

Reservat Wauwilermoos: Beurteilung des Weideregimes in naturschutzfachlicher Hinsicht

Roman Graf



Bericht zu Händen der Abteilung Natur, Jagd und
Fischerei des LAWA (Amt für Landwirtschaft und Wald)
des Kantons Luzern



vogelwarte.ch

Impressum

Reservat Wauwilermoos: Beurteilung des Beweidungsregimes in naturschutzfachlicher Hinsicht

Bericht zu Händen der Abteilung Natur, Jagd und Fischerei des LAWA (Amt für Landwirtschaft und Wald) des Kantons Luzern

Autor

Roman Graf

Mitarbeit

Dominik Hagist, Ruedi Wüst-Graf, Klaus Helfenstein

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Thomas Eigenheer, Derendingen: Hochlandstier

Roman Graf: Weide im Wauwilermoos

Zitiervorschlag

Roman Graf (2012): Reservat Wauwilermoos: Beurteilung des Beweidungsregimes in naturschutzfachlicher Hinsicht. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Kontakt

Roman Graf, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 00, 041 462 97 43 (direkt), Fax: 041 462 97 10, roman.graf@vogelwarte.ch

© 2012, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	4
2. Methodik	6
3. Ergebnisse	8
3.1 Begehungsprotokolle	9
3.1.1 Intensität der Beweidung, Vegetationshöhe und -aspekt	9
3.1.2 Verschilfung, Verbuschung, Neophyten	10
3.1.3 Schützenswerte Pflanzenarten	10
3.1.4 Libellen	11
3.1.5 Heuschrecken	13
3.1.6 Amphibien und Reptilien	13
3.1.7 Vögel	14
3.1.8 Tagfalter	15
3.2 Vergleich der Fauna und Flora innerhalb und ausserhalb des Schutzgebietes	15
3.2.1 Schützenswerte Pflanzen	15
3.2.2 Vögel	17
3.2.3 Amphibien und Reptilien	18
3.2.4 Libellen	18
3.2.5 Heuschrecken	19
3.2.6 Tagfalter	19
3.3 Vergleich der Vegetationskarte von 1995 mit der heutigen Situation	20
4. Fazit	21
5. Bilddokumentation	22
6. Literatur	26

Zusammenfassung

Im Rahmen der Überarbeitung des Pflege- und Gestaltungskonzepts im Südteil des Reservats Wauwilermoos wurde während der Vegetationsperiode 2012 das heute praktizierte Beweidungsregime auf seine Naturschutz-Verträglichkeit hin überprüft. Es fanden fünf Begehungen statt, während denen die folgenden Parameter kontrolliert wurden:

- Vorkommen spezialisierter Libellenarten
- Vorkommen schützenswerter Pflanzenarten
- Besiedlung der Weide mit Heuschrecken
- Nutzung der Weide durch Reptilien und Amphibien
- Besiedlung der Weide durch Brut- und Gastvögel
- Grad der Verschilfung und Verbuschung
- Intensität der Beweidung

Es zeigte sich, dass der beweidete Teil aus naturschutzfachlicher Sicht eine wertvolle Ergänzung zu den gemähten Bereichen darstellt. Mehrere schützenswerte Arten, insbesondere Pflanzenarten aus den Verbänden Bidention und Nanocyperion sowie Libellenarten periodischer Gewässer, finden innerhalb des Reservats nur in der Weide zusagende Lebensraumbedingungen. Wenn das Stauregime gemäss Pflegekonzept (Graf 2012) eingehalten würde, wären die Lebensbedingungen für diese seltenen Arten noch besser. Für andere Artengruppen wie Tagfalter, Reptilien und Amphibien hat die Weide im Vergleich zu den übrigen Bereichen des Reservats aber höchstens gleichwertige Bedeutung. Problematische Entwicklungen wie Verschilfung, Verbuschung und Neophytenbesiedlung konnten durch die Beweidung gestoppt oder umgekehrt werden. Allerdings wurde die Vegetation insgesamt auch einheitlicher. Wir empfehlen, die Beweidung im bisherigen Rahmen weiter zu führen, legen aber Wert darauf, dass in Zukunft das festgelegte Stauregime strikte eingehalten wird.

1. Einleitung

Seit 1994 wird ein Teil des Reservats Wauwilermoos im Sommerhalbjahr mit Schottischen Hochlandrindern beweidet. Damals wurden zwei Weiden, die Westweide (Sektor A Karte 2) und die Ostweide (Sektoren D-H, Karte 2) eingerichtet, die damals durch einen grösseren Sumpf- und Gebüschkomplex voneinander getrennt waren. In den ersten fünf Jahren war die Beweidung als Versuch deklariert und wurde wissenschaftlich beobachtet. Damals wurde die Erfüllung der nachfolgend genannten Rahmenbedingungen gefordert:

- Der Wert des Naturschutzgebietes als Lebensraum für Pflanzen und Tiere darf nicht geschmälert werden.
- Es müssen jederzeit genügend grosse Rückzugsgebiete vorhanden sein für Arten, welche die Beweidung nicht ertragen.
- Falls sich die Beweidung negativ auf die Gesamtheit der Pflanzen- oder Tiervorkommen auswirkt, sind die Versuche einzustellen.

Der Versuch zeigte insgesamt neutral bis positiv zu wertende Ergebnisse für die beobachteten Artengruppen, so dass die Beweidung beibehalten wurde. Seit drei Jahren wird auch das ehemalige Trennstück (Sektoren B und C, Karte 2) zwischen den beiden Weideteilen beweidet. Damit beträgt der Anteil der Weide am gesamten südlich der Ron liegenden Reservatsteil genau 25 %.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist zu erfahren, ob durch die Beweidung gefährdete und seltene Arten gefördert wurden und ob auch nach 18 Jahren Beweidung keine problematischen Entwicklungen oder durch die Beweidung entstandene Schäden zu konstatieren sind. Beurteilt wurde

auch, ob die Verschilfung und die Verbuschung, zwei Phänomene, die man mit der Beweidung in den Griff zu bekommen wünschte, tatsächlich unter Kontrolle sind.

Als Indikatoren für den Zustand von Fauna und Flora wurden vor allem Organismen herangezogen, welche im Pflegekonzept von 2001 (Birrer & Graf 2002) als Leitarten für in der Weide vorkommende Lebensräume definiert wurden.

2. Methodik

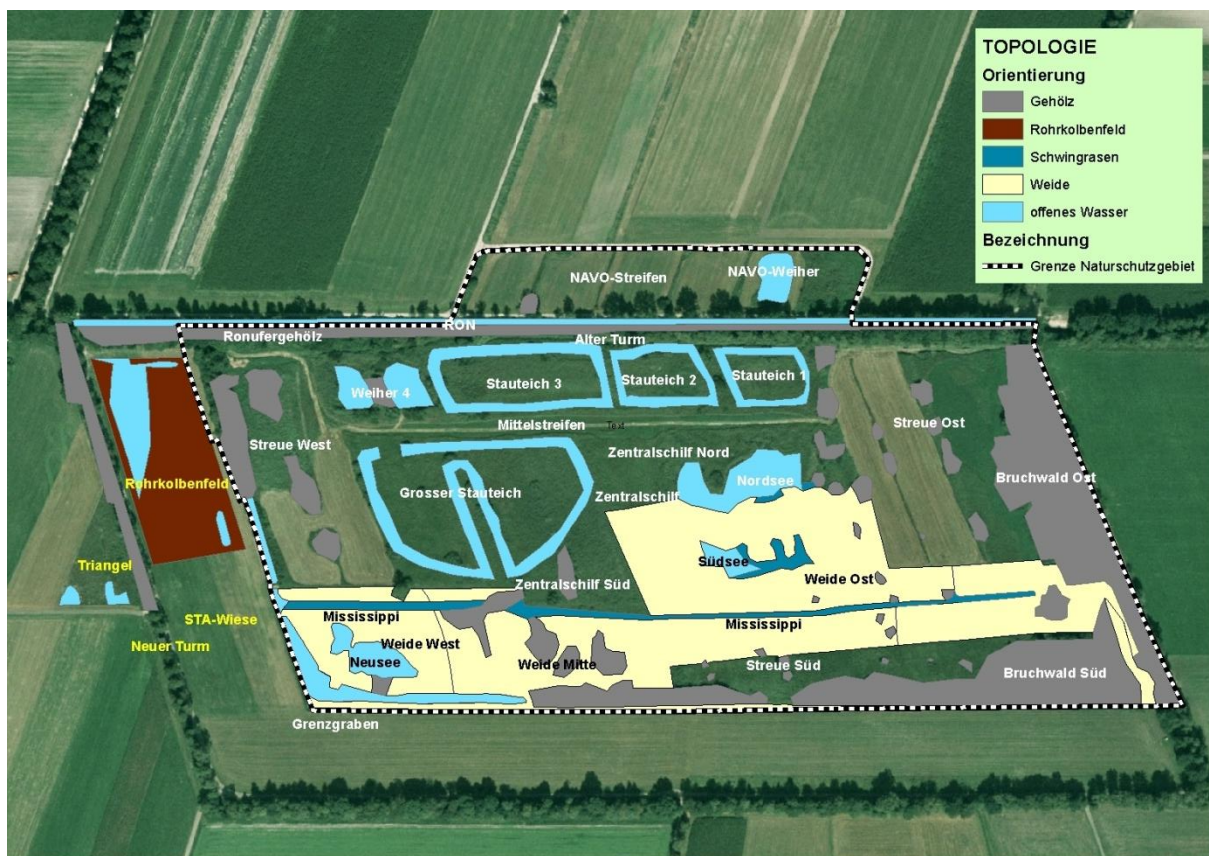
Für die Beurteilung der relevanten Parameter wurden fünf Begehungen an folgenden Daten durchgeführt: 28.3.2012, 22.6.2012, 10.8.2012, 27.8.2012 und 9.11.2012. Bei der Wahl der konkreten Begehungsdaten wurde darauf geachtet, dass die Witterungsbedingungen optimal waren. Die unten stehende Tabelle 1 zeigt auf, welche Daten erhoben wurden und nach welchem Zeitplan dies geschah. Für die Beschreibung der Vegetation, des Verschilfungs- und Verbuschungsgrades wurde die Weide in acht mehr oder weniger homogene Sektoren eingeteilt (Karte 1). Die übrigen im Bericht erwähnten Ortsbezeichnungen entsprechen jenen auf der Topologiekarte des Reservats (Karte 2).

Tab. 1. Beurteilte Parameter, Indikatoren und Zeitplan der Erhebungen

Parameter	Indikator	Methode/Zeitplan
Intensität der Beweidung, Vegetationsaspekt	<i>Vegetationshöhe und -zusammensetzung</i>	Beurteilung Mitte Juni, Anfang August, Ende August und nach Abschluss der Beweidung Anfang November
Entwicklung der Verschilfung und Verbuschung und der Neophyten	<i>Fläche der Gebüsche, Schilfröhrichte und Neophytenbestände</i>	Vergleich der Vegetationskarte von 1994 (Birrer et al. 1996) mit der aktuellen Situation Kartierung der dichteren Schilfbestände und Neophytenherde
Vorkommen schützenswerter Pflanzenarten	<i>Cyperus fuscus</i> <i>Lysimachia thyrsiflora</i> <i>Carex pseudocyperus</i> <i>Peucedanum palustris</i> <i>Succisa pratensis</i> Weitere RL-Arten	Suchen dieser Arten während der Rundgänge Mitte Juni und Anfang August; beiläufiges Notieren von Beobachtungen während der übrigen Besuche
Vorkommen von auf Pionierstandorte und seicht/temporär überschwemmtes Grünland spezialisierten Libellenarten	<i>Sympetrum flaveolum</i> <i>Sympetrum danae</i> <i>Sympetrum depressiusculum</i> <i>Orthetrum brunneum</i>	Drei Begehungen: Mitte Juni Anfang August Ende August
Besiedlung mit Heuschrecken	<i>Alle vorkommenden Arten</i>	Kartierung während der Libellendurchgänge
Nutzung durch Amphibien / Reptilien	<i>Alle vorkommenden Arten</i>	Laichballenzählung im März, Zählungen während der übrigen Rundgänge
Besiedlung durch Brut- und Nutzung durch Gastvögel	<i>Alle vorkommenden Arten</i>	Sichten der Resultate der im Rahmen des nationalen Monitoring Feuchtgebiete seit 2005 durchgeführten Brutvogelkartierungen; Beobachtung während der Rundgänge und Befragung der oft im Gebiet anwesenden Ornithologen



Karte 1. Einteilung der Weide in homogene Sektoren.



Karte 2. Topologiekarte des Reservats Wauwilermoos.

Auf den Begehungen wurden nicht nur die Weide, sondern zum Vergleich auch unbeweidete Teile des Reservats durchquert. So konnte ein Vergleich Weide vs. Nichtweide angestellt werden:

28.3.2012:

Die Route berührte das Rohrkolbenfeld und alle Teile des Reservats ausser die Streue Ost.

Kartierer: Roman Graf

22.6.2012:

Die Route berührte das Rohrkolbenfeld und alle Teile des Reservats ausser die Streue Ost.

Kartierer: Roman Graf

10.8.2012:

Da die Begehung in erster Linie der Erfolgskontrolle bezüglich Libellen diene, verweilten die Beobachter besonders lange in den Sektoren A, B und C der Weide. Dort gibt es am meisten offene Wasserstellen. Ausserhalb der Weide wurden die Bereiche Streue West, Streue Ost, Ronufer (östl. Drittel), Mittelstreifen, Weiher 4, Stauteich 3 und Grosser Stauteich besucht.

Kartierer: Ruedi Wüst-Graf und Roman Graf

27.8.2012:

Die Route führte von der Nordostecke des Reservats über den Mittelstreifen zum Sektor A (Neusee, Grenzgraben), weiter über die Weide-Sektoren B und C, D, F, G, H, J und retour über Sektor D. Notiert wurden Libellen, Heuschrecken, Schmetterlinge und Vögel. Das Gebiet wurde recht zügig durchschritten. Der Grosse Stauteich wurde nicht umrundet und der Südsee wurde ebenfalls nicht besucht.

Kartierer: Dominik Hagist und Klaus Helfenstein.

9.11.2012:

Begangen wurden alle Sektoren der Weide.

Kartierer: Roman Graf

Nebst den Ergebnissen der Beobachtungsrundgänge wurden fallweise auch andere Beobachtungen einbezogen, jedoch wurden ältere Beobachtungsprotokolle nicht systematisch analysiert.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in Form von Begehungsprotokollen dargestellt. Die Protokolle wurden zu diesem Zweck auf die in der Tabelle 1 aufgeführten Parameter „Intensität der Beweidung, Vegetationshöhe und -aspekt“, „Verschilfung, Verbuschung, Neophyten“, „Schützenswerte Pflanzen“, „Libellen“, „Heuschrecken“, „Tagfalter“, „Amphibien und Reptilen“ und „Vögel“ aufgegliedert. Aufgeführt werden nebst den Beobachtungen der Indikatoren auch zusätzlich beiläufige Feststellungen von anderen naturschutzfachlich bedeutenden Arten wie Ziel- und Leitarten gemäss Pflegekonzept oder Vernetzungsprojekt Wauwiler Ebene, Rote-Liste-Arten und im Kanton Luzern seltene Arten (Aregger 1985, Gonseth & Monnerat 2002, Graf 2009, Graf 2012, Keller et al. 2010, Monnerat et al. 2007, Monney & Meyer 2005, Moser et al. 2002). Ausserdem wird in je einem

Abschnitt ein Vergleich der beiden Teilflächen „Weide“ und „unbeweidet“ bezüglich des Vorkommens von Vertretern der oben erwähnten Artenkategorien angestellt und die Vegetationskarte von 1994 (Birrer et al. 1996) mit der heutigen Situation verglichen.

3.1 Begehungsprotokolle

3.1.1 Intensität der Beweidung, Vegetationshöhe und -aspekt

Die Weide wurde 2012 mit 14 Tieren (1 Stier, 4 Mutterkühe, 5 Jungrinder mit Jahrgang 2011, 4 Kälber) bestossen, was ungefähr 8 Grossvieheinheiten entspricht. Die Tiere waren von Mitte Mai bis Mitte Oktober immer im Reservat. Die Weide wurde in zwei Koppeln aufgeteilt. Die Westkoppel umfasste die Sektoren A und B, die Ostkoppel die Sektoren C bis H. In der Westkoppel hielten sich die Tiere jeweils eine Woche auf, dann wurden sie für drei Wochen in die Ostkoppel gelassen. Dieser Rhythmus wurde während der ganzen Beweidungssaison beibehalten.

28.3.2012:

In den Sektoren F und E, vorwiegend kniehoch letztjährige Seggenbestände und in den Bereichen B und C zwischen den Sumpfstellen sowie entlang des Mississippi zahlreiche nicht abgefressene Seggen-Bulten. Ansonsten überall kurz abgeweidet.

22.6.2012:

Sektor A: Rund um den Neusee ist eine relativ arten- und blütenreiche, lückig bultige Fettweide mit vorwiegend Magnocaricion-Aspekt vorhanden, sie ist mässig abgeweidet, die Vegetation etwa kniehoch. Auffällige Arten darin sind Sumpfkatzdistel *Cirsium palustre*, Sumpf-Vergissmeinnicht *Myosotis scorpioides*, Wiesen-Platterbse *Lathyrus pratensis*, Vogelwicke *Vicia cracca*, Kleiner Sumpf-Hahnenfuss *Ranunculus flammula*, Sumpf-Labkraut *Galium palustre*, Kuckuck's-Lichtnelke *Silene flos-cuculi*, Spierstaude *Filipendula ulmaria* und (vereinzelt) Bastard-Klee *Trifolium hybridum*.

Sektor B und C: Dieses Gebiet wird erst seit drei Jahren beweidet und ist einer der sumpfigsten Teile der Weide. Viel offener Boden, dazwischen Lachen von Wasser und einzelne Bulten. Gegen Westen gedeiht zwischen den Seggenbulten eine interessante Vegetation aus Lockerährigem Ehrenpreis *Veronica catenata*, Bachungen-Ehrenpreis *Veronica beccabunga*, Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*, Froschlöffel *Alisma plantago-aquatica* und Zitzen-Sumpfbinsse *Eleocharis mamillata*.

Sektor D: Naturschützerisch wertarmer, feuchter, dichter, gründlich abgeweideter und blütenarmer Rasen; Verbandszugehörigkeit unklar (am ehesten Arrhenatherion).

Sektor E: Schwingrasen und dazwischen etwas trockenere, bultige Grossseggen-Bestände. Kaum abgeweidet, Vegetation hüfthoch. Nebst der dominierenden Steifsegge *Carex elata* auch häufig Rispensegge *Carex paniculata*, vereinzelt Sumpf-Kratzdistel *Cirsium palustre*, Blutweiderich *Lythrum salicaria*, zwischen den Bulten viel Kleine Wasserlinse *Lemna minor*, auf den Bulten, in geringer Dichte aber weit verbreitet, Sumpfhhaarstrang *Peucedanum palustre*, in den Schwingrasenbereichen eingestreut Schnabelsegge *Carex rostrata* und Wasserminze *Mentha aquatica*.

Sektoren F und G: Fast reine, bultige Steifseggenbestände, besser begehbar als E, aber trotzdem nur geringe Frassspuren; da und dort wurde eine Seggenbülte abgefressen, die Vegetation ist generell etwa hüfthoch und wirkt recht eintönig, Begleitpflanzen wie im Sektor E.

Sektor H und J: Von der Vegetation her bultiges Magnocaricion, aber trockener als F und E; deshalb mit Süßgräsern durchmischt und viel stärker beweidet. Vegetation in H knöchelhoch bis fehlend (offene Bodenstellen), in J, das von den Rindern etwas weniger stark genutzt wird, knapp kniehoch. Viele offene Bodenstellen. Bemerkenswert: Bestand von Kleinem Sumpfhahnenfuss *Ranunculus flammula* (ca. 50 Stück) und 1 *Dryopteris thelypteris*-Pflanze (Sumpffarn) im Ostteil von H.

10.8.2012:

Keine neuen Erkenntnisse zu den verschiedenen Sektoren.

27.8.2012:

Die meisten Sektoren wurden flächig abgeweidet und stehen knapp kniehoch. Der Sektor D ist rasenartig tief abgeweidet, hingegen sind die Sektoren F und E durch die Rinder kaum genutzt worden. Die Rinder waren in Sektor A eingezäunt.

8.11.2012:

Keine neuen Erkenntnisse zu den verschiedenen Sektoren.

3.1.2 Verschilfung, Verbuschung, Neophyten

28.3.2012:

Keine besonderen Beobachtungen.

22.6.2012:

Nirgends in der Weide gibt es Goldruten oder andere Neophyten. Die Gehölze werden von den Rindern massiv geschädigt und fristen nur mehr ein kümmerliches Dasein. Auch das Schilf hat einen schweren Stand; einzig im Neusee ist ein schütterer Bestand vorhanden, sonst da und dort einzelne Halme.

10.8., 27.8. & 9.11.2012:

Keine neuen Erkenntnisse.

3.1.3 Schützenswerte Pflanzenarten

28.3.2012:

Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*: Einige wenige Individuen im Sektor C, grosser Bestand im Rohrkolbenfeld.

22.6.2012:

Braunes Cypergras *Cyperus fuscus*: Nicht festgestellt.

Strauss-Gilbweiderich *Lysimachia thyrsiflora*: In der Weide nicht vorhanden.

Zypergras-Segge *Carex pseudocyperus*: Im Westteil des Mississippi und am Ufer des Neusees ziemlich regelmässig vorhanden.

Sumpf-Haarstrang *Peucedanum palustre*: In den wenig beweideten Sektoren E und F dispers verteilt etwa 1 Pflanze pro 10 Quadratmeter (Schätzung).

Teufel's Abbiss *Succisa pratensis*: In der Weide nicht festgestellt.

Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*: etwa 50 Exemplare im Bereich C.

Lockerähriger Ehrenpreis *Veronica catenata*: Mindestens 100 Exemplare im Bereich C.

Kleiner Sumpf-Hahnenfuss *Ranunculus flammula*: Vereinzelt östlich des Neusees und etwa 50 Individuen im Ostteil des Sektors H.

Sumpffarn *Polypodium palustre*: 1 Exemplar auf einer Bulte im Sektor H.

Fleischrotes Knabenkraut *Dactylorhiza incarnata*: Nur ausserhalb der Weide in der Streue West vereinzelte Exemplare.

Seerose *Nymphaea alba*: Im Grossen Stauteich 2 Individuen; eines davon blühend.

10.8.2012:

Braunes Zypergras *Cyperus fuscus*: Tausende Individuen in den Sektoren B und C.

Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*: Noch Dutzende verdorrende im Sektor C.

Lockerähriger Ehrenpreis *Veronica catenata*: Dutzende fruchtende/verdorrende im Sektor C.

Zitzen-Sumpfbinsse *Eleocharis mamillata*: Ein Bestand (etwa 1 Quadratmeter gross) im Sektor C.

Fleischrotes Knabenkraut *Dactylorhiza incarnata*: Nur ausserhalb der Weide im Südteil der Streue Ost und in der Streue West wenige verblühte Individuen.

27.8.2012:

Keine Pflanzen notiert.

9.11.2012:

Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*: Mehr als 100 Rosetten mit Schwimmblättern in den überschwemmten Sektoren C und G.

3.1.4 Libellen

28.3. & 8.11.2012:

Keine Beobachtungen.

22.6.2012:

Die Indikatoren (Gefleckte Heidelibelle *Sympetrum flaveolum*, Schwarze Heidelibelle *Sympetrum danae*, Sumpf-Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* und Südlicher Blaupfeil *Orthetrum brunneum*) wurden nicht beobachtet. Hingegen fanden sich in der Weide der Grosse Blaupfeil *Orthetrum cancellatum* und der Vierfleck *Libellula quadrimaculata* (häufig), die Hufeisen-Azurjungfer *Coeniagrion puella* und ein Individuum der Fledermaus-Azurjungfer *Coeniagrion pulchellus*. Einige frisch geschlüpfte Frühe Heidelibellen *Sympetrum fonscolombii* hielten sich im Bereich des Neusees auf. Im Grenzgraben und am Südsee patrouillierten je eine Grosse Königslibelle *Anax imperator*, im Grenzgraben konstatierten wir auch Eiablage dieser Art.

10.8.2012:

Zwei Indikatoren wurden beobachtet: Sumpf-Heidelibelle (3 männlich, 1 weiblich) und Südlicher Blaupfeil (2 männlich)¹. Besonders erwähnenswert auch die Beobachtung der beiden Männchen des Östlichen Blaupfeils *Orthetrum albistylum* (stark gefährdet) die am Grenzgraben patrouillierten. Innerhalb der Weide am häufigsten war die Gemeine Heidelibelle *Sympetrum vulgatum* (mehrere Tandems und auch eierlegende Exemplare). Auch die Frühe Heidelibelle *Sympetrum fonscolombii* und die Grosse Heidelibelle *Sympetrum striolatum* wurden in einigen Exemplaren festgestellt.

¹ Leider ist der Grenzgraben entgegen den Empfehlungen des Stauregimes nicht eingestaut, die bultigen Grosseggennieder deshalb trocken und so für Sumpf-Heidelibellen als Eiablage-Habitat wohl kaum attraktiv.

Ausserdem je einige Individuen von: Grosser Blaupfeil , Vierfleck *Libellula quadrimaculata*, Plattbauch *Libellula depressa*, Grosser Königslibelle *Anax imperator*, Becher-Azurjungfer *Enallagma cyathigerum*, die beiden Pechlibellen-Arten *Ischnura elegans* und *pumilio* (von letzterer nur 1 Individuum Nähe Grenzgraben), Federlibelle *Platycnemis pennipes*, Winterlibelle *Sympecma fusca* und Gebänderte Prachtlibelle *Calopteryx splendens*. Nur ausserhalb der Weide flogen die Blutrote Heidelibelle *Sympetrum sanguineum* und das Kleine Granatauge *Erythromma viridulum* (mehrere Individuen am Stauteich 3).

27.8.2012:

Indikatoren wurden keine beobachtet. Innerhalb der Weide wurden Kleines Granatauge (1 Individuum), Kleine Pechlibelle (1), Grosse Pechlibelle, Grosser Blaupfeil (männliche und weibliche Exemplare, eierlegend), Herbst-Mosaikjungfer *Aeshna mixta* und Grosse Königslibelle festgestellt. Von den Heidelibellen waren die Gemeine Heidelibelle und die Blutrote Heidelibelle im ganzen Gebiet verbreitet, letztere ausserhalb der Weide etwas häufiger. Die Grosse Heidelibelle war nur einmal im Sektor A und einmal im Westteil ausserhalb der Weide anzutreffen.



Abb. 1. Sumpf-Heidelibelle. Foto R. Wüst-Graf.

3.1.5 Heuschrecken

28.3. & 9.11.2012:

Keine Beobachtungen.

22.6.2012:

Im Sektor A um den Neusee und im Sektor H etliche Sumpfschrecken *Stethophyma grossum* gehört, ausserdem Rösels Beissschrecke *Metrioptera roeseli*. In den wenig beweideten Sektoren E und F dann ein breiteres Spektrum: Häufig Sumpfgrashüpfer *Chorthippus montanus* und Sumpfschrecke, regelmässig Grosse Goldschrecke *Chrysochraon dispar* und Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus fuscus*.

10.8.2012:

Bei dieser Begehung wurden die Orthopteren eher beiläufig aufgenommen, da die Haupt-Aufmerksamkeit den Libellen galt. Sehr viele Sumpfschrecken in allen begangenen Weideteilen. Etliche grosse Goldschrecken in der Streue Ost, jedoch nur vereinzelt in der Weide; der Sumpfgrashüpfer und die langflügelige Schwertschrecke wurden nur vereinzelt ausserhalb der Weide gehört.

27.8.2012:

In der Weide war besonders der Sektor A von Sumpfschrecke und Grosser Goldschrecke gut besiedelt. Die Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus fusca* war in der stellenweise wenig abgefressenen Vegetation an den Teichrändern konzentriert. Sumpfgrashüpfer wurden nur ausserhalb an der Grenze zur Weide gehört. Dort waren auch die übrigen erwähnten Arten gut verbreitet und konnten zusätzlich einzelne Rösels Beissschrecken festgestellt werden.

3.1.6 Amphibien und Reptilien

28.3.2012:

Kein einziger Laichballen des Grasfroschs im ganzen Gebiet!

22.6.2012:

Festgestellt wurden ca. 50 Grünfrösche rund um den Neusee und vereinzelt Tiere in den Sektoren C und G. Auch an den Gewässern ausserhalb der Weide zahlreiche Grünfrösche. Im Neusee übrigens viele Sonnenbarsche. Der Grenzgraben und der Südsee vermutlich voller Karpfen, sehr trüb. 1 Mooreidechse in der Nähe des alten Beobachtungsturms ausserhalb der Weide.

10.8.2012:

Hunderte von Grünfröschen; v.a. am Neusee, aber auch am Grenzgraben zahlreich – darunter viele Halbwüchsige; auch ausserhalb der Weide an den Stauteichen und im Rohrkolbenfeld viele Grünfrösche. 1 Mooreidechse am Ronkanal.

27.8. & 9.11.2012:

Amphibien und Reptilien wurden nicht erhoben.

3.1.7 Vögel

28.3.2012:

Innerhalb der Weide: je 1 Blässhuhn am Grenzgraben und am Neusee; 1 singende und 1 rufende Rohrammer in der Weide Ost, 1 weitere rufende in der Weide West; 12 rastende Silberreiher im Bereich Südsee, am gleichen Ort 1 Kiebitz und 1 Bekassine.

Ausserhalb der Weide: 1 Schwarzkehlchenpaar am Stauweiher 1, 2 Zwergtaucher rufend sowie insgesamt etwa 30 Krickenten und 7 Bekassinen am Stauweiher 2 und 3; 8 Kiebitze im Bereich des grossen Stauweihers, am Rohrkolbenfeld mind. 6 Bläss- und 2 Teichhühner sowie ein Rohrammerpaar; weitere singende Rohrammern im Bereich Streue West und am Grosser Stauteich. Zusätzlich eine Säugerbeobachtung: 1 Feldhase bei der Nordostecke des Reservats.

22.6.2012:

Innerhalb der Weide: Nebst den 21 Kiebitzen, die auf der Weide Ost Nahrung suchten, wurden im beweideten Teil einige rufende und 1 singende Rohrammer, am Mississippi West je 1 singender Teichrohrsänger und Feldschwirl festgestellt.

Ausserhalb der Weide wurden 3 trillernde Zwergtaucher (Rohrkolbenfeld), 3 singende Rohrammern, 1 singender Sumpf- und mehrere singende Teichrohrsänger notiert.

10.8.2012:

Innerhalb der Weide: am Neusee rasteten 2 Bruchwasser- und 1 Waldwasserläufer. An der Nordgrenze der Westweide konnte eine Familie Schwarzkehlchen beobachtet werden, die auch in die Streue West überwechselte.

Ausserhalb der Weide wurden 2 Silberreiher und 1 singende Gartengrasmücke in den Grenzgebüsch der Streue West notiert.

27.8.2012:

2–4 Schwarzkehlchen auf dem Weidezaun.

Ausserhalb der Weide 1 Nachtreiher (immatur), 1 Silberreiher, 1 Rohrweihe (weibchenfarbig), 1 Waldwasserläufer, ca. 10 Krickenten beobachtet. Im westlichen Mittelstreifen 1 Feldschwirl.

9.11.2012:

Innerhalb der Weide: ca. 20 Krickenten am Südsee, ca. 40 Bekassinen – am meisten im Sektor G, aber auch etliche in den Sektoren F und A. Diese wechselten, da aufgescheucht z. T. in dem gemähten Teil.

Ausserhalb der Weide: Eine grosse Rohrdommel am Stauweiher 2, etwa 60 Krickenten, 1 Löffelente, 4 Schnatterenten, ebenfalls zahlreiche Bekassinen (z. T. die gleichen wie in der Weide). Zusätzlich eine Säugerbeobachtung: 2 Rehe im Bereich des Mittelstreifens.

3.1.8 Tagfalter

28.3.2012:

Falterbeobachtungen nur ausserhalb der Weide: Bereits unterwegs sind 2 Tagpfauenaugen *Inachis io*, 2 Kleine Füchse *Aglais urticae* und 2 Grünaderweisslinge *Pieris napi*.

22.6.2012:

Mehrere Grünaderweisslinge innerhalb und ausserhalb der Weide. 1 Postillon *Colias croceus* beim Neusee, sieht wie frisch geschlüpft aus.

10.8.2012:

Innerhalb der Weide: zahlreiche Grünaderweisslinge, 1 Postillon, 1 nicht mehr bestimmbarer Bläuling mit sehr stark abgenutzten Flügeln.

Ausserhalb der Weide: 1 Admiral *Vanessa atalanta* und 1 Tagpfauenauge *Inachis io*.

27.8.2012:

Grünaderweissling und Heufalter *Colias hyale* waren im ganzen Reservat recht häufig. Postillon: Einmal Sektor D durchfliegend und einmal Streue Ost. Kleiner Kohlweissling *Pieris rapae* und Grosser Kohlweissling *Pieris brassicae* wurden im Mittelstreifen beobachtet. Hauhechelbläuling *Polyommatus icarus* einmal im Sektor J.

9.11.2012:

Keine Tagfalterbeobachtungen.

3.2 Vergleich der Fauna und Flora innerhalb und ausserhalb des Schutzgebietes

3.2.1 Schützenswerte Pflanzen

Von den als Indikatoren deklarierten Arten hat nur das Braune Zypergras *Cyperus fuscus* seinen Verbreitungsschwerpunkt in der Weide, zur Zeit kommt es sogar ausschliesslich im beweideten Gebiet vor. Diese Pionierart der zeitweilig trockenfallenden Schlammböden ist eine Charakterart des Verbandes *Nanocyperion*. Sie verfügt wohl innerhalb des ganzen Reservats über eine grosse Samenbank, taucht sie doch regelmässig dort auf, wo der Boden bearbeitet wird. Alljährlich gute Bedingungen findet sie aber einzig in den Weiden. Zwei weitere Indikatoren, der Sumpf-Haarstrang *Peucedanum palustre* und die Zypergras-Segge *Carex pseudocyperus* kommen sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Weide regelmässig vor. Der Teufels-Abbiß *Succisa pratensis* wurde weder innerhalb noch ausserhalb der Weide gefunden. Nur ausserhalb der Weidegrenzen kommt zurzeit der Indikator Strauss-Gilbweiderich *Lysimachia thyrsiflora* vor. Nebst den Indikatoren konnten innerhalb der Weide noch etliche andere interessante Pflanzenarten beobachtet werden:

- Der Gift-Hahnenfuss *Ranunculus sceleratus*: Schwerpunkt in der Weide und im Rohrkolbenfeld); eine Art der nassen, zeitweise überschwemmten, sehr nährstoffreichen humosen Schlammböden und Charakterart des Verbandes *Bidention*.
- Der Lockerährige Ehrenpreis *Veronica catenata* (nur in der Weide): Ebenfalls eine Bidention-Art, der zeitweise überfluteten, nährstoffreichen, humosen Schlammböden, welche vor allem lückige Bestände bevorzugt.

- Die Zitzen-Sumpfbirse (nur in der Weide) – Eine Art der „gestörten“ Kleinröhrichte an Gräben und Teichrändern ohne klare pflanzensoziologische Einordnung.
- Der Kleine Sumpfhahnenfuss *Ranunculus flammula* (nur in der Weide): Eine Art der nassen Sumpfhumusböden, welche teilweise offene, „gestörte“ Standorte bevorzugt.



Abb. 2. Der Lockerährige Ehrenpreis, eine seltene Pflanze der extensiven Rinderweide im Reservat. Auffallend sind die blasser Blütenfarbe und die aufgeblasenen Früchte (rechts im Bild). Foto: Rogier van Vugt (www.pbase.com).

Diese Artengarnitur ist typisch für Lebensräume, wie sie z.B. durch die extensive Beweidung nasser Standorte entstehen können, welche stellenweise einen gewissen Nährstoffreichtum und zahlreiche offen-schlammige Stellen verursacht. Solche Standortverhältnisse sind im Kanton Luzern und überhaupt im Schweizerischen Mittelland selten und mit ihrer Vegetation und Flora in hohem Masse schützenswert!

Es gibt aber auch schützenswerte Arten, die im Reservat nur an den unbeweideten Standorten vorkommen. Zu nennen sind das Fleischfarbene Knabenkraut *Dactylorhiza incarnata* und das Sumpfhelmkraut *Scutellaria galericulata*. Vom Sumpffarn *Thelypteris palustris* wurde innerhalb der Weide nur ein Exemplar gefunden, ausserhalb kommt er häufiger vor.

3.2.2 Vögel

Seit 2005 wird alljährlich ein Monitoring der Brutvögel des Reservats durchgeführt. Die dabei innerhalb der Weide festgestellten Reviere sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die Revierzahl schwankte zwischen 10 und 22,5, die Artenzahl zwischen 6 und 17. Die Weide umfasst ziemlich genau ein Viertel der gesamten Reservatsfläche. Für Arten, bei denen regelmässig ein Viertel oder mehr des Brutbestands innerhalb der Weide siedelt, könnte eine besondere Bedeutung der Weide bestehen. Dies ist beim Schwarzkehlchen der Fall, dessen wenige Reviere bis anhin fast immer innerhalb der Weide oder in deren Grenzbereich lokalisiert waren. Auch beim Feldschwirl befanden sich fast 40 % der seit 2006 kartierten Reviere mindestens zum Teil in der Weide. Für den Sumpfrohrsänger hat die Weide ebenfalls Bedeutung. 28 % der seit 2006 festgestellten Reviere dieser Art hatten Weide-Anteil oder lagen ganz in der Weide. Die übrigen naturschutzfachlich bedeutenden Brutvogelarten, halten sich hingegen zahlreicher im nicht beweideten Nordteil auf.



Abb. 3. Schwarzkehlchen auf Weidezaun. Diese Art hat sich erst seit einigen Jahren im Reservat angesiedelt. Die meisten bisher festgestellten Reviere waren im westlichen Grenzbereich der Weide lokalisiert, wo sowohl dichtere Vegetation für die Nestanlage, als auch offene Bodenstellen und Warten für die Jagd vorhanden sind. Foto: Kurt Bösch.

Zur Zugzeit und als Nahrungsraum ist die Weide bei einigen Vogelarten recht beliebt. Bei günstigem Wasserstand sind regelmässig Bekassinen (v. a. im Sektor G) anwesend. Regelmässig halten sich Neuntöter, im Spätherbst 2012 auch ein Raubwürger, in der Weide auf. Auch grössere Gruppen von Weissstörchen und Kiebitzen wurden dort bei der Nahrungssuche festgestellt. Auf den Kleingewässern (vor allem am Südsee) halten sich Stock- und Krickenten, gelegentlich auch andere Schwimmarten auf und im Winterhalbjahr sind die Schwingrasen um den Südsee ein beliebter Rast- und Ruheplatz für Silber- und Graureiher. An den lückig bewachsenen Ufern des Neusees und des Grenzgrabens sieht man mit ziemlicher Regelmässigkeit Grünschenkel, Bruchwasser- und Waldwasserläufer. Die Weide hat aber auch für die genannten Arten nicht den grösseren Stellenwert als die übrigen Teile des Reservats. Im Spätsommer und Frühherbst, wenn die Vegetation im Nordteil des Reservats noch sehr hoch steht, hat die Weide für Watvögel einen etwas höheren Stellenwert.

Tab. 2. Brutvogelreviere innerhalb der Weide seit 2006

Art	2006	2007	2008	2009	2010	2001	2012
Amsel			1		2	1	1
Bachstelze		1		1	1	1	
Blässhuhn			1	1	1	1	1
Blaumeise			2		1		
Buchfink					1	1	
Buntspecht						0,5	0,5
Eichelhäher			0,5				
Elster	1				0,5	1	1
Feldschwirl		1	1		1		
Feldsperling						1	
Gartengrasmücke	3	3	1	3		1	1
Goldammer						1	1
Kiebitz						1	1
Kohlmeise	1	1	1	2	1		
Kuckuck		1					
Mönchsgrasmücke			1			1	1
Rabenkrähe					0,5		
Ringeltaube							1
Rohrhammer	1	3	2	1	1	3	1
Schwarzkehlchen				1		1	1
Singdrossel					1		
Star					1		
Stockente			2			2	2
Sumpfmeise						1	
Sumpfrohrsänger	3	2	2	1	2	3	1
Teichrohrsänger	1	1	2	1	2	2	4
Wacholderdrossel				2	2		
Zilpzalp		1	2	2	1		
Anzahl Reviere	10	14	19	15	19	22,5	17,5
Anzahl Arten	6	9	13	10	16	17	14

3.2.3 Amphibien und Reptilien

Die Laich-Zählung im Frühling war enttäuschend. Weder innerhalb noch ausserhalb der Weide wurde Grasfrosch- oder Erdkrötenlaich gefunden². Der Wasserfrosch jedoch nutzt die Gewässer in beiden Teilen des Reservats gleichermassen. Da auf eine nächtliche Begehung und auf Keschern verzichtet wurde, ist über das aktuelle Vorkommen von Molchen im Reservat wenig bekannt. Reptilienbeobachtungen gelangen während der Begehungen nur ausserhalb der Weide und betrafen ausnahmslos Mooreidechsen. Aus anderen Jahren sind auch Beobachtungen der Ringelnatter aus der Weide bekannt geworden.

3.2.4 Libellen

² Der Grasfrosch scheint im Reservat stark zurückgegangen zu sein (Peter Wiprächtiger mdl). So wurden beispielsweise 2008 noch Laichballen am Neusee festgestellt. Eine weitere Amphibienart, die Kreuzkröte *Bufo calamita*, besiedelte vorübergehend den Grenzgraben, als er neu verbreitert worden war.

Da bei dieser Artengruppe innerhalb der Weide deutlich länger beobachtet wurde als ausserhalb, lässt sich kein aussagekräftiger Vergleich anstellen. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass bei Libellen Arten- und Individuenzahlen von Jahr zu Jahr stark schwanken können.

Immerhin lässt sich konstatieren, dass im Jahr 2012 Individuen der als Indikatoren gewählten Arten (Sumpf-Heidelibelle und Südlicher Blaupfeil) ausschliesslich innerhalb der Weide beobachtet wurden. Die beiden übrigen Indikatoren (Schwarze Heidelibelle, Gefleckte Heidelibelle) wurden nicht gesichtet. Dafür gelangen in der Weide Nachweise zweier weiterer bemerkenswerter Libellenarten, nämlich der Kleinen Pechlibelle (Leitart des Vernetzungsprojekts Wauwiler Ebene) und des Östlichen Blaupfeils (RL: EN (= stark gefährdet)³). Dies ist nicht weiter verwunderlich, bietet die Weide mit ihren teils vegetationsarmen Gewässerufeln doch gute Lebensraumbedingungen für diese Pionierarten. Vom Kleinen Granatauge *Erythromma viridulum* wurden am Stauteich 3 mehrere Exemplare beobachtet, in der Weide gelang nur die Beobachtung eines Einzelexemplars.

3.2.5 Heuschrecken

Alle beobachteten Arten wurden sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Weide festgestellt. Innerhalb der Weide eher häufiger als ausserhalb war die Sumpfschrecke *Mecostethus grossus*. Diese Art hat von der Beweidung offensichtlich profitiert, wurde sie doch vor Beginn dieser Nutzung im Südteil des Reservats nur vereinzelt festgestellt. Die Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis* und die Grosse Goldschrecke *Chrysochraon dispar* konzentrierten sich innerhalb der Weide gegen Ende der Saison in den langgrasigen Seggenbeständen, so am Mississippi. Ausserhalb der Weide waren beide weit verbreitet.

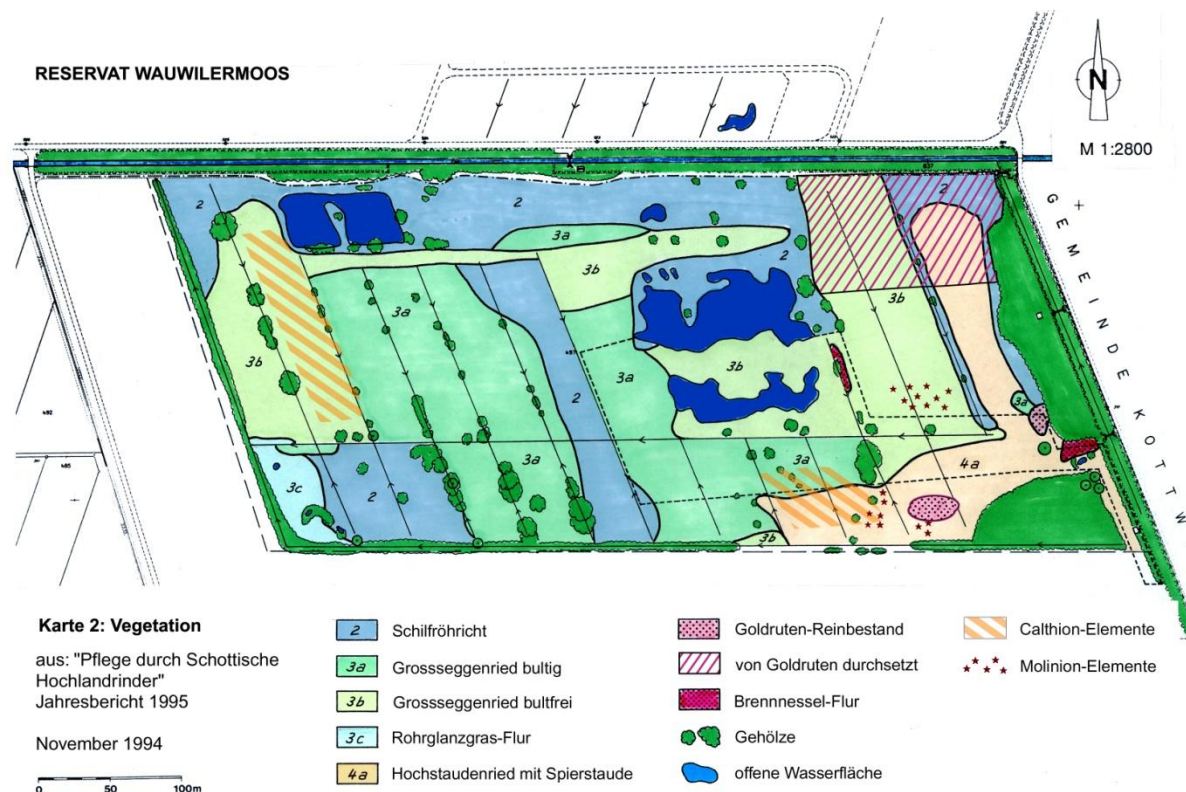
3.2.6 Tagfalter

Zwischen Weide und unbeweideten Teilen konnten bezüglich Nutzung durch Tagfalter keine grundlegenden Unterschiede festgestellt werden. Leider sind die naturschutzfachlich wichtigsten Tagfalterarten Violetter Silberfalter *Brenthis ino* und Sumpfhornklee-Widderchen *Zygaena trifolii* seit mehreren Jahren nicht mehr im Reservat festgestellt worden. Die noch vorkommenden Arten sind häufig und haben weniger spezifische Lebensraumsprüche.

³ Aus anderen Jahren sind in der Weide auch Beobachtungen weiterer interessanter Libellen bekannt: So bspw. die Kleine Königslibelle *Anax parthenope* 2008.

3.3 Vergleich der Vegetationskarte von 1995 mit der heutigen Situation

Im Jahresbericht über die Hochlandrinderbeweidung von 1995 ist eine Vegetationskarte enthalten, welche die Vegetations-Situation kurz nach Aufnahme der Beweidung im Jahr 1994 zeigt (Karte 3).



Karte 3. Vegetation im Reservat Wauwilermoos 1994 (aus Birrer et al. 1996).

Vergleicht man die damalige Situation mit der heutigen, fallen folgende Veränderungen auf:

- Rückgang der Gehölze: Die Hecke entlang des Grenzgrabens ist nur noch etwa $\frac{1}{4}$ so lang wie 1994. Ihre Westhälfte wurde bei der Erweiterung des Grenzgrabens gerodet. Die übrigen in der Weide 1994 verzeichneten Gehölze sind stark reduziert und lückig geworden, teils auch gar nicht mehr oder nur noch rudimentär vorhanden (z.B. die Gebüsche im Weidesektor E).
- Starke Reduktion der Schilfröhrichte: Während 1994 der ganze Sektor C und ein Grossteil des Sektors A als Schilfröhrichte kartiert wurden, sind heute nur noch einige kleinflächige, schütterte Schilfbestände an den Gewässerufeln vorhanden⁴. Die ehemalige Schilffläche im Sektor C ist heute ein bultiges, meist überschwemmtes Grosseggenried mit Bidention-Elementen. Diejenige im Sektor A ist ein Mosaik aus Calthion-, Arrhenatherion-, Magnocaricion- und Filipendulion-Elementen.
- Weitgehendes Verschwinden der Hochstaudenrieder mit Spierstaude: Diese nahmen früher den Sektor D und einen Teil des Sektors H ein. Heute wächst dort ein meist kurz abgefressener Weiderasen.
- Verschwinden des Brennnesselbestands im Osten der Weide.
- Verschwinden der Goldrutenherde.

⁴ Interessant ist, dass sich im Gegensatz dazu, viele Bereiche nördlich der Weide, die 1994 noch als Grosseggenrieder kartiert worden waren, 15 Jahre später in dichte Schilfbestände präsentierten. Jetzt wurde dort der -Grosse Stauteich errichtet.

- Verschwinden der Rohrglanzgrasflur im Westen des Sektors A, heute teils Feuchtweide mit Calthion- und Magnocaricion-Elementen, teils bultiges Grosseggenried oder offenes Wasser.
- Zunahme der offenen Wasserfläche: Diese ist bedingt durch die Erweiterung des Grenzgrabens, den Bau des Neusees im Sektor A und die Beweidung nasser Stellen.

Nicht wesentlich verändert hat sich die Fläche der Grosseggenrieder.

4. Fazit

Der beweidete Teil des Reservats Wauwilermoos hat einen respektablen naturschützerischen Wert und ist wegen der nutzungsbedingt unterschiedlichen Standortbedingungen eine gute Ergänzung zu den traditionell genutzten Streuwiesen und Schilfbeständen im Nordteil. Mehrere Lebensraumtypen kommen nur in den Weiden in grösserem Ausmasse vor. Zu nennen sind insbesondere lückig bewachsene Gewässerufer, offene zeitweise überschwemmte Schlammöden und lückig-bultige Grosseggenrieder.

An solchen Standorten finden darauf spezialisierte Arten Lebensraum, die im gemähten Teil des Reservats nicht oder deutlich seltener vorkommen als in der Weide. Zu nennen sind beispielsweise die Sumpf-Heidelibelle, der Östliche Blaupfeil, das Braune Zypergras, der Lockerährige Ehrenpreis und die Zitzen-Sumpfbirse.

Die Weide hat für zwei der naturschutzfachlich interessanten Brutvogelarten, nämlich für Feldschwirl und Schwarzkehlchen, eine vergleichsweise hohe Bedeutung. Der Sumpfrohrsänger siedelt sich in etwa gleich häufig auf der Weide wie im gemähten Teil an.

Watvögel, insbesondere Bekassinen nutzen die Weide bei günstigem Wasserstand, meist sind aber die Individuenzahlen klein. In der Weide sind auch vor dem ersten September während der gesamten Vegetationsperiode Sumpfflächen mit niedriger Vegetation anzutreffen, die von dieser Art genutzt werden können.

Unter den Heuschreckenarten ist es vor allem die Sumpfschrecke, die von der Beweidung profitiert. Sie ist heute im beweideten Teil viel häufiger als früher.

Für Reptilien, Amphibien und Tagfalter hat die Weide hingegen bisher noch eine eher untergeordnete Bedeutung.

Verschilfung und Verbuschung konnten mit der in den letzten Jahren praktizierten Beweidungsform effizient zurückgedrängt werden. Die ehemaligen Goldrutenbestände innerhalb der Weide sind nicht mehr vorhanden. Es konnte auch festgestellt werden, dass eigentlich alle Bereiche innerhalb des Zaunes genügend stark von den Rindern genutzt werden. Einzig die gefährlichen Schwingrasen werden mit gutem Grund gemieden. Steifseggen-Bestände sind aber deutlich unbeliebter als andere Vegetationseinheiten und werden deshalb erst später und vor allem viel weniger gründlich abgeweidet. So entsteht ein (erwünschtes) Mosaik von hüfthohen bis zu sehr tief abgefressenen Pflanzenbeständen. Zwar ist die Vegetation im beweideten Bereich einheitlicher geworden (weitgehendes Verschwinden von Schilfröhrichten, Hochstaudenrieden, Rohrglanzgrasfluren, Brennesselfluren), in einigen Teilen der Weide ist aber dennoch ein recht reichhaltiges Blütenangebot vorhanden, das fast über die ganze Vegetationsperiode hinweg besteht. Besonders die Sumpf-Kratzdistel, eine attraktive Tagfalterblume ist in der Weide sehr konkurrenzstark, da sie von den Rindern kaum verbissen wird.

Vor diesem Hintergrund drängt es sich nicht auf, irgendetwas am derzeitigen Weideregime zu verändern. Hingegen sollte in Zukunft mehr darauf geachtet werden, das Stauregime so einzuhalten, wie es im Pflegekonzept vorgesehen ist.

5. Bilddokumentation

Die folgende Bilddokumentation zeigt den Zustand der Weide am 9.11.2012, also in abgefressenem Zustand kurz vor der Überwinterung (Bilder Roman Graf)



Abb. 4. Neusee im Sektor A. Die Rinder nutzen auch den Uferbereich und sorgen für lückige Vegetation.



Abb. 5. Durch Tritt und Verbiss geschädigte Grauweidenbestände im Sektor B.



Abb. 6. Grenze Weide – gemähter Bereich im Sektor A. Bezeichnenderweise ist die Vegetationsstruktur in der Weide viel heterogener.



Abb. 7. Bultiges, meist überschwemmtes Grossseggenried an der Grenze der Sektoren C und G. Hier gedeihen die interessantesten Pflanzenarten der Weide und rasten häufig Bekassinen. 1995 wurde dieser Bestand noch als Schilfröhricht kartiert.



Abb. 8. Kurz abgefressene Feuchtweide im Sektor D. Hier war vor der Beweidung ein Hochstaudenried mit Spierstaude.



Abb. 9. Im Sektor F wird die Vegetation von der Steifsegge (*Carex elata*) dominiert. Bei Rindern ist diese zähe Art wenig beliebt, trotzdem sind deutliche Frassspuren sichtbar.



Abb. 10. Nur ungern betreten und kaum abgeweidet werden die Seggenschwinggrasen rund um den Neusee im Sektor E. Die Rinder wittern – wohl zu Recht – Durchbruch- und Einsinkgefahr.

6. Literatur

- Aregger, J. (1985): Flora des Kantons Luzern. Naturforschende Gesellschaft, Luzern.
- Birrer, S. & R. Graf (2002): Schutzgebiet Wauwilermoos – Pflege- und Gestaltungskonzept 2002: Amt für Natur- und Landschaftsschutz & Schweiz. Vogelwarte Sempach. 51 S.
- Birrer, S., E. Leupi & H. Bolzern (1995): Wauwilermoos: Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1994. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Birrer, S., L. Rezbanyai-Reser, E. Leupi, R. Haab & H. Bolzern (1996): Reservat Wauwilermoos. Pflege durch Schottische Hochlandrinder. Jahresbericht 1995. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Gonseth, Y. & C. Monnerat (2002): Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna CSCF, Neuenburg.
- Graf, R. (2009): Vernetzungsprojekt Wauwiler Ebene – Revidierte Fassung für die zweite Umsetzungsphase. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Graf, R. (2012): Naturschutzreservat Wauwiler Moos – Überarbeitetes Pflege- und Gestaltungskonzept 2012. Schweizerische Vogelwarte, Sempach und Amt für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Luzern, Luzern.
- Keller, V., A. Gerber, H. Schmid, B. Volet & N. Zbinden (2010): Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. Umwelt-Vollzug Nr. 1019.
- Leupi, E., H. Bolzern, L. Reser & S. Birrer (2000): Naturschutzgebiet Wauwiler Moos. Beweidungsversuch mit Schottischen Hochlandrindern 1994–1998. Schlussbericht. Amt für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Luzern, Luzern.
- Monnerat, C., P. Thorens, T. Walter & Y. Gonseth (2007): Rote Liste Heuschrecken der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 0719.
- Monney, J. C. & A. Meyer (2005): Rote Liste der gefährdeten Reptilien der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.
- Moser, D. M., A. Gygax, B. Bäumler, N. Wyler & R. Palese (2002): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Chambésy, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.