

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Luzern  
**Band:** 36 (1999)

**Artikel:** Schottische Hochlandrinder : eine Pflegeform für Riedflächen im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos  
**Autor:** Leupi, Erwin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-524014>

### **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:** 19.02.2026

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

# Schottische Hochlandrinder – eine Pflegeform für Riedflächen im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos

ERWIN LEUPI

## *Zusammenfassung*

Die Vegetationsdecke im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos setzt sich aus wüchsigen Riedgräsern und Hochstauden zusammen, die lokal unterschiedlich stark von Schilf durchsetzt sind. Aus naturschützerischer Sicht fehlen offene, niederwüchsige Riedflächen. Vor allem in den bultigen Teilen fehlte seit Jahren eine regelmässige Pflege.

Der landwirtschaftliche Betrieb der Strafanstalt Wauwiler Moos setzt seit 1994 Schottische Hochlandrinder zur Beweidung von verbrachten und stark schilfdurchsetzten Grossseggenrieden ein. Der auf fünf Jahre angelegte Versuch wurde naturschutzfachlich begleitet. Im vorliegenden Aufsatz werden der Beweidungsversuch und die Resultate der begleitenden Untersuchung vorgestellt. Hinweise zu grundsätzlichen Überlegungen zum Einsatz von Robustrindern für die Pflege von Naturschutzgebieten werden am Schluss beschrieben.

## *Résumé*

*Des bœufs highlander d'Écosse dans la réserve naturelle de Wauwiler Moos – une nouvelle manière d'entretenir ces zones humides* – La couverture végétale de la réserve naturelle de Wauwiler Moos se compose de prairies marécageuses à herbe épaisse, localement et – plus ou moins – forte-

ment entremêlées de roseaux. Du point de vue de la protection de la nature il n'y a pas assez de zones plates, ouvertes, à la végétation naine, mais avant tout, les terrains bosselés manquent de soins réguliers depuis plusieurs années. L'exploitation agricole du pénitencier de Wauwiler Moos introduisit, dès 1994, des bœufs highlander d'Écosse afin qu'ils paissent dans les vastes étendues de carex entremêlés de roseaux. L'expérience, prévue pour une durée de cinq ans, fut suivie par les spécialistes de la protection de la nature. La présente étude explique les essais de pacage et les résultats des expériences. Nous indiquerons pour terminer les notions de base relatives à l'introduction, soigneusement examinée, de bœufs robustes destinés à entretenir nos réserves naturelles.

## *Abstract*

*The Scottish Highland Cattle – a Way of Tending the Reed Area in the Wauwil Moos.* – The nature protection area of the Wauwil Moos embodies about 16 hectares of a relic site of a long ago moor landscape. Today's vegetation cover consists of tall-growing reed grasses and tall shrubs which are locally invaded by reeds to a varying degree. From a point of view of nature protection, open, low-grown reed areas are missing. Especially in the areas with dense Carex stands there was a lack of regular maintenance.

The farm of the Wauwil penal institute has been using Scottish highland cattle since 1994 to graze on fallow land and *Carex* areas strongly invaded by reeds. The Cantonal Nature Protection Agency authorized a 5-year experiment which was followed up by nature protection experts.

### *Gesicht des Naturschutzgebietes: Strukturen und Vegetationsdecke*

Das Naturschutzgebiet Wauwiler Moos umfasst einen rund 16 Hektaren grossen Reliktstandort aus einer längst vergangenen Landschaft. Seine Entstehungsgeschichte und der eindrückliche Wandel seines Gesichtes im Laufe der Zeit wird von S. BIRNER (1999b) beschrieben. Dem Wanderer ist es kaum möglich, einen umfassenden Einblick in das Gebiet zu erhalten, weil es grösstenteils von dichten Gehölzen umgeben und der Wanderweg von mannshohen Schilfbeständen gesäumt ist. Selbst ein mutiger Entdecker zwingt sich beim Durchqueren zumeist durch Schilfrohr und stolpert über kniehohes Seggenbulten bis er endlich auf überschaubares Riedland oder Weiherflächen trifft.

Da diese Situation die Orientierung im Gelände, die Lokalisierung von Beobachtungspunkten oder Bestandsaufnahmen fast verunmöglichen, wurde als eine der ersten Grundlagen für die Überwachung eine Karte mit der Vegetation, den Gehölzen, Gräben und offenen Wasserflächen erstellt. Die Aufnahmen basieren auf einer Vegetationskarte von Otto Wildi aus dem Jahre 1976, auf Luftbildern (Falschfarben-Senkrecht-aufnahme, farbige Schrägbilder) und Feldbegehungen. Diese Karte ist der Übersichtskarte in Abbildung 1 zu Grunde gelegt.

Das Naturschutzgebiet ist durch kleinere Quergräben geometrisch unterteilt. Diese entwässern im südlichen Drittel in einen Längsgraben, der den Namen «Mississippi» trägt; übrigens ein Name, welcher auch bei markanten Gräben in anderen Riedgebie-

The grazing experiment and the results of the accompanying investigations are presented in this report. Basic considerations regarding the use of sturdy cattle for maintenance of nature protection areas are given at the end.

ten der Innerschweiz auftaucht. Ausgedehnte Wasserflächen bilden die künstlich angelegten Weiher. Zur Zeit finden sich drei grosse Weiher mit einer Gesamtfläche von fast einer Hektare und sechs unscheinbare Kleinweiher.

Neben den das Naturschutzgebiet umgebenden Gehölzstreifen und kleinen Waldbereichen wachsen Bäume und Büsche in lockeren Abständen entlang aller Quergräben und erwecken ein fast savannenartiges Bild.

Die Vegetationsdecke setzt sich aus wüchsigen Riedgräsern und Hochstauden zusammen. Sie sind lokal unterschiedlich stark von Schilf durchsetzt. Heute wird je etwa ein Drittel des Riedes gemäht, beweidet oder liegt brach. Lokale Unterschiede in Feinrelief und Nutzungsgeschichte liessen ein Mosaik von monotonem Landschilf, verschiedenen Grosseggentypen und Hochstaudenfluren entstehen. Ohne Beweidung und vor dem Streuschnitt betragen die Wuchshöhen in den unterschiedlichen Pflanzengesellschaften zwischen 60 cm und 3 Metern.

### *Wie kamen die Rinder ins Naturschutzgebiet?*

1993 lancierte die Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL) das Projekt «Robustrinder auf Extensivflächen». Die Idee stiess bei der Leitung des Landwirtschaftsbetriebes der Strafanstalt Wauwiler Moos auf Interesse. Ein ganzer Strauss von Ideen führte schliesslich zur Anschaffung von Robustrindern:

- Die Ziele einer naturbezogenen und bodenschonenden Landbewirtschaftung



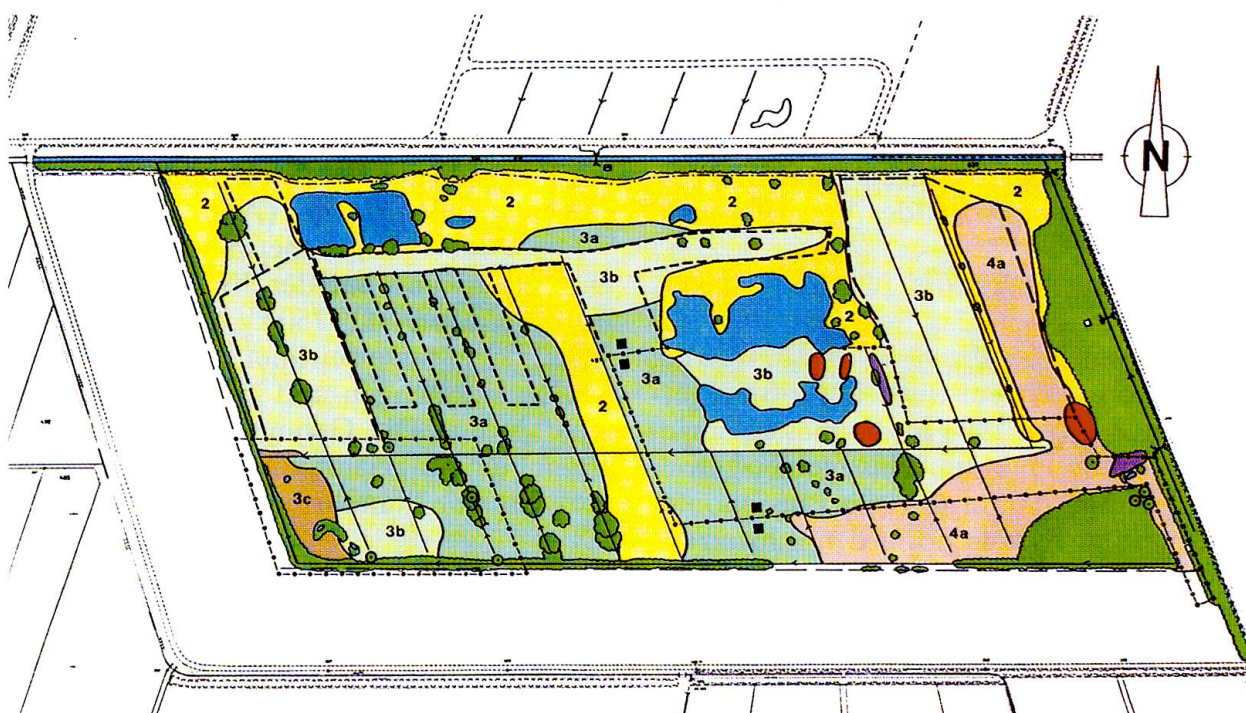


Abb. 1: Naturschutzgebiet Wauwiler Moos: Übersichtskarte mit Informationen zu Strukturen, Vegetation, Bewirtschaftung und Lage von vergleichenden Dauerbeobachtungen. 2 = Schilfröhricht, 3a = Grossseggenried bultig, 3b = Grossseggenried bultfrei, 3c = Rohrglanzgras-Flur, 4a = Hochstaudenried mit Spierstaude; rot = Goldruten-Reinbestand; violett = Brennnessel-Flur; grün = Gehölze; blau = Weiher; schwarze Quadrate = Lage der Dauerbeobachtungsflächen; gestrichelte Linie = Umgrenzung gemähte Flächen; gestrichelte Linie mit Punkten = Umgrenzung Weideflächen.

kommen seit längerer Zeit im Betrieb der Strafanstalt zur Anwendung (DAEPP 1999).

- Dank der seit Jahren ausgeführten Pflegearbeiten wie Schilfmahd, Offenhalten des Wanderweges, Heckenschnitt hat die Strafanstalt eine langjährige Beziehung zum Naturschutzgebiet Wauwiler Moos.
- Durch die steigende Beachtung der landschaftlichen Zusammenhänge erhielt auch das Naturschutzgebiet wieder einen höheren Wert für den Betrieb.
- Das Engagement für die Pflege des Naturschutzgebietes durch den Einsatz von Rindern soll das Vertrauen zwischen Landwirtschafts- und Naturschutzkreisen verstärken und harmonisieren.
- Daneben werden in der Haltung von Robustrindern auch betriebsintern neue

Chancen gesehen: Erweiterung der Produktpalette, zusätzliches Einkommen, Einsatz der Rinder als Therapieform für Insassen der Strafanstalt.

Die Betriebsleitung gelangte 1993 an das zuständige kantonale Amt für Natur- und Landschaftsschutz mit dem Vorschlag, Robustrinder für die Pflege verbrachter Flächen des Naturschutzgebietes einzusetzen. Das Amt begrüßte die Absicht und knüpfte an die Bewilligung folgende Bedingungen:

- Der Wert des Naturschutzgebietes als Lebensraum für Pflanzen und Tiere darf nicht geschmälert werden.
- Es müssen jederzeit genügend grosse Rückzugsgebiete für Arten vorhanden sein, welche die Beweidung nicht ertragen.



- Der Versuch wird während einer Dauer von fünf Jahren naturschutzfachlich begleitet.
- Falls sich die Beweidung negativ auf die Gesamtheit der Pflanzen- und Tiervorkommen auswirkt, ist der Versuch einzustellen.

Somit war der Weg frei für den Versuch. Ausgewählt wurde das Schottische Hochlandrind. Am 31. Dezember 1993 trafen die ersten Tiere auf dem Betrieb ein und wurden am 28. April 1994 in die massiv eingezäunte Weide im Naturschutzgebiet getrieben. Die kurz darauf erfolgte Pressekonferenz hatte grosses Echo in den schweizerischen Medien ausgelöst.

*Das Schottische Hochlandrind,  
eine unverfälschte Rinderrasse*

Die ursprüngliche Region des Schottischen Hochlandrindes (Highland Cattle) liegt im Norden Schottlands und auf den vorgelagerten Inseln, wo die Rasse schon seit über 150 Jahren in ihrer jetzigen Form mit charakteristischen Merkmalen und ohne Einkreuzung gezüchtet wird.

Es ist ein klein- bis mittelrahmiges, urwüchsiges, robustes Rind. Die harten Witte-

rungeinflüsse und die kargen Bedingungen, unter denen sich die Rasse entwickelte, haben sehr stark das Aussehen der Tiere geprägt. Charakteristisch sind der kurze Kopf, das lange, dichte Haarkleid und die langen geschwungenen Hörner (Abb. 2).

Die Widerristhöhe beträgt beim Bullen um 130 cm und bei der Kuh 120 cm. Die Bullen wiegen 500–750 kg, die Kühe 400–580 kg. Die Rasse zeichnet sich durch problemlose Kalbungen und gute Muttereigenschaften aus. Die Genügsamkeit der Tiere erlaubt eine ganzjährige Weidehaltung, auch auf extremen Standorten.

*Der Versuch:  
Beweidung und Überwachung*

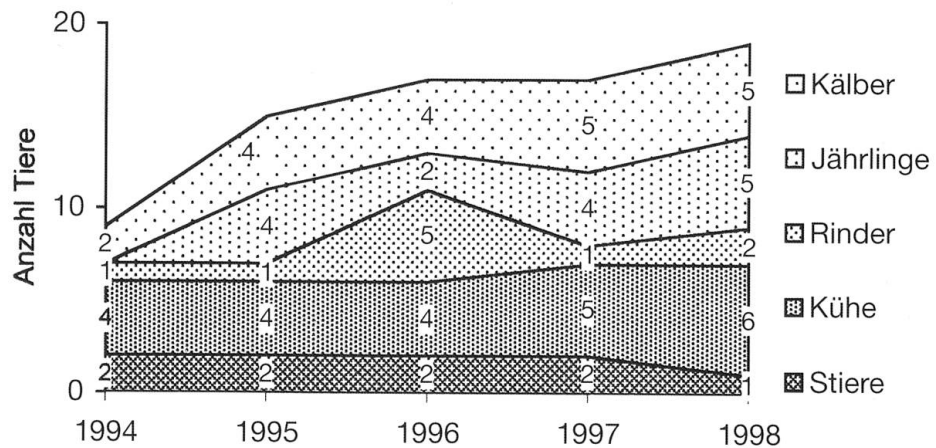
Die 1994 eingerichtete Weidefläche im Osten des Naturschutzgebietes umfasst 2,6 ha und wurde während der ganzen Versuchsdauer von fünf Jahren nicht verändert. 1996 wurde eine zweite Weidefläche von 1,2 ha im Westen neu eingezäunt und seither ebenfalls regelmässig bestossen.

Die Bestossungszeit im Naturschutzgebiet dauerte jeweils von Ende Mai bis Ende September. In der übrigen Zeit weidete die Herde auf betriebseigenen Flächen ausser-



Abb. 2: Schottisches Hochlandrind: Charakteristisch sind ein langes Haarkleid, ein kurzer Kopf und lange geschwungene Hörner. Foto E. Suter, Westweide, 1998.

Abb. 3: Entwicklung der Herdengrösse der Schottischen Hochlandrinder während des Beweidungsversuches von 1994 bis 1998.



halb des Naturschutzgebietes. Während des Aufenthalts im Naturschutzgebiet erhielten die Tiere keine zusätzliche Nahrung, wurden aber ausreichend mit Frischwasser und Salzlecken versorgt. Täglich hat der Betreuer der Herde im ganzen Gebiet einen Kontrollgang durchgeführt.

Alljährlich kamen vier bis fünf Kälber zur Welt und die Herde vergrösserte sich. Veränderungen in der Herdenzusammensetzung ergaben sich weiter durch Zu- und Verkauf von Tieren. Bei den Kälbern sind auch Unfälle vorgekommen. Ein Kalb erlitt wahrscheinlich eine Vergiftung und ein anderes verklemmte sich die Beine zwischen Wurzeln und ist im Graben ertrunken. Abbildung 3 vermittelt eine Übersicht über die Entwicklung der Tierzahlen im Laufe der Versuchsperiode.

Das Projekt «Überwachung des Beweidungsversuches mit Schottischen Hochlandrindern» läuft seit 1994. Beobachtet werden die Auswirkungen der Beweidung auf Vegetation und Habitatstrukturen für Kleintiere und Vögel.

1994 dienten die Feldarbeiten einer Erstaufnahme von Vegetationsdecke, Pflanzenarten und ausgewählten Tiergruppen. Gestützt auf die Resultate wurden der Rahmen und die Methoden für eine Überwa-

chung von fünf Jahren definiert (BIRRER et al. 1995).

Folgende Themen standen im Vordergrund:

- *Pflanzen*: Gesamtartenliste und seltene Arten im ganzen Naturschutzgebiet.
- *Vegetation*: Dauerbeobachtungsflächen in beweideten und geschnittenen Grossseggenbeständen.
- *Libellen*: Vergleich der Vorkommen an beweideten und unbeweideten Weihern sowie auf Riedflächen mit Gräben; Vertreter der wassergebundenen Kleintiere.
- *Heuschrecken*: Vergleich der Vorkommen auf beweideten und unbeweideten Flächen; Vertreter der landgebundenen Kleintiere.
- *Brutvögel*: Verteilung der Reviere im ganzen Naturschutzgebiet.

Begleitende Untersuchungen:

- *Amphibien, Reptilien*: Aufnahmen im ganzen Naturschutzgebiet.
- *Entomofauna*: Grundlagenforschung zum Insektenvorkommen im Naturschutzgebiet und dessen näheren Umgebung.

1995 und 1996 wurden Aufnahmen nach den festgelegten Methoden durchgeführt und die Resultate jeweils in einem Jahresbericht zusammengestellt (BIRRER et al. 1996, 1997). Die Berichte dienen vor allem der Daten-



sicherung. Wichtige Erkenntnisse wurden jeweils im Frühjahr in der Projektgruppe diskutiert, um die Weideführung für das laufende Jahr zu optimieren.

1997 standen die Gelder vom Kanton Luzern für die Überwachung nicht zur Verfügung. Da das Naturschutzgebiet nationale Bedeutung geniesst, konnte das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) für einen Überbrückungskredit für ein Minimalprogramm gewonnen werden. Durchgeführt wurden eine Grobkartierung der Heuschreckenvorkommen und Vegetationsbeobachtungen (BOLZERN & LEUPI 1997). 1998 konnte die Überwachung wieder programmgemäss fortgeführt werden.

1999 ist vorgesehen, die Erkenntnisse aus der Überwachung abschliessend darzustellen und in einen – alle Nutzungen umfassenden – Pflegeplan einzubeziehen. Der vorliegende Artikel ersetzt die Schlussdiskussion nicht und gibt auch die Folgerungen nicht im vollen Umfang wieder. Er bezweckt, die naturschutz- und praxisbezogene Überwachung darzustellen und auf ihren Nutzen für Entscheidungen zur Pflege in einem Naturschutzgebiet hin zu überprüfen.

### Resultate: Reaktionen von Lebewesen auf die Beweidung

#### Pflanzenarten

Insgesamt wurden im Naturschutzgebiet 153 Pflanzenarten festgestellt (ohne Gehölze). Rund die Hälfte davon sind Sumpf- und Wasserpflanzen. Die weitere Verteilung auf ökologische Gruppen ist in Abbildung 4 dargestellt.

Grundsätzlich sind infolge der Beweidung bis heute keine Pflanzenarten verdrängt worden oder neu eingewandert. Insbesondere zu Beginn der Beweidung entstanden etliche Stellen, welche durch die Hufbelastung zeitweise vollständig vegetationslos waren. Darin konnte sich die Braune Cyperbinse *Cyperus fuscus* vorübergehend stark ausbreiten. Dieses Phänomen wurde auch beschrieben, als vor Jahren der Hauptgraben ausgetieft wurde und dadurch vorübergehend grössere, vegetationslose Flächen entstanden.

Auf einigen trockeneren Stellen, auf welchen sich im Laufe der Beweidung die Vegetationsdecke zu einem Weiderasen entwickelte, profitierten sicher Grasarten aus

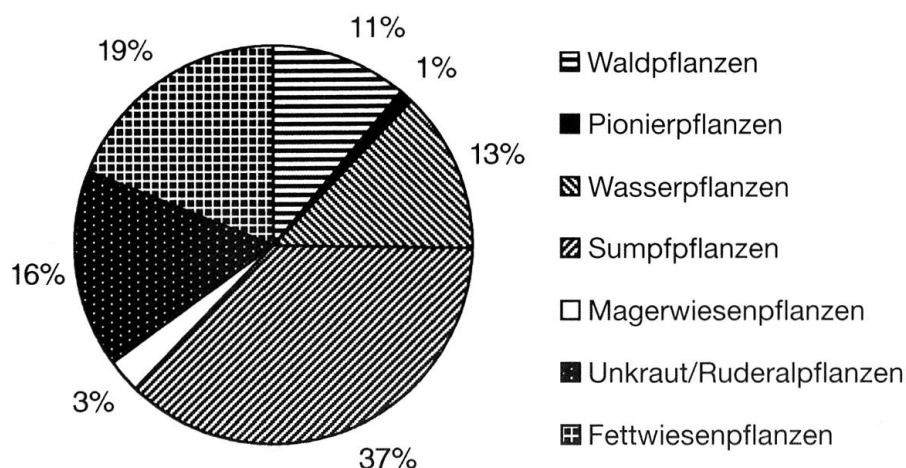


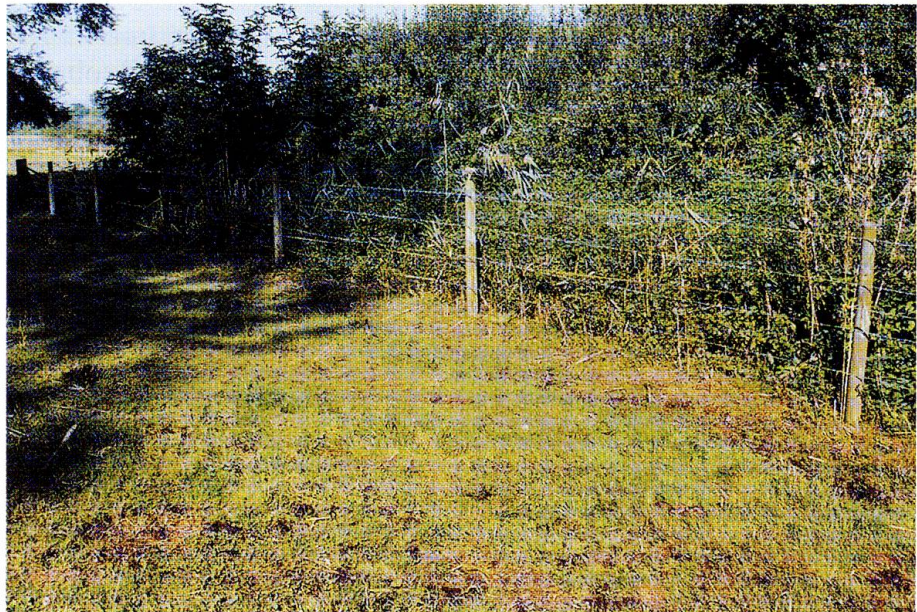
Abb. 4: Aufteilung der 153 Pflanzenarten (ohne Gehölze) des Naturschutzgebietes Wauwiler Moos in ökologische Gruppen.



Abb. 5: Starker Beweidungseffekt: ehemalige trockenere Riedwiese.  
Foto August 1995.



Abb. 6: Starker Beweidungseffekt: ehemalige Brennesselflur.  
Foto September 1997.



den Gattungen Straussgras *Agrostis* sp. und Rispengras *Poa* sp.

Die Beweidung der Weiherufer förderte deutlich den Bestand des Strauss-Gilbweiderichs *Lysimachia thyrsiflora*, einer im ganzen Schweizer Mittelland sehr seltenen, attraktiven Blütenpflanze.

Das Fleischfarbige Knabenkraut *Dactylorhiza incarnata*, die einzige festgestellte Orchideenart, kommt vorwiegend in den gemähten und vereinzelt auch in beweideten

Teilen vor, fehlt aber in den brachliegenden.

#### *Vegetationsstrukturen*

Die Rinder üben unterschiedlichen Druck auf die verschiedenen Teilflächen der Weiden aus. Distanz vom Unterstand, Bodenfeuchtigkeit und Vegetationsstrukturen beeinflussen die Beweidungsintensität. Das Angebot von Pflanzen im Ausgangszustand





Abb. 7: Bultiges Grossseggenried: rechts beweidet, links gemäht. Weitere Erläuterungen im Text. Foto September 1997.

ist dabei von geringerer Bedeutung als die Begehrbarkeit des Bodens und die Distanz zum Unterstand und zu den Schattenbäumen.

Die Abbildungen 5 und 6 dokumentieren die Veränderungen von trockeneren Riedwiesen und einer Brennesselflur nahe des Unterstandes nach zwei beziehungsweise vier Jahren starker Beweidung. Der Ausgangszustand vor der Beweidung entsprach der Vegetation, wie sie auf den Bildern ausserhalb des Zaunes ersichtlich ist.

Von besonderem Interesse sind die Auswirkungen der Beweidung auf die verschilften Grossseggenflächen. Abbildung 7, eine Aufnahme vom September 1997, zeigt die wirksame Eindämmung der Verschilfung durch Beweidung im Laufe von vier Jahren. Das kümmerlich entwickelte Schilf mit einer Dichte von 10 Halmen pro Quadratmeter ist kaum mehr zu sehen. Im Vergleich dazu ist am linken Bildrand ein alljährlich gemähter Bereich erkennbar; der Schnitt im Spätherbst drängt das Schilf praktisch nicht zurück und die Schilfdichte erreicht bis zu 40 Halme pro Quadratmeter.

1997 und 1998 wurde ein kleiner Teil der Weide wieder von der Beweidung ausgeschlossen, um die Schilfentwicklung nach Wegfallen der Beweidung zu beobachten

(rechte untere Bildhälfte in Abbildung 7). Aus den Beobachtungen bis 1998 kann geschlossen werden, dass ein erneutes Aufkommen der Verschilfung erst mehrere Jahre nach Aussetzen der Beweidung zu erwarten ist.

### Heuschrecken

Im ganzen Naturschutzgebiet Wauwiler Moos wurden 13 Heuschreckenarten festgestellt (BOLZERN 1999). Alle Arten sind generell nur in geringen Populationsdichten anzutreffen. Während der ganzen Beobachtungszeit zeigten sich die lokalen Heuschreckenbestände erstaunlich ortstreu. Erst im letzten Jahr ergaben sich für Roesels Beissschrecke *Metrioptera roeselii* und den Sumpfgrashüpfer *Chorthippus montanus* erste Hinweise, dass massvolle Beweidung zu einer Ausbreitung in bislang nicht besiedelte Flächen führen kann.

Heuschreckenarten bevorzugen unterschiedliche Wuchshöhen der Vegetation. Während Langflügelige Schwertschrecken *Conocephalus discolor* auf Vegetationshöhen um 40 bis 60 cm ansprechen, sind Sumpfgrashüpfer *Chorthippus montanus* ausschliesslich in 10 bis 30 cm hoher Vegetation anzutreffen und Dornschröcken *Tet-*



Abb. 8: Der beweidete Graben mit besonnten Wasserstellen ist eine Attraktion für spezialisierte Libellenarten. Zustand Spätsommer 1995.



*rix* sp. finden sich gehäuft nur an kahlstellenreichen Standorten.

Massvolle Beweidung führt zur Reduktion der Verschilfung und zu unterschiedlich hoch bewachsenen Flächen. Dies sind grundsätzlich günstige Voraussetzungen für das Nebeneinander verschiedener Heuschreckenarten. Dagegen schafft eine über längere Zeit intensive Beweidung für alle Heuschrecken ungünstige Bedingungen, da sich dadurch ein geschlossener Rasen bildet (Abb. 5, Abb. 6).

### Libellen

Zur Beurteilung des Beweidungseinflusses wurden beweidete Weiherbereiche, beweidete Riedflächen mit Gräben und unbeweidete Riedflächen mit Gräben gesondert untersucht.

Im Laufe der Jahre wurden im Naturschutzgebiet 35 Libellenarten beobachtet, darunter etliche Rote-Liste-Arten (BOLZERN & WIPRÄCHTIGER 1999).

Zumindest in der Anfangsphase wirkte sich die Beweidung positiv auf die Libellenfauna aus. Beispielhaft kann der Beweidungseinfluss auf die Libellenfauna anhand des Hauptgrabens dargestellt werden (Abb. 8). Der Graben ist für die Mahd unzugäng-

lich und daher seit Jahren von hohem, dichtem Schilf bewachsen, in welchem keine offenen, besonnten Wasserflächen mehr sichtbar sind. Durch die Beweidung präsentiert sich ein Abschnitt heute in einer völlig veränderten Struktur. Die Vegetation wird jetzt von Seggen dominiert; das Schilf ist abgefressen und auf wenige Halme reduziert und es treten offene und besonnte Wasserflächen zu Tage. Dieser beweidete Abschnitt entwickelte sich zur Attraktion für Libellen. Neben typischen Schwemmriedarten wie die Gemeine Binsenjungfer *Lestes sponsa*, die Gefleckte und die Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum flaveolum* und *S. depressiusculum*, sowie Pionierarten wie die Kleine Pechlibelle *Ischnura pumilio*, der Plattbauch *Libellula depressa* und der Südliche Blaupfeil *Orthetrum brunneum* wurden auch die beiden mediterranen Einwanderungsarten Südliche Mosaikjungfer *Aeshna affinis* und Schabrackenlibelle *Hemianax ephippiger* beobachtet.

Langfristig ist der Zustand der Weide von ausschlaggebender Bedeutung für die Libellenfauna. Gelingt es, durch eine kontrollierte Weideführung den Strukturreichtum zu erhalten und zu fördern, ist die Beweidung naturschutzfachlich als interessante Pflegeform zu werten.



### Amphibien und Reptilien

Im Gebiet finden sich Wasserfrosch *Rana lessonae* & *Rana* kl. *esculenta*, Grasfrosch *Rana temporaria*, Erdkröte *Bufo bufo* und Bergmolch *Triturus alpestris*, Mooreidechse *Lacerta vivipara* und Ringelnatter *Natrix natrix*. Bei der Beurteilung der Eignung der Weiden für die Amphibien und Reptilien kommen vor allem die in der Weide angebotenen Strukturen wie offene Wasserstellen sowie beweidete und somit besonnte Ufer zum Tragen.

1996 wurden genaue Kartierungen der Grasfrosch-Laichballen durchgeführt. Sie ergaben, dass bei ähnlichem Angebot an Wasserstellen rund fünfmal mehr Laichballen innerhalb des Weidegeländes abgelegt wurden als ausserhalb. Ähnliche Resultate ergaben 1998 intensivere Bestandsaufnahmen zum Wasserfrosch während der Fortpflanzungszeit. Rund 70 % der Wasserfrösche hielten sich entlang der Ufer innerhalb des Weideareales auf.

Die Reptilien wurden nur beiläufig erfasst. Beobachtungen deuten aber darauf hin, dass die infolge der Beweidung offenen Flächen und insbesondere deren Grenzstrukturen vorteilhaft sind.

### Brutvögel und Durchzügler

Insgesamt wurden 33 Brutvogelarten und mindestens 126 Reviere im Naturschutzgebiet festgestellt. Die häufigste Art ist der Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*, gefolgt von Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*, Zilpzalp *Phylloscopus collybita*, Rohrammer *Emberiza schoeniclus*, Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla* und Buchfink *Fringilla coelebs* (BIRRER 1999a).

Ein Einfluss der Beweidung auf die Arten- oder Revierzahl ist nicht ersichtlich. Die Weiden haben aber einen deutlichen Einfluss auf das Verbreitungsmuster verschiedener Vogelarten. So fehlen auf den schilf- und hochstaudenfreien Weideflächen Teich- und Sumpfrohrsänger, Feldschwirl *Locustella naevia* und Rohrammer als Brutvögel.

Die Verteilung der Reviere der Rohrammer mit einer Konzentration rund um die Weide und Beobachtungen von nahrungssuchenden Rohrammern auf der Weidefläche deutet darauf hin, dass diese Art von der offenen Struktur profitieren kann. Auch das 1998 erstmalige Auftreten der Goldammer *Emberiza citrinella* als Brutvogel könnte eine Folge der besseren Zugänglichkeit des Naturschutzgebietes für Arten des Offenlandes sein.

Die Nutzung als Rastplatz wurde durch die Beweidung für etliche Arten verbessert. Vor allem im Herbst rasteten viele Bekassinen *Gallinago gallinago* im Gebiet. Auch Zwergstrandläufer *Calidris minuta*, Sichelstrandläufer *Calidris ferruginea*, Rotschenkel *Tringa totanus* und Bruchwasserläufer *Tringa glareola* rasteten 1998 vorwiegend am seichten Ufer der beweideten Weiher.

Die offene Struktur wurde auch von verschiedenen durchziehenden Singvögeln bevorzugt. So wurden auf den Weideflächen Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, Schwarzkühlchen *Saxicola torquata* und Neuntöter *Lanius collurio* beobachtet.

### Diskussion:

#### Die Beweidung, eine ergänzende Pflegeform

#### Schnitt oder Weide?

Jede Bewirtschaftungs- beziehungsweise Pflegeform wirkt sich anders auf die Boden-, Vegetations- und Landschaftsstrukturen aus. Entsprechend dem vorhandenen Strukturangebot erfolgt die Besiedlung durch Pflanzen und Tiere. Bei grossen Flächen trägt – gegenüber einer einheitlichen Bewirtschaftung – ein Wechsel von verschiedenen Bewirtschaftungsformen zur Erhöhung der Artenvielfalt in einem Gebiet bei.

Die herkömmlichen Pflegeformen im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos umfassten Streuschnitt im Herbst, Schilfmahd im Winter und gelegentlich Entbuschen. Grössere Bereiche aber wurden nie oder sehr unregelmässig gemäht. Für die neue Pflege-

form der Beweidung wurden von Beginn weg einzig brachgefallene und mit übermäßigem Aufwand mähbare Flächen vorgesehen. Nie sollte sie Ersatz in gut mähbaren und traditionell geschnittenen Riedflächen sein.

Die Fortführung der Beweidung nach der Versuchsphase von fünf Jahren wurde von der Bedingung abhängig gemacht, dass der Wert des Naturschutzgebietes als Lebensraum für standorttypische Pflanzen und Tiere nicht geschmälert wird. Mit den begleitenden Untersuchungen zu ausgewählten Tiergruppen und Vegetationsstrukturen konnte belegt werden, dass sich die Beweidung mit Robustrindern vornehmlich durch das Freilegen von ursprünglichen Strukturen wie offenen Wasserstellen, besonnten Grabenabschnitten und schilfarmen Grossseggenflächen positiv auf die Artenvielfalt auswirkt. Ebenso klar konnte auch dargelegt werden, dass sich die Artenzusammensetzung in beweideten und in geschnittenen Riedflächen unterscheidet. Die Beweidung ersetzt nie die Mahd, sondern ergänzt diese auf benachbarten Flächen.

### *Extensive Weideführung*

Veränderungen in der Artengarnitur sind besonders in den ersten Jahren nach der Umstellung auf die Beweidung augenfällig. Mit zunehmendem Alter der Weiden steigt auch die Gefahr, dass sich einheitlichere Weidevegetation zu Ungunsten von Struktur- und Artenreichtum etabliert. So muss in Naturschutzgebieten einer extensiven und vor allem differenzierten Weideführung sehr hohe Beachtung geschenkt werden. Es müssen genügend Flächen zur Verfügung stehen, damit auch ein Wechsel von zeitweilig verbrachenden mit beweideten Bereichen möglich ist.

### *Professionelle Rinderhaltung*

Rinder werden in Herden gehalten und bedürfen täglich einer fachlich ausgebildeten Betreuung: Sie können krank werden, kos-

ten Geld und sind landwirtschaftliche Nutztiere. Zudem dient das Naturschutzgebiet nur während eines Teils des Jahres zur Deckung ihres Futterbedarfs; während dem Winterhalbjahr müssen die Tiere auf Flächen ausserhalb des Schutzgebietes Nahrung finden können. Daher werden sie mit Vorteil im Rahmen eines Landwirtschaftsbetriebes gehalten und unter naturschutzfachlicher Beratung in Schutzgebieten eingesetzt.

Bei der Planung von Weideflächen in Naturschutzgebieten ist zu beachten, dass die Tiere unterschiedliche Teilflächenansprüche haben, welche sich durch die monatelange Weidehaltung ohne Einstellung besonders stark bemerkbar machen. Es ist sorgfältig zu prüfen, ob alle diese Ansprüche auf den Flächen des Schutzgebietes befriedigt werden können, oder ob auch Weideanteile ausserhalb des Schutzgebietes angelegt werden müssen. Als einige Beispiele seien genannt:

- Es braucht eine Koppel zur Abtrennung von Einzeltieren für beispielsweise veterinärmedizinische Untersuchungen und Tierpflege.
- Ein gedeckter Unterstand oder genügend Schattenbäume müssen zur Verfügung stehen.
- Tränkstellen sind notwendig; deren Umgebung ist einer höheren Trittbelastung ausgesetzt.
- Entlang von Zäunen und auf Wechsellinien entstehen Trittwege; sie sollten nicht durch empfindliche Vegetationsstellen geführt werden.
- Zeitweise müssen bevorzugt begangene Flächen abgezäunt werden.

Der Flächenplan muss daher nicht nur naturschützerische sondern ebenso tierbedingte Ansprüche berücksichtigen.

Die auch für den Naturschutz erfolgreiche Einführung des Schottischen Hochlandrindes im Wauwiler Moos als Pflegeform ist massgeblich ein Verdienst der Verantwortlichen des landwirtschaftlichen Betriebes der Strafanstalt. Sie betreuten die Herde äusserst sorgfältig und zeigten sich gegenüber

den Anliegen aus der Schutzgebietsbetreuung sehr flexibel.

Der Versuch ist gelungen und die Beweidung kann unter definierten Rahmenbedingungen als ergänzende und bereichernde Pflegeform in das Pflegekonzept des Naturschutzgebietes aufgenommen werden.

### Dank

Mein Dank gilt der gesamten Projektgruppe, die das Naturschutzgebiet in Teamarbeit erforschte, sich in konstruktiven Diskussionen mit den naturschutzfachlichen Zielen des Versuches auseinandersetzte und das Projekt zu einem echten Beitrag an den Naturschutz führte: Simon Birrer (Schweizerische Vogelwarte Sempach), Heinz Bolzern (Büro für Naturschutzbiologie), Hans Daepf (Leiter des Landwirtschaftsbetriebes der Strafanstalt), Ladislaus Rezbanyai-Reser (Natur-Museum Luzern) und Urs Meyer (Amt für Natur- und Landschaftsschutz).

## LITERATURVERZEICHNIS

- BIRRER, S. 1999a. Brutvögel in der Wauwiler Ebene im 20. Jahrhundert. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 36: 213–228.
- BIRRER, S. 1999b. Naturschutz im Wandel am Beispiel des Naturschutzgebietes Wauwiler Moos. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 36: 315–322.
- BIRRER, S., LEUPI, E. & BOLZERN, H. 1995. Wauwilermoos: Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1994. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Bericht im Auftrag vom Amt für Natur- und Landschaftsschutz Luzern. 30 S.
- BIRRER, S., REZBANYAI-RESER, L., LEUPI, E., HAAB, R. & BOLZERN, H. 1996. Reservat Wauwilermoos. Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1995. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Bericht im Auftrag vom Amt für Natur- und Landschaftsschutz Luzern. 42 S.
- BIRRER, S., REZBANYAI-RESER, L., LEUPI, E. & BOLZERN, H. 1997. Wauwilermoos: Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1996. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Bericht im Auftrag vom Amt für Natur- und Landschaftsschutz Luzern. 32 S.
- BOLZERN, H. 1999. Zur Heuschrecken-Fauna im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 36: 135–138.
- BOLZERN, H. & LEUPI, E. 1997. Reservat Wauwilermoos. Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1997. – Bericht im Auftrag vom Amt für Natur- und Landschaftsschutz Luzern. 15 S.
- BOLZERN, H. & WIPRÄCHTIGER, P. 1999. Zur Libellenfauna in der Wauwiler Ebene. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 36: 139–144.
- DAEPF, H. 1999. Der Landwirtschaftsbetrieb der Strafanstalt Wauwiler Moos. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern 36: 311–314.

Erwin Leupi  
Biologe  
ANL – AG Natur und Landschaft  
Hirschengraben 52  
Postfach 7044  
CH-6000 Luzern 7