Forenmoos im Bärtiswilerwald Rothenburg. – unveröffentlicht.

BOLZERN, H. 1995. Regenerationskonzept Chuesenrainwald (Turbenmoos) Gemeinde Neuenkirch. – Im Auftrag des Amts für Natur- und Landschaftsschutzes (ANLS) des Kantons Luzern; unveröffentlicht.

BOLZERN, H. 1996. Schutz- und Regenerationskonzept Hochmoor Forenmoos im Sigigerwald (Gemeinde Ruswil). – Im Auftrag des Amts für Natur- und Landschaftsschutzes (ANLS) des Kantons Luzern; unveröffentlicht.

BUWAL 1992. Die gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz: Rote Liste. – EDMZ Bern.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. 1991. Handbuch des Moorschutzes. – 2. Auflage, Kilda-Verlag, Greven.

GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & WILDI, O. 1984. Unterlagen zu den einzelnen Hoch- und Übergangsmooren des Kantons Luzern. – unveröffentlicht.

KLÖTZLI, F. & STAUBLI, P. 1988. Gutachten über das Bergföhrenhochmoor «Ballmoos» bei Lieli LU. – unveröffentlicht.

LANDOLT, E. 1991. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz mit gesamtschweizerischen und regionalen roten Listen. – EDMZ Bern.

LÜDI, W. 1945. Moore der Schweiz, VI. Kantone Luzern, Obwalden, Nidwalden. – Polykop. Gutachtenserie aus den Jahren 1943–45: 12, In: Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel, 1973.

MÜLLER, P. 1935. Zur Flora des Hochmoores bei Etzelwil. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 12: L–LII.

MÜLLER, P. 1936. Das Hochmoor von Etzelwil. – Bericht des Geobot. Inst. Rübel, Zürich: 85–106.

MÜLLER, P. 1966. Die Entwicklung der Wälder im Suhrental. – Mitt. Naturf. Ges. Aargau 27: 5–100.

MÜHLBERG, F. 1910. Geologische Karte der Umgebung des Hallwilersees und des oberen Suren- und Winentales. 1:25000. – Geologische Spezialkarte 54, Geologische Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft (Hrsg.).

SCHNEEBELI, M. & PFEIFFER, M. 1983. Untersuchungen und Vorschläge zur Hochmoorregeneration im Forrenmoos. – Diplomarbeit an der ETHZ, Abt. VIII, Institut für Kulturtechnik; unveröffentlicht.

Schweizerischer Bundesrat 1991. Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung (Hochmoorinventar). – EDMZ Bern.

SUTER, E. 1995. Konzept zur Regeneration der Schadstellen auf dem Schiessplatz Wagliseichnubel in der Gemeinde Flühli. – ökonsult Bern; unveröffentlicht.

Thomas Stirnimann-Dormann
Dipl. Natw. ETH
Kant. Amt für Natur- und Landschaftsschutz
Murbacherstrasse 23
CH-6003 Luzern

Heinz Bolzern-Tönz
Dipl. Natw. ETH/OeVS
Bellerivestrasse 39
CH-6006 Luzern