ERICH MÜHLETHALER

Nutzungsgeschichte der Hoch- und Übergangsmoore

3.2.4

Abb. 1: Moorlandschaft La Chaux d'Abel (BE / JU): Torfbahngeleise und Torfstichgrube im Bergföhrenhochmoor.
Foto: E. Mühlethaler

1 BEDRÄNGTE ZEUGEN DER URLANDSCHAFT

Hochmoore gehören zu den letzten noch lebenden Zeugen unserer Urlandschaft. Die primären Hochmoore sind natürliche, abgesehen von der Trittbelastung durch Weidetiere weder land- noch forstwirtschaftlich genutzte Lebensräume; sie bedürfen in der Regel auch keiner Nutzung.

Die sekundären Hochmoore sind in erster Linie durch Entwässerung, Torfausbeutung und/oder extensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt worden. Knapp zwei Drittel der schweizerischen Hochmoorflächen sind sekundär. Sie bedürfen zu ihrer Erhaltung meist einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung, da sie fast immer durch eine künstliche Wasserabsenkung gestört sind und sonst verwalden oder verbuschen würden. In den meisten Fällen sind entweder eine Streuebewirtschaftung oder schonende, selektive Entbuschungen erforderlich.

Die Beeinträchtigung oder Zerstörung der Hochmoore ist in vielen Fällen eine Folge ihrer Nutzungsgeschichte.

310.710.952d 750 9.96

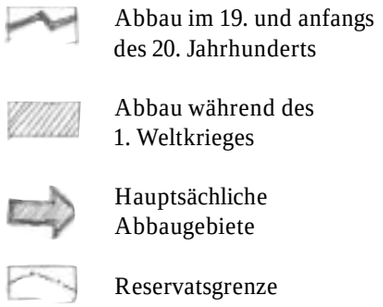
2 TORFABBAU

Eine jahrhundertelange Beweidung hatte viele schweizerische Wälder schon im 16. Jahrhundert in katastrophaler Weise ruiniert. Nachdem die aufkommende Handels- und Gewerbetätigkeit sowie ein explosionsartiges Bevölkerungswachstum im 17. Jahrhundert zu grossen Kahlschlägen und zur fast völligen Vernichtung weiter Waldgebiete geführt hatten, wurde insbesondere im Mittelland und in den Voralpen das Holz - der wichtigste Baustoff und Energieträger - knapp. Johann Jakob Scheuchzer, Stadtarzt in Zürich, beschrieb 1712 erstmals das "unterirdische Holz" (Torf) in den mächtigen Torflagern des Amtshauses Rüti (Zürcher Oberland) und empfahl dessen Ausbeutung zu Brennzwecken (FRÜH / SCHRÖTER, 1904).
Dieser Rat wurde von den Klöstern mit ihrem grossen Grundbesitz bald einmal befolgt. Die Gewinnung von Brenntorf setzte in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in den verschiedenen Moorgebieten der Schweiz vorerst zögernd ein, um dann gegen Ende des Jahrhunderts mit der Aufteilung der Allmenden immer intensiver zu werden. Die fortschreitende Technisierung im 19. Jahrhundert erfasste auch die bis dahin von Hand praktizierte Torfstecherei: Vor allem im Zeitraum 1850 bis 1920 rückte man den Torfmooren maschinell kräftig zu Leibe (PROBST et al., 1923).

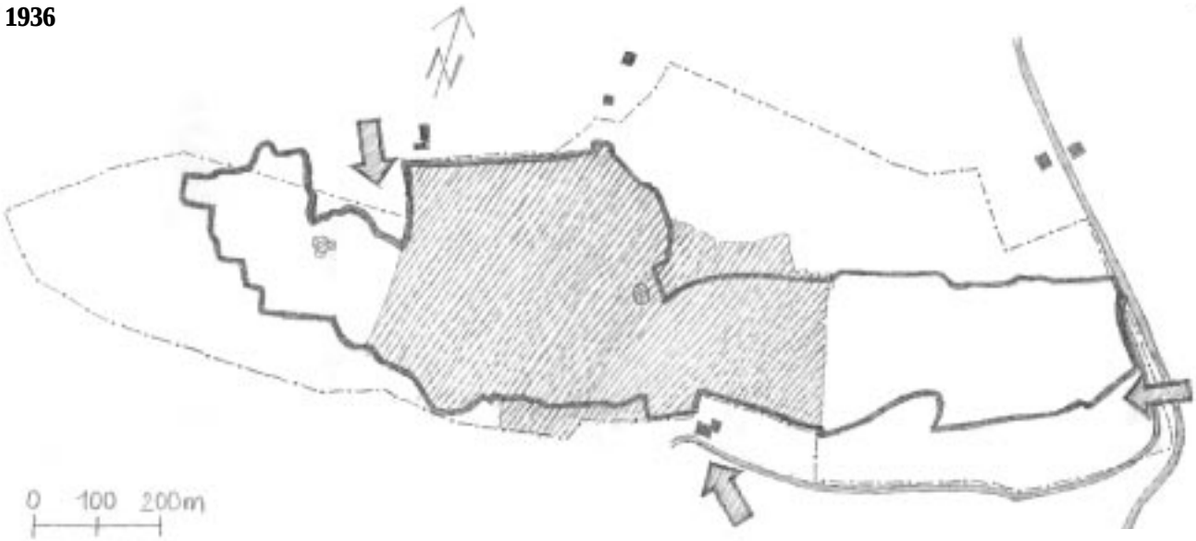
Bis weit ins 20. Jahrhundert wurde - und wird noch immer - in der Schweiz zur Gewinnung von Brenntorf und weiteren Torfprodukten Torf gestochen. Einen letzten Höhepunkt erlebte die Torfmoorausbeutung im Zweiten Weltkrieg, als die Kohle- und Erdölimporte

Abb. 2: Karte des Hochmoors von Les Pontins (BE). Eingezeichnet sind die Grenzen der Torfausbeutung, wie sie aus dem Luftbild ersichtlich sind (1936 und 1951).

Quelle: Verändert nach BUTTLER et al. (1983)



1936



zusammenbrachen. Im Rahmen der Anbauschlacht (WAHLEN, 1946) wurden zudem viele Moore einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

Das Torfstechen für den eigenen Bedarf wurde erst mit dem Aufschwung der privaten Waldwirtschaft und mit der Einfuhr billiger Brennstoffe unrentabel (SIGG, 1989; WILDERMUTH, 1974).

Beispiel Hochmoor Les Pontins: Industrieller Torfabbau mit tiefen Narben

Das Plateau des Pontins mit der Tourbière des Pontins (1'100 m ü.M., Kanton Bern) befindet sich südwestlich von St. Imier.
Das 25 Hektaren grosse Hochmoor erstreckt sich westlich der Kantonsstrasse St. Imier-Neuchâtel und gliedert sich in drei unterschiedlich vom Torfabbau betroffene Parzellen. Vom ursprünglichen Hang-Hochmoor ist lediglich eine grössere Partie im Westen als primäres Bergföhrenhochmoor einigermassen intakt geblieben (BUTTLER et al., 1983).

Im 19. und anfangs des 20. Jahrhunderts wurde, mit Ausnahme des nie berührten Westteils und des nordöstlichen Bereichs im Zentralteil, nahezu das ganze Hochmoor (während den Weltkriegen auch maschinell) ausgebeutet. Im Ersten Weltkrieg wurde v.a. im Moorzentrum Torf gestochen. Im Zweiten Weltkrieg wurde der Bereich östlich des Etang central durch die Entnahme von 4 bis 5 m Torf bis auf den Kreideuntergrund restlos ausgebeutet und gleichzeitig ein Torfstichweiher ausgehoben, der den heutigen Etang de la Cerlière bildet. Die ursprünglichen Randgehölze wurden vermutlich nur gerodet.

Zwischen 1943 und ca. 1954 wurden in der zentralen Ebene bedeutende Mengen Torf für gartenbauliche Zwecke entnommen. Letzte Torfentnahmen fanden im Zeitraum 1975-76 statt (BUTTLER et al., 1983). Der Kanton Bern stellte 1947 das noch intakte Bergföhrenhochmoor unter Schutz und erklärte später das ganze Moor, abgesehen von Randbereichen, zum Naturschutzgebiet.

nur Rodung

Abbau bis auf die Kreideschicht

Abbau im Grabenbereich des Etang de la Cerlière

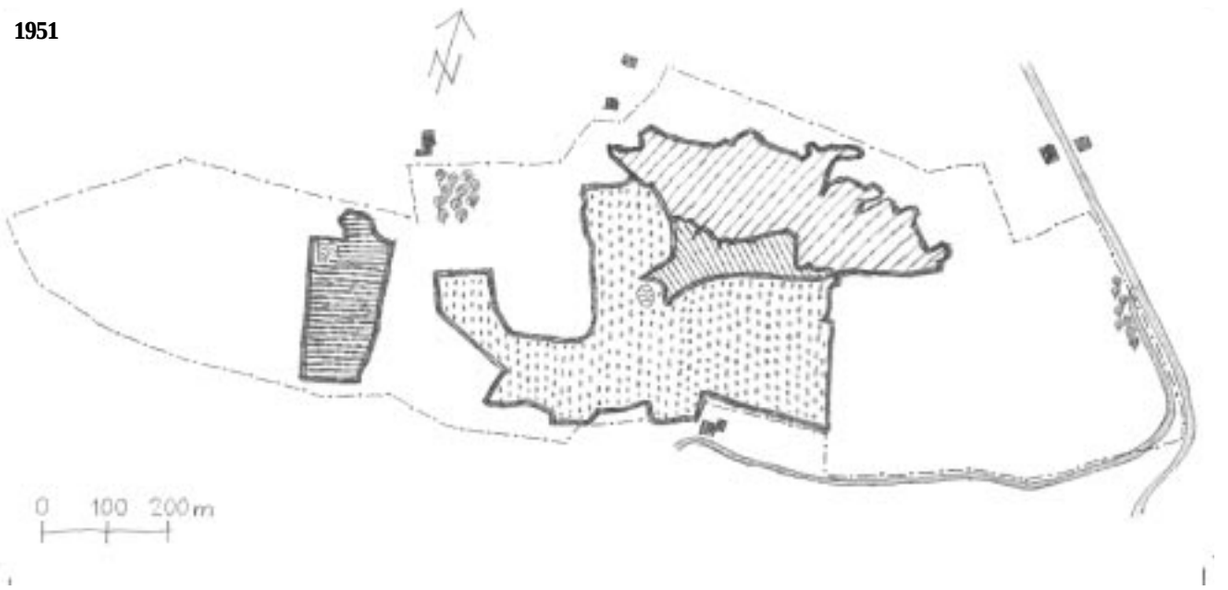
Abbau im Bereich der zentralen Ebene (Gartentorf ab 1943)

Grenzen des Abbaus

Pflanzungen

Reservatsgrenze

1951



Das Hochmoor Les Pontins ist, ähnlich wie das Hochmoor La Chaux-des-Breuleux (vgl. Abb. 3), ein Lehrbuch-Beispiel für das Studium vielfältigster Abbaustadien, die ein ursprüngliches Bergföhrenhochmoor vom Ausgangszustand über verschiedene Zwischenstufen bis hin zur kaum reversiblen Zerstörung durchlaufen hat. Die individuelle Nutzungsgeschichte der einzelnen Hochmoorparzellen lässt sich anhand der heutigen Vegetation teilweise gut zurückverfolgen. Vor dem Ergreifen allfälliger Regenerationsmassnahmen gilt es abzuschätzen, welche Hochmoorteile besonders selten oder wertvoll (typisch ausgeprägt, artenreich) sind und im aktuellen Zustand erhalten werden sollen. Von BUTTLER et al. (1983) werden die primären Hochmoorelemente Bergföhrenhochmoor und Schwingrasen (Grande Mare) als unbedingt erhaltenswert eingestuft. In den abgebauten Hochmoorbereichen ist das Wasser möglichst wirkungsvoll zurückzuhalten, beispielsweise durch den Aufstau von Drainagegräben. Dadurch werden sowohl neue Wasserflächen wie auch ein Beitrag zur Wiederherstellung eines für das Hochmoor günstigen Milieus geschaffen. Flächen mit Hochmoorvegetation sollten jedoch nicht überstaut werden. Eine Abklärung der hydrologischen Verhältnisse und der Nährstoffflüsse zwischen Umgebung und Moor müsste jedenfalls allen Bemühungen vorangehen.

Beispiel Böndlerried, Drumlin-Moorlandschaft Wetzikon-Hinwil:
Vom einstigen Hochmoor zur Torfstich-Streuwiesen-Moorlandschaft

Die Moore des Böndlerrieds entstanden durch die Verlandung eines ehemaligen Gletscherrandsees (WILDERMUTH, 1974).
Schon vor dem Zeitalter der Torfgewinnung nutzten die Bauern das Moorgebiet. Sie trieben das Vieh in die Sumpfwälder, deren Baumbestand sich dadurch zusehends auflockerte. Sie legten am Rande des Moores Bohnen- und Hanfäcker sowie Pünten (Gärten) an. Im Jahre 1725 begannen die Unterwetziker im Böndlerried nach Torf zu graben (ZOLLINGER, 1980). Die Torfnutzung war anfangs durch die Zuteilung von Turbenlosen streng geregelt. Mit der wachsenden Zahl von Torfstechern geriet sie jedoch ausser Kontrolle. Der Torfexport an den Zürichsee und anderswohin wurde deshalb in vielen Oberländer Dörfern, so 1747 auch in Unterwetzikon, verboten. Torf durfte nur noch für den Eigenbedarf gegraben werden.

Holzmangel, Textilkrise und Hungerjahre kennzeichneten das ausgehende 18. Jahrhundert im Zürcher Oberland. Der Rückgang des Getreidebaus und die Verlagerung auf die Graswirtschaft begünstigten die Torfgewinnung: Die "leere" Zeit zwischen Heuet und Emdet verlockte den Kleinbauern zu einer verdienstbringenden Nebenbeschäftigung. Auf der Suche nach dem "schwarzen Gold" wurde fast jeder Sumpf durchwühlt (Abb. 4). Seinen Höhepunkt erreichte der Torfabbau um ca. 1900.

Die Torfgewinnung und der Weidegang des Viehs vertrugen sich in den meisten Moorgebieten sehr schlecht. Der Aufkauf der Weiderechte durch die am Torf interessierten Riedbesitzer gab grünes Licht für die Ausbeutung des Oberhöfler Riedes, eines der ergiebigsten und qualitativ besten Torflager des Oberlandes. Im Zeichen eines wahren "Goldrausches" schossen im ganzen Ried die Turpenhütten wie Pilze aus dem Boden. Eine erneute Blütezeit erlebte der Torfabbau während der beiden Weltkriege.

Abgebaut wurde teilweise bis zum Grundwasserspiegel: Im Hinwiler und Oberhöfler Ried, wo die Mächtigkeit der Torfschicht einst viele Meter be-

trug, konnten fünf oder mehr Stiche untereinander gewonnen werden. Um an den begehrten Torf zu gelangen, rückten die Türpler den Nagelfluh- und Moränenriegeln, welche die Sümpfe aufgestaut hatten, mit Pickel, Brecheisen und Schwarzpulver zu Leibe, um die Abflussrinnen einzutiefen oder neue zu schaffen.

Die Torfausbeutung bewirkte eine völlige Veränderung des ursprünglichen Reliefs. Das Niveau der sich einst bis zu den heutigen Waldrändern hochwölbenden Torfschichten wurde um mehrere Meter abgesenkt. Die einstigen Hochmoore präsentieren sich heute als flache, tiefgelegene Riedmulden mit überwiegender Flachmoorvegetation. Die fortschreitende Torfabsenkung führte sogar dazu, dass sich die Wasserscheide im Oberhöfler Ried um einen ganzen Kilometer nach Südosten verschob und das Wasser des einst gegen Südwesten entwässernden Rietes heute gegen Norden abfliesst.

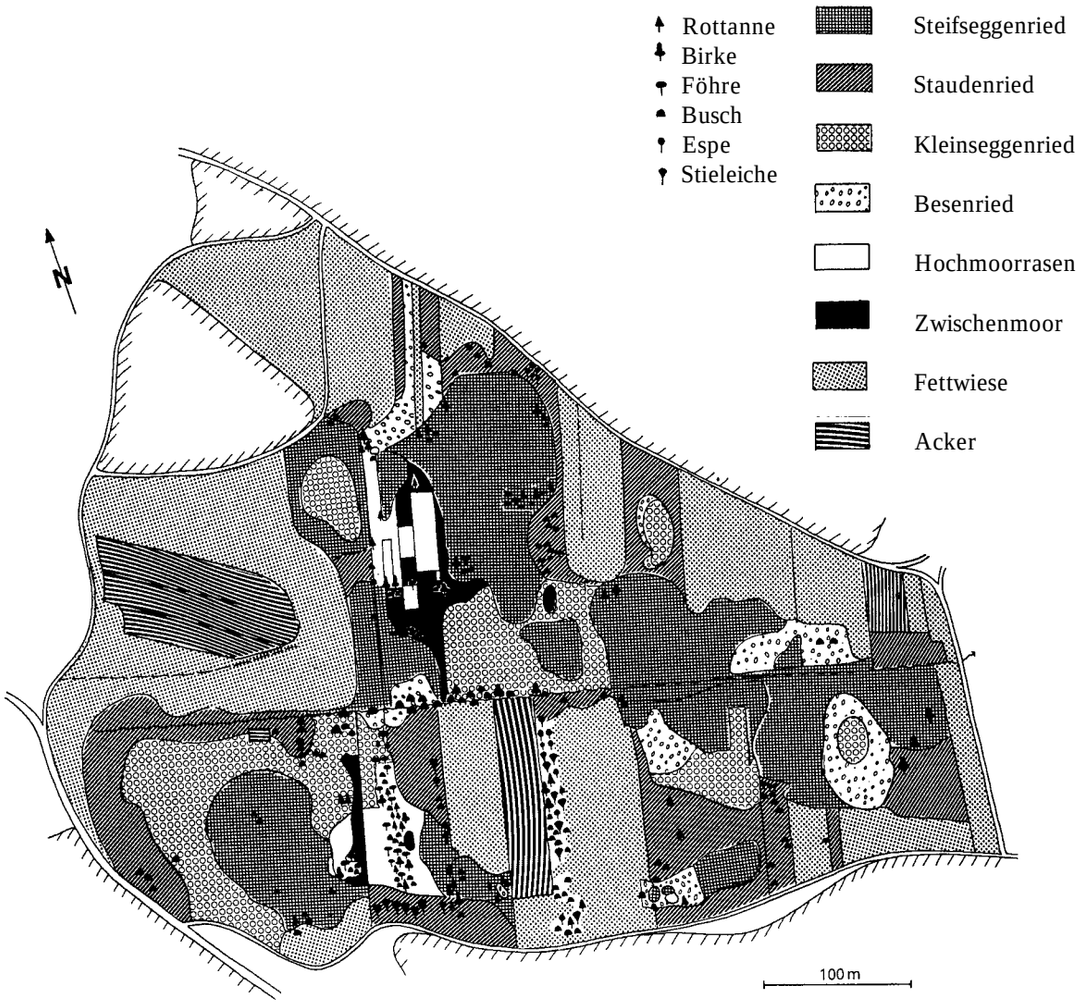
Mit der Abtorfung veränderte sich auch die Vegetation vollständig. Der ehemals in den Drumlintälchen stockende Moorwald verschwand bis auf kleine Reste. Durch Torfabbau, Weidegang, Streuenutzung, Acker- und Futterbau entstanden Torfstiche, Heidemoorparzellen, Ried-, Acker- und Wiesland. Das ehemalige Böndler-Hochmoor wurde durch den Torfabbau völlig zerstört und seine Moorvegetation auf ein früheres Sukzessionsstadium zurückgesetzt. Bei der Abtorfung entstanden zahlreiche Torfstichweiher, die später verlandeten. Weil sich das Niveau der Mooroberfläche durch den Abbau der Torfschichten erheblich senkte, erreichten die Pflanzen mit ihren Wurzeln den Grundwasserspiegel. Zunächst siedelten sich hauptsächlich Flachmoorpflanzen an. Da und dort erheben sich infolge fortschreitender Verlandung

Abb. 3: Abbaustadien im Hochmoor La Chaux-des-Breuleux (JU / BE). Der nicht abgetorfte (gerodete) Moorbereich im Vordergrund ist ausgetrocknet, während sich in der stark abgebauten Moorpartie (hinten) Flachmoorvegetation (Schnabelseggenbestand) eingestellt hat. Foto: E. Mühlethaler

bereits einzelne Partien über den Grundwasserspiegel, und es bilden sich Zwischenmoorbereiche. An einigen Stellen hat sich wieder eine charakteristische Hochmoorvegetation eingestellt.

Das Vegetationsmosaik (Abb. 4) ist nahezu ein Abbild der Besitzverhältnisse. Die scharfen und gerade verlaufenden Grenzen der einzelnen Pflanzengesellschaften entsprechen vielfach den Grundstücksgrenzen. Die Parzellen wurden unterschiedlich tief abgebaut. Viele Grundstücke wurden regelmässig zur Streuegewinnung gemäht, andere verbuschten. Heute werden fast nur noch die trockeneren Geländeteile landwirtschaftlich genutzt. Einzelne Riedparzellen wurden in artenarme Fettwiesen oder Äcker umgewandelt. In deren Nachbarschaft ist die Riedvegetation durch Einschwemmung von Düngestoffen bedroht, was sich an den Hochstaudensäumen zeigt. Andere Riedwiesen oder verlandete Torfstichweiher haben sich bewaldet oder sind, z.B. im Hinwiler Ried, aufgeforstet worden (WILDERMUTH, 1974 und 1983; WILDERMUTH et al., 1982).

Abb. 4: Vegetationskarte des Böndlerriedes. Auffallend sind die scharfen und gerade verlaufenden Grenzen der einzelnen Pflanzengesellschaften; sie entsprechen vielfach den Grundstücksgrenzen.
Quelle: WILDERMUTH (1974)



3 WEIDENUTZUNG

Weite Gebiete der Voralpen und Alpen wurden seit Jahrhunderten in höchste Lagen hinauf genutzt. Die Hochmoore inmitten von Alpweidegebieten hatten in Zeiten niedriger Viehdichten wohl immer nur eine sehr geringe Bedeutung für die Berglandwirtschaft (RINGLER, 1981). Auch heute noch sind die wenigen verbliebenen Hochmoorflächen aufgrund ihres hohen Wasser- und Säuregehaltes und ihrer entsprechend geringen pflanzlichen Produktion landwirtschaftlich kaum nutzbar. Die Bestossung vieler Alpen hat erst in neuerer Zeit - mit der Sömmerung von “Pensionsvieh” aus dem Unterland - manchenorts derart massiv zugenommen, dass das Vieh gelegentlich in Hochmoorflächen ausweicht oder, in krassen Fällen, darin eingezäunt wird. Heutige Hochleistungsrinder sind zudem schwerer als ältere Rassen und verursachen entsprechend stärkere Trittschäden (vgl. Band 2, Beiträge 3.1.1 und 3.1.2). Die Belastung der Hochmoore durch die Weidenutzung hängt auch oft von der Lage oder der Begehbarkeit der Hochmoorflächen ab. Dabei spielen die Weideführung (Grösse der Schläge, Zaunführung) und das Angebot an Tränkestellen auf den umliegenden Weideflächen eine Rolle. Am wenigsten beeinträchtigt durch das Weidevieh sind voralpine oder alpine Hochmoore, welche am Rande von bevorzugten Weideflächen liegen.

4 STREUENUTZUNG

Nicht nur in Flachmooren, sondern auch in Hochmooren wurde Streue genutzt, so vor allem in Moorlandschaften mit gemischter Weide- und Streuenutzung (Flyschgebiet der Zentralschweiz, Toggenburg) oder in Gebieten mit bedeutender Streueproduktion (Torfmoore bei Einsiedeln, Breitried). Die traditionelle Streuenutzung in den nassen Torfmooren erforderte in der Regel besondere Sorgfalt und die Wahl angepasster Mittel, um die Streue ins Trockene zu bringen (Arbeit von Hand, unter Einsatz von Zugtieren oder leichtem Gerät). Mit dem Übergang von der traditionellen zur maschinellen Streuenutzung steigt die Tendenz zu dichterer resp. tieferer Drainage. Das Regenerationspotential gestörter Hochmoore wird dadurch beeinträchtigt. Die Streuegewinnung hat das Vegetationskleid von ursprünglichen sowie von vorgängig abgetorften Hochmooren häufig grundlegend verändert.

Beispiel Hochmoor Totmoos (Giswil, OW)

Die Streuenutzung bestimmt das Aussehen des Totmooses. In diesem sekundären Hochmoor im Gebiet von Glaubenbüelen (Obwalden) ist ein stark durch Mähbewirtschaftung geprägter Torfmoos-Rasenbinsenbestand ausgebildet (DIETL, 1972; GRÜNIG et al., 1984). Der 130 Aren umfassende Hochmoorkomplex weist keine Bult-Schlenken-Struktur auf. Die Vegetation setzt sich aus Hoch- und Flachmoorarten (Rasenbinse, Scheidiges Wollgras, Rosmarinheide, Schnabelsegge, Sternsegge, u.a.) zusammen und ist reich an Torfmoosen. Der regelmässige Schnitt sorgt für grossflächige Gleichförmigkeit und verhindert die Entstehung von Torfmoos-Bulten sowie das Aufkommen von Bergföhren und Zwergsträuchern. Dafür hat sich eine künstliche Dauergesellschaft mit Flachmoorarten (Braunsegge, u.a.) eingestellt (HÖHN-OCHSNER, 1936). Die Torfmoose hingegen werden durch Weidetiere laufend zertrampelt. Inmitten des Torfmoos-Rasenbinsen-Hochmoores finden sich kleinflächige Zwischenmoor-Schlenken mit Blutsumpfauge und Blumenbinse. Die traditionelle Streuenutzung ist zur Erhaltung dieses Moores weiterhin erwünscht, die Beweidung ist hingegen einzustellen.

5 FORSTLICHE NUTZUNGEN

Im Zuge der grossen Waldrodungen zwischen Spätmittelalter und der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden auch die ursprünglichen Bergföhrenhochmoore kaum verschont. Das vielerorts betriebene Schwenden (Roden, Abbrennen) von Bergföhren war Wegbereiter für die Beweidung oder die Streuenutzung der Moore. Auf nachfolgend beweideten oder gemähten Hochmoorflächen konnte sich nur ausnahmsweise wieder ein Bergföhrenbestand entwickeln. Das Aufkommen von einzelnen, flachwurzelnden Fichten auf den beweideten Hochmooren war meist kein ebenbürtiger Ersatz für die festigende Kraft und den Erosionswiderstand ursprünglicher Bergföhrenbestände. Mit dem Schwenden und vor allem der nachfolgenden Bestossung mit Weidevieh setzte die Erosion der Hochmoortorfkörper ein, in erster Linie in Gebirgsmooren (RINGLER, 1981). Aufforstungen und Entwässerungen im Rahmen von forstlichen und wasserbaulichen Projekten haben oft bis in die jüngere Zeit zur Vernichtung von wertvollen Bergföhrenhochmooren und Bergföhrenmoorwäldern (so etwa im Flyschgebiet von Obwalden) beigetragen.

Durch das Schwenden der Bergföhren und durch anschliessende Beweidung wurde die Hochmoorvegetation stark degradiert. Vielfach erinnern einzig die auf Flachmooren stockenden Bergföhren an die früheren Bergföhrenhochmoore.

6 NEBENNUTZUNGEN

Schon Ende des 16. Jahrhunderts empfahl Abt Ulrich von Einsiedeln, ”sumpfige Teile der Allmende” mit Gemüse zu bepflanzen. Jedenfalls waren im 18. Jahrhundert überall ”Moorgärten” oder ”Kabisäcker” bekannt. Man traf sie vom Rheintal bis in die Waadt und von den Juratälern bis in die Voralpen auf 900 bis 1100 m an. Um die Jahrhundertwende wurden verschiedene Kohlarten, Kartoffeln, Rüben, seltener Hafer, Sommergerste, Roggen, Emmer, Korn, Erbsen, Bohnen, Hanf oder sogar Raps in geeigneten Moorbereichen angepflanzt (FRÜH/SCHRÖTER, 1904). Berühmt geworden sind die ”Moorwölbäcker” in den Torfmooren des Sihltales bei Einsiedeln sowie im Hochtal der Biber bei Rothenthurm (Abb. 5).

Beispiel Sihltal-Hochmoore bei Einsiedeln: Moorwölbäcker

Jahrhundertelang hatten die ausgedehnten Torfmoore um Einsiedeln herum als ”faule, unnütze Möser” gegolten. Erst anfangs des 17. Jahrhunderts begann unter Aufsicht eines “Schwendmeisters” die Kultivierung dieser riesigen Ländereien (KÜCHLER et al., 1980). Im Jahre 1727 soll ein Söldner aus Frankreich die ersten Kartoffeln nach Schwyz gebracht haben. Etwa zur selben Zeit, in welcher auch die Einsiedler Torfgewinnung einsetzte (um 1748), begann der Anbau von Kartoffeln (schwyzerisch: Gumeln) in den Moorgebieten von Einsiedeln (DÜGGELI, 1903; STIRNEMANN, 1969). Sowohl in den bedeutenden Torfmoorgebieten bei Rothenthurm wie auch in den Randbereichen der berühmten, 1937 im Sihlsee ertränkten Todtmeer-Hochmoore sowie in den heute noch erhaltenen Mooren bei Schwantenau, Roblosen und Studen (Breitried-Schützenried) waren gegen Ende des letzten Jahrhunderts ausgedehnte Kartoffelanbaugebiete anzutreffen. Dies, obwohl im rauhen Einsiedler Klima Kartoffeln nicht jedes Jahr reiften (FRÜH/SCHRÖTER, 1904).

Der nasse Moorboden verlangte eine besondere Entwässerungstechnik. Die Äcker wurden als schmale, lange Bänder angelegt. Tiefe rechteckige Grabensysteme leiteten das überschüssige Wasser ab. Damit die Grabenwände nicht einstürzten, blieb zwischen dem Graben und der eigentlichen Anbaufläche jeweils ein schmaler Streifen der ursprünglichen Vegetation erhalten. Neben Kartoffeln wurden Rüben, Kabis, Saubohnen und Gerste gepflanzt. Seit 1900 und besonders nach dem Aufstau der Sihl zum Sihlsee, ging der Kartoffelanbau stetig zurück und wurde schliesslich aus Rentabilitätsgründen aufgegeben (STIRNEMANN, 1969). Auf den entwässerten Torfböden sowie im Gebiet der aufgegebenen Gumeläcker, wird heute intensive Graswirtschaft betrieben.

Im Gefolge dieser intensiven Nutzung im Bereich der ehemaligen Wölbäcker, z.B. im Schützenried, ist der Torfboden durch den künstlich tief gehaltenen Wasserstand und die Belüftung des Torfes abgesackt. Das durch die Gräben der Kartoffeläcker entwässerte Gelände wird auch durch das Befahren mit schweren Fahrzeugen zunehmend ausnivelliert. Können die Torfsackungen des Moorbodens nicht aufgehalten werden, so droht dem intensiv genutzten Grünland in der Umgebung der Streuewiesen die unerwünschte Wiedervernässung. Die Torfsackungen könnten einzig durch eine Anhebung des Grundwasserspie-

Abb. 5: Moorwölbäcker in der Schwantenau bei Einsiedeln (SZ). Foto: V. Condrau

gels aufgehalten werden, was ebenfalls eine Versumpfung von Grünland zur Folge hätte. Der Ruf von bäuerlicher Seite nach besseren Drainagen würde jedoch höchstwahrscheinlich den im hydrologischen Zusammenhang stehenden Moorkomplex im Breitried gefährden. Auch die teilweise unangepasste maschinelle Bewirtschaftung der druckempfindlichen Streuewiesen (Flachmoor-, Übergangsmoor- und sekundäre Hochmoorvegetation) bedroht das Breitried bzw. die darin vorkommenden botanischen Seltenheiten. Der Streueschnitt ist in gewissen Moorbereichen weiterhin unerlässlich, um deren Verbuschung zu verhindern. Andere Moorpartien mit sekundärer Hochmoorvegetation regenerieren sich nach neuesten Beobachtungen auch ohne Streueschnitt; sie zeigen üppiges Torfmooswachstum (R. Haab, mündl. Mitt.). In solchen Riedteilen würde eine Fortführung der Streuenutzung die regenerierte Torfmoosdecke wieder zerstören bzw. die Selbstregenerationskraft der Hochmoorflächen beeinträchtigen.

7 NUTZUNGSVERZICHT ALS CHANCE FÜR UNSERE HOCHMOORE

Die historische bzw. bisherige Nutzung der Hochmoore entspricht in den wenigsten Fällen den naturschützerischen Erfordernissen bezüglich eines schonenden Umgangs mit diesem seltenen Lebensraumtyp. Der geringe Anteil an verbliebenen primären Hochmooren und der Zustand der sekundären Hochmoore widerspiegeln den Nutzungsdruck der letzten Jahrhunderte. Direkte Hochmoorzerstörungen, vielfältige land- und forstwirtschaftliche Eingriffe (Drainage, Beweidung, Aufforstung, u.a.), Torfausbeutung, Bautätigkeit sowie touristische und militärische Nutzungen haben dazu beigetragen, dass von vielen einst ausgedehnteren Hochmoorflächen nur gestörte Fragmente erhalten geblieben sind. Auch der Zustand bzw. die aktuelle Nutzung der Hochmoorumgebung, von der das Überleben der Hochmoore direkt abhängt, entspricht nur selten den Anforderungen eines wirkungsvollen Hochmoorschutzes. Der Verzicht auf diese beeinträchtigenden Nutzungen ist daher für den Schutz der verbliebenen Hochmoorflächen unabdingbar.

LITERATUR

BUTTLER, A. / CORNALI, P. / RICHARD, J.L. (1983): La tourbière des Pontins sur Saint-Imier. Phytosociologie, éléments d'écologie et perspectives d'aménagement (avec carte de la végétation). Mat. pour le levé géobot. de la Suisse 59: 1-79.

DIETL, W. (1972): Die Vegetationskartierung als Grundlage für die Planung einer umfassenden Alpverbesserung im Raume Glaubenbüelen (Obwalden). In: Dietl, W., Lienert, L. 1972): Alpwirtschaft und Landschaftspflege im Gebiet Glaubenbüelen (OW), Landenberg Druckerei, Sarnen, 243 S., 1 farbige Vegetationskarte 1:5000.

DÜGGELI, M. (1903): Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln. Vjschr. Natf. Ges. Zürich 48: 49-270, Pflanzengeogr. Karte 1:25'000.

FRÜH, H. / SCHRÖTER, C. (1904): Die Moore der Schweiz - mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. Beitr. z. Geol. d. Schweiz, Geotechn. Ser., 3. Lief., 751 S., 1 Moorkarte der Schweiz 1:530'000.

GRÜNIG, A. / VETTERLI, L. / WILDI, O. (1984): Inventar der Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz. Unveröff., deponiert: EAFV, Birmensdorf, etwa 2100 S.

HÖHN-OCHSNER, W. (1936): Vegetationsstudien in Oberiberg (Schwyz). Die hygrophilen Pflanzengesellschaften. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 46: 365-411.

KÜCHLER, M. / HENSLER, K. / KÄLIN, W. (1980): Einsidler Turpä. Schriften des Vereins "Fürs Chärnehus" 4: 1-27, Einsiedeln.

PROBST, E. / SCHMIDLIN, H / ZIMMERLI, N. (1923): Die Torfausbeutung in der Schweiz in den Jahren 1917-1921. Unveröff. Manuskript, 4 Bde., 620 S., Depositum: Eidg. Landesbibliothek, Bern.

RINGLER, A. (1981): Die Alpenmoore Bayerns - Landschaftsökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. Ber. d. Akad. f. Naturschutz Landsch.-Pflege 5: 4-98.

SIGG, C.R. (1989): Moornutzung und Moorgefährdung in der Schweiz. Der Gartenbau, Sondernummer: Hochmoore und Torf, 4: 175-178.

STIRNEMANN, E. (1969): Das frühere Einsiedler Sihlgebiet vor dem Aufstau. Blätter der Vereinigung pro Sihltal 19: 17-30.

WAHLEN, F.T. (1946): Das Schweizerische Anbauwerk 1940-1945. Neujahrsblatt 148, Beiheft 5, Nat. forsch. Ges. in Zürich, Hrsg., 87 S.

WILDERMUTH, H., (1974): Naturschutz im Zürcher Oberland. Verlag AG, Buchdruckerei Wetzikon, 211 S.

WILDERMUTH, H., (1983): Hat die Natur noch eine Chance? Tages-Anzeiger Magazin 19 (1983): 17-24.

WILDERMUTH, H. / HANTKE, R. / BURNAND, J. (1982): Die Drumlinlandschaft des Zürcher Oberlandes. Vjschr. Natf. Ges. Zürich 127: 19-28.

ZOLLINGER, J. (1980): Die "Kohle des armen Mannes". Die vergessene Betriebsamkeit in den Torfmooren. Heimatspiegel (Illustrierte Beilage zum Zürcher Oberländer) 8: 57-63.

ANSCHRIFT DES AUTORS

Erich Mühlethaler
dipl. Geograf, Ökologe OeVS
muschnas - Arbeitsgemeinschaft für Landschafts- und Naturschutzfragen
Encarden 51
7152 Sagogn

Handbuch
Moorschutz
in der Schweiz 1
2/1995