Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 68 (2011)

Artikel: Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern : Abteilung Naturförderung : Bericht 2010

Autor: Känzig-Schoch, Urs / Fasching, Daniel / Graf, Markus

Kapitel: 4: Herausgepickt

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-324184

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: 15.07.2025

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

Anzahl		%		Betroffene schutzwürdige naturnahe Lebensräume
2010	2009	2010	2009	
152	158	29	31	Ufer, Gewässer (Fliess- und Stehgewässer, Quellen)
33	38	6	7	Hoch- und Flachmoore, Feuchtgebiete
35	20	7	4	Trockenstandorte
118	90	22	17	Wälder, Waldränder
146	175	28	34	Hecken, Feld-, Ufergehölze, Bäume, Obstgarten
28	25	5	5	Alpine Rasen, Zwergstrauchheiden, Geröllhalden
14	11	3	2	Trockenmauern, Lesesteinhaufen, Ruderalflächen
526	517	100	100	Total

Tabelle 1: Anzahl schutzwürdige naturnahe Lebensraumtypen, welche von 766 Vorhaben (2009: 671) betroffen waren (ohne Naturschutzgebiete).

4. Herausgepickt

4.1 Arbeitsprogramm 2010–2013

4.1.1 Ausgangslage

Aufgabenentwicklung
Die Abteilung Naturförderung ist die kantonale Fachstelle für Naturschutz und ökologischen Ausgleich. Ihre Aufgabe umfasst im Wesentlichen den Vollzug der Naturschutzgesetzgebung von Bund und Kanton (NHG, NSchG inklusive ihren Vollzugsverordnungen) sowie des ökologischen Ausgleichs nach Direktzahlungsverordnung und Öko-Qualitätsverordnung. Aufgabenkatalog und Arbeitsmenge haben in beiden Bereichen aufgrund politischer Entscheide und der Inkraftsetzung neuer gesetzlicher Bestimmungen in den letzten Jahren stetig zugenommen (z.B. Erhöhung der Kundenfreundlichkeit, Schaffung zusätzlicher verwaltungsinterner Gefässe, ÖQV, FrSV, TwwV).

Ressourcenentwicklung
Die zur Verfügung stehenden Ressourcen (v.a. Personal und Finanzen) wurden der Aufgabenentwicklung nicht adäquat angepasst. Im Gegenteil. Im Rahmen verschiedener Sparprogramme wurden sie abgebaut. Es mussten deshalb diverse Verzichtsplanungen durchgeführt werden. Das Synergiepotenzial mit zielverwandten Fachstellen (z.B. Fischerei, Jagd) wurde und wird deshalb immer wieder ausgelotet und im Rahmen des Möglichen ausgeschöpft.

Konsequenzen
Die wichtigsten Auswirkungen des Auseinanderdriftens von Aufgaben und Ressourcen sind:
- ein erhebliches Vollzugsdefizit im Naturschutz und beim ökologischen Ausgleich,

- eine zu hohe Arbeitsbelastung der Mitarbeitenden und
- ein erhöhtes Risiko sinkender Arbeitsqualität.

Fazit
Die aktuelle Situation ist sowohl aus naturschutzfachlicher wie auch personalpolitischer Sicht unbefriedigend. Die Verantwortlichen der Abteilung Naturförderung haben deshalb beschlossen, im Rahmen ihrer Möglichkeiten Gegensteuer zu geben. Das dafür gewählte Instrument ist das vorliegende Arbeitsprogramm 2010–2013. In diesem wird festgehalten, welche Arbeiten und Projekte in den kommenden vier Jahren prioritär bearbeitet und welche zurückgestellt werden.

Das Arbeitsprogramm wurde dem Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT) sowie der Volkswirtschaftsdirektion (VOL) unterbreitet und von beiden zustimmend zur Kenntnis genommen. Der vorliegende Text gibt einen zusammenfassenden Überblick.

4.1.2 Vorgehen

Die Aufgaben und Rahmenbedingungen der verschiedenen Fachbereiche der Abteilung sind sehr verschieden. Entsprechend unterschiedlich sind die Voraussetzungen für die Prioritätensetzung. Grundsätzlich erfolgte sie aber nach folgenden einheitlichen Kriterien:
- Nur Muss-Aufgaben (z.B. weitgehender Verzicht auf Unterstützung lokaler Objekte),
- Art-/Biotopwert (z.B. nationale vor regionalen Objekten),
- Risiko (z.B. Aufwand Wiederherstellung, Rückerstattung Bundesbeiträge, Konflikte),
- Effizienz (z.B. günstiges Aufwand/Ertrag-Verhältnis).

Die Prioritätensetzung mündete in ein detailliertes Arbeitsprogramm, welches in Kapitel 4.1.3 generalisiert und gekürzt wiedergegeben ist.

4.1.3 Arbeitsprogramme

Bereich Arten und Lebensräume
Der Bereich Arten und Lebensräume ist primär für die Betreuung der kantonalen Naturschutzgebiete (Unterschutzstellung, Pflege, Aufwertung), Projekte zur Arten- und Lebensraumförderung und den Vollzug der Bundesinventare (z.B. Hochmoore, Auen, Amphibienlaichgebiete) und Kantonsinventare (z.B. Waldnaturschutzinventar) verantwortlich (Tabelle 2).

Naturschutzgebiete	Weiterführen der laufenden Unterhalts- und Aufwertungsarbeiten im bisherigen Rahmen.
	Schutzgebietsrevisionen: Vorbereitung von Revisionsverfahren für zwei ausgewählte grössere Auenobjekte.
Biotopschutz	*Abarbeiten ausgewählter Langzeitpendenzen.* Acht hängige Unterschutzstellungs- und Revisionsverfahren v.a. von Bundesinventarobjekten sollen abgeschlossen werden.
	Bundesinventar der Hochmoore: Umsetzung zu 80% abschliessen.
	Waldnaturschutzinventar (WNI): Abschluss der Kartierung und Datenerfassung.
Artenschutz	Neuorganisation der Leistungsvereinbarungen mit den externen Beratungsstellen.
Wissens-Management	*Naturgipfel:* Organisation von praxisrelevanten thematischen Tagungen im Rhythmus von ein bis zwei Jahren.

Tabelle 2: Prioritäten und Massnahmen 2010–2013 (Bereich Arten und Lebensräume)

Bereich ökologischer Ausgleich und Verträge
Die wichtigsten Aufgaben des Bereichs *ökologischer Ausgleich und Verträge* sind der Vollzug des ökologischen Ausgleichs nach Direktzahlungsverordnung (DZV) und nach Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) sowie der Abschluss und die Administration der Bewirtschaftungsverträge für Trockenstandorte und Feuchtgebiete, Vertragsflächen in kantonalen Naturschutzgebieten und von Artenschutzverträgen. Zentrale Anliegen sind der Aufbau einer systematischen Objektkontrolle (➛ Forderung BLW) und die Beratung der Landwirte.

Bereich Stellungnahmen und Beratung
Im Zentrum der Bereichsaufgaben steht das Prüfen der Gesetzeskonformität respektive Bewilligungsfähigkeit von Planungen und Bauprojekten ausserhalb der kantonalen Naturschutzgebiete. Diese Tätigkeit erfolgt jeweils im Rahmen der entsprechenden Planungs- und Bewilligungsverfahren. Wichtig sind auch Vernehmlassungen von kantonalen und eidgenössischen Vorlagen. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Beratung von Gemeinden, Amtsstellen, Gesuchstellern, beauftragten Ingenieuren und Planern bei der Projektoptimierung aus Sicht Natur, Umsetzung der Auflagen usw.

Der Bereich kann sein Arbeitsvolumen nicht selbst steuern. Die zu beurteilenden Vorhaben werden von der Leitbehörde (z.B. Regierungsstatthalter, Tiefbauamt, Amt für Wasser und Abfall) oder dem Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE) unter Vorgabe einer Frist gemäss Koordinationsgesetz zugestellt. Fristverlängerungen sind häufig nicht möglich. Auch das Volumen der Beratungsanfragen ist zu 100% fremdgesteuert. Kurzfristige interne Ressourcenumlagerungen sind aufgrund des erforderlichen spezifischen Fachwissens (z.B. Verfahrensrecht) nicht möglich.

DZV / ÖQV	Informations- und Ausbildungskonzept für den Vollzug des ökologischen Ausgleichs im Kanton Bern. Hauptzielpublikum sind die Berater und Lehrkräfte des Inforama, GAST, die Kontrollorganisationen und die Trägerschaften der Vernetzungsprojekte.
	Aufbau und Implementierung eines Controllings der Kontrollstellen (Oberaufsicht).
	Bündeln der verschiedenen Sonderbewilligungen im ökologischen Ausgleich (Verfahrensvereinfachung).
ÖQV-Vernetzung	Begleitung und Unterstützung der Trägerschaften in der zweiten Umsetzungsperiode.
	Konzept zur Vereinfachung und Vereinheitlichung der ÖQV-Vernetzungskonzepte für die dritte Umsetzungsperiode.
DZV	Jährliche Durchführung einer Erfolgskontrolle für jeweils ein ausgewähltes Öko-Element (Umsetzung und nach Möglichkeit auch Wirkung).
Verträge (NHV)	Revision der FTV (Anpassung an TwwV des Bundes).
	Bereinigung der Inventar- und Vertragsperimeter bei den Feuchtgebieten und Trockenstandorten (Biotope von regionaler Bedeutung).
	Vereinfachung der Vertragsadministration.
	Integration Tww in GELAN, Abschluss der Verträge für Tww-Flächen ohne Bewirtschaftungsverträge.
Weiterentwicklung Agrarvollzug	Mithilfe bei der Weiterentwicklung und bei der Anpassung der bestehenden Strukturen

Tabelle 3: Prioritäten und Massnahmen 2010–2013 (Bereich ökologischer Ausgleich und Verträge)

Administration	Weitere bereichsinterne Vereinfachungen prüfen.
	Bereichsextern Vereinfachungen einfordern und Zunahme bekämpfen.
Stellungnahmen	Für die Arbeitsoptimierung werden zukünftig durch bessere Triage und unter Inkaufnahme zusätzlicher Verluste geschützter und schützenswerter Lebensräume – unvollständige Dossiers konsequent zurückgeschickt (Basis Checkliste); – auf Stellungnahmen ausgewählter Planungen und Vorhaben mit Hinweis auf fehlende Ressourcen ganz verzichtet. Der Schwerpunkt wird noch stärker auf die Erhaltung nationaler und regionaler Objekte gelegt; – Stellungnahmen vermehrt weniger ausführlich und als E-Mail verfasst (z.B. positive Stellungnahmen ohne Begründung); – vermehrt Umweltbaubegleitungen durch zuverlässige Öko-Büros als Auflage verlangt.
Beratung	Beratung verstärkt auf heikle Geschäfte begrenzen.
	Projektinitianten wenn immer möglich an kompetente Dienstleister weiterleiten.

Tabelle 4: Prioritäten und Massnahmen 2010–2013 (Bereich Stellungnahmen und Beratung)

Bereich Support

Der Bereich *Support* erbringt Dienstleistungen für die ganze Abteilung. Dazu gehören insbesondere die Administration (z.B. Telefon- und Postdienst, Korrespondenz, Rechnungsführung und Kostenkontrolle, Ablage, Bibliothek, Administration FNA/FNP), die Betreuung der Informatikinfrastruktur (Hard- und Software), der Betrieb des Geografischen Informationssystems (GIS), die Öffentlichkeitsarbeit und das Ausstellen von Ausnahmebewilligungen für Pilzsammler, Strahler und Taucher. Als Spezialprojekt ist auch die Umsetzung des kantonalen Schadorganismen-Konzepts hier angesiedelt. Das Sekretariat stellt Ausbildung und Betreuung der lernenden Büroassistentin sicher.

Die Auslastung des Bereichs Support ist zum Teil fremdgesteuert. Insbesondere telefonische Anfragen aus bäuerlichen Kreisen haben in den letzten zwei bis drei Jahren erheblich zugenommen und binden erhebliche Ressourcen. Im GIS-Bereich läuft die technische Entwicklung rasch, und es kommen laufend neue Anwendungsmöglichkeiten und -bedürfnisse hinzu. Hier müssen das Know-how laufend aktualisiert und zusätzliche Kapazitäten geschaffen werden. Neu aufgebaut werden muss die in den vergangenen Jahren stark zurückgestellte Kommunikation.

Administration	Aufbau und laufende Optimierung der zentralen Auftragskontrolle.
	Optimierung der Zusammenarbeit der verschiedenen Abteilungssekretariate am Standort Schwand (Projekt «Unterstützungspunkt Schwand»).
Kommunikation	Umsetzung Kommunikationskonzept weiterführen.
GIS	Aufbau GIS-Servicestelle Schwand für alle vier Abteilungen am Standort Schwand.

Tabelle 5: Prioritäten und Massnahmen 2010–2013 (Bereich Support)

Abteilungsleitung

Die Abteilungsleitung bildet die Schnittstelle zwischen strategischer und operativer Ebene. Sie ist für die Umsetzung der LANAT-Strategie auf Abteilungsebene verantwortlich, führt die Abteilung und vertritt sie gegen aussen. Die Abteilungsleitung übernimmt im Bedarfsfall die Leitung komplexer und/oder politisch relevanter Projekte. Sie fördert und unterstützt die Mitarbeitenden im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

Inzwischen wissen wir, was uns noch blüht – nämlich immer weniger!

Gerhard Uhlenbruck

Führung	Zweckmässigkeit, Effizienz und Effektivität der neuen Organisation periodisch prüfen.
	Verhandlungen mit Bund (BAFU) für die neue NFA-Periode.
	Führungscockpit installieren.
Projekte	*Nutzungskonflikt Auenschutz/Hochwasserschutz/Trinkwassernutzung im Aaretal:* fachliche Interessenabwägung abschliessen und in den politischen Entscheidungsprozess einspeisen.
	Erfolgskontrolle: Konzept erstellen, Implementierung vorbereiten und soweit möglich umsetzen (Abhängigkeit von Entscheiden und Ressourcen Dritter).
	Naturschutz im Wald: Umsetzung der Vereinbarung mit dem KAWA begleiten.
	In Zusammenarbeit mit AGR die Grundlagen für die Grundeigentümerverbindliche Sicherung der Bundesinventarobjekte schaffen (Massnahmenblatt im Kantonalen Richtplan).

Tabelle 6: Prioritäten und Massnahmen 2010–2013 (Abteilungsleitung)

4.1.4 Zurückgestellte Aufgaben

Die Abteilung hat in der Vergangenheit bereits mehrere Verzichtsplanungen durchgeführt. Wie bereits ausgeführt, wurde das vorliegende Arbeitsprogramm trotzdem nötig, weil die personellen und finanziellen Ressourcen der Abteilung Naturförderung immer stärker nicht mit ihrem Aufgaben- und Arbeitsvolumen übereinstimmen. Das Zauberwort heisst in solchen Fällen jeweils Prioritätensetzung. Dies bedeutet im vorliegenden Fall, dass Wichtiges zu Gunsten von noch Wichtigerem zurückgestellt werden muss. Im vorangehenden Kapitel wurden die Prioritäten und Massnahmen für die Periode 2010 bis 2013 beschrieben. Hier werden nun jene Tätigkeiten aufgeführt, die in den kommenden vier Jahren – trotz eines entsprechenden gesetzlichen Auftrags – mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht an die Hand genommen werden können.

Nicht die Blumen und Bäume, nur der Garten ist unser Eigentum.

aus China

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Naturschutzgebiete	Kein systematisches Aufarbeiten veralteter und fehlender Pflegeplanungen.	Es besteht die Gefahr, dass unzweckmässige Pflegeeingriffe vorgenommen werden und vorhandene Naturwerte verloren gehen.
	Keine systematische Aufarbeitung veralteter Schutzbeschlüsse (Ausnahmen vgl. Kapitel 4.1.3).	Aufgrund unzweckmässiger (veralteter) Bestimmungen können für die Schutzzielerreichung wichtige Massnahmen nicht um- und durchgesetzt werden. Es gibt teilweise Widersprüche zu anderen rechtlichen Festsetzungen (z.B. Bestimmungen WZVV).
Biotopschutz	Bis Ende 2011 werden keine neuen Schutzgebietsrevisionen oder Unterschutzstellungsverfahren begonnen. Ergeben sich aufgrund der laufenden Anpassung des kantonalen Richtplans und/oder den NFA-Verhandlungen mit dem Bund neue Rahmenbedingungen, so werden diese Arbeiten wieder aufgenommen. Andernfalls verlängert sich das Moratorium.	Die Umsetzung folgender Bundesinventare verzögert sich dadurch weiter: – Auen – Amphibienlaichgebiete – Flachmoore – Hochmoore – Trockenwiesen und -weiden Der vom Bund verlangte grundeigentümerverbindliche Schutz kann nicht termingerecht sicher gestellt werden. Entsprechende Beitragskürzungen des Bundes können nicht ausgeschlossen werden. Der vom Bund verlangte sachgerechte Unterhalt kann nicht für alle Objekte garantiert werden. Der Verlust an Naturwerten kann deshalb nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Beitragskürzungen des Bundes können auch hier nicht ausgeschlossen werden. Die Wiederherstellung der Naturwerte wird erhebliche Mehrkosten verursachen.
	Verzicht auf die nutzergerechte Aufbereitung der WNI-Daten (Waldabteilungen, Waldbesitzer).	Das WNI bildet eine wichtige Basis für den Biodiversitätsschutz im Wald sowie die regionalen Waldplanungen. Die Inventarrohdaten müssen für die Waldabteilungen und Waldbewirtschafter praxisgerecht aufbereitet werden. Ohne diese Grundlage besteht das Risiko, dass Naturwerte verloren gehen respektive zerstört werden.
	Verzicht auf die aktive Förderung und Unterstützung der Gemeinden bei Objekten von lokaler Bedeutung.	Die Gemeinden werden ihre Verantwortung für den Naturschutz auf lokaler Ebene noch weniger wahrnehmen. Es ist deshalb mit weiteren Verlusten an Naturwerten auf dieser Ebene zu rechnen. ▶

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Artenschutz	Keine systematischen Förderprogramme für Arten- oder Organismengruppen.	Artenschutz erfolgt nur punktuell. Ohne spezifische Förderprogramme muss davon ausgegangen werden, dass die Vorkommen besonders gefährdeter Arten weiter abnehmen oder diese sogar aussterben.
Neobiota	Beschränken auf die punktuelle Bekämpfung in kantonalen Naturschutzgebieten.	Die unkontrollierte Ausbreitung von invasiven Neobiota kann nicht gestoppt oder verlangsamt werden. Dies gefährdet vorhandene Naturwerte. Im Fall des Riesenbärenklaus besteht auch die Gefahr von Verletzungen Dritter (➛ Haftungsfragen).
Geologische Objekte	Verzicht auf die Umsetzung des kantonalen geologischen Inventars (zurzeit in Erarbeitung) und die Integration der Höhlen.	Uraltpendenz kann nicht erledigt werden. Einzelne Objekte werden möglicherweise beeinträchtigt oder zerstört werden.
Wissensmanagement	Kein systematisches Wissensmanagement.	Neue wissenschaftliche Erkenntnisse werden nicht erfasst oder in praxistaugliche Form gebracht. Entscheidungen zum Arten- und Biotopschutz fussen deshalb u.U. auf veraltetem Wissen (z.B. Auswirkungen von Mähtechnik, Beweidung auf Biodiversität).
Erfolgskontrolle	Verzicht auf systematische und wissenschaftliche Wirkungskontrolle.	Die Zielerreichung respektive die Wirkung von Massnahmen werden nicht erfasst. Entscheidungen zum Arten- und Biotopschutz fussen deshalb u.U. auf veraltetem Wissen (z.B. Auswirkungen von Mähtechnik, Beweidung auf Biodiversität).
Aufsicht, Kommunikation	Verzicht auf eine systematische Aufsicht in den Naturschutzgebieten.	Die bestehenden Bestimmungen (z.B. Leinenpflicht, Betretverbote) werden immer häufiger nicht eingehalten. Dies führt zu Naturwertverlusten. Das (nachträgliche) Durchsetzen bestehender Bestimmungen wird aufgrund der anderen «Tradition» zusätzlich erschwert.
	Verzicht auf den raschen Aufbau eines Besucherinformationssystems in Naturschutzgebieten.	Die Information der BesucherInnen bleibt auf wenige Schutzgebiete beschränkt. Das Sensibilisierungspotenzial wird nicht ausgeschöpft. Die Akzeptanz von Schutzmassnahmen kann nicht verbessert werden. Neue Informationstechniken (z.B. Informationen zu NSGs per Handy) können nicht ausgetestet respektive aufgebaut werden. ▶

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Zusammenarbeit	Weitgehender Verzicht auf die Mitarbeit in neuen Kommissionen, Begleitgruppen und ähnlichen Gremien.	Frühzeitige Einflussnahme auf Planungs- und Bauvorhaben, Konzepte, Strategien usw. wird stark erschwert. Die ANF rutscht wieder vermehrt in die Rolle der reagierenden Verhinderer anstatt des agierenden Mitgestalters und Partners.

Tabelle 7: Bereich Arten und Lebensräume

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Ökologischer Ausgleich nach DZV	Verzicht auf umfassende Qualitätskampagne zur systematischen Förderung der Qualität der Öko-Flächen.	Die Qualität vieler Öko-Flächen wird weiterhin unbefriedigend bleiben. Dies steht im Widerspruch zu den Zielen der Biodiversitätsstrategie der VOL.
Vernetzungsprojekte nach ÖQV	Zurückstellen der Vereinheitlichung und Vereinfachung der Vernetzungsprojekte (3. Staffel).	Die heterogene Qualität und die regional teilweise sehr unterschiedlichen Vollzugsphilosophien bleiben bestehen. Das Potenzial für einen effizienteren Vollzug kann nicht ausgeschöpft werden. Es ist deshalb weiterhin mit hohem Klärungsbedarf gegenüber Trägerschaften, Bewirtschaftern usw. zu rechnen. Politische Implikationen können nicht ausgeschlossen werden.
Qualität der öAF	Staffelung der Erfolgskontrolle nach Typen oder räumlich.	Aussagen zur Qualität der Öko-Flächen sind immer nur ausschnittsweise möglich. Eine aktuelle Gesamtsicht ist nicht möglich.
Beratung, Ausbildung, Auskünfte	Verzicht auf Stärkung der Beratungstätigkeit und Ausbildung.	Keine Verbesserung bei der Kundenzufriedenheit und der Qualität der Öko-Massnahmen in der Landwirtschaft.
	Verzicht auf Ausbildungstätigkeit am Inforama und anderen Ausbildungsstätten (z.B. sanu, SHL, Universität).	Keine Sensibilisierung bei wichtigen Zielgruppen. Keine Verbesserung bei der Qualität der Öko-Massnahmen.

Tabelle 8: Bereich ökologischer Ausgleich und Verträge

Wer sich mit der Natur verträgt, dem tut sie nichts.

Henry Miller

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Stellungnahmen	Weitgehender Verzicht nach strenger Triage auf Stellungnahmen bei folgenden Planungen und Vorhaben: – Rodungen – Gewässereingriffe – Lawinen- und Steinschlagverbauungen – Energieverteilung und Fernmeldeanlagen – Trinkwasser- und Gebrauchtwasser – Eisenbahnunterhalt – Vorhaben Langsamverkehr – Veranstaltungen und in Städten mit gut ausgebauter Bau- und Umweltfachstelle.	Die gesetzeskonforme Realisierung dieser Vorhaben kann nicht sichergestellt werden. Das Risiko gesetzeswidriger negativer Auswirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume steigt erheblich. Die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Bauherrschaft, Planern, Ingenieuren usw. kann nicht aufrechterhalten resp. verbessert werden.
	Vollständiger Verzicht nach strenger Triage auf Stellungnamen: – Smaragdprojekte – Aufwertung lokaler bedeutender Biotope	
Beratung, Auskünfte	Zurückstellen von thematischen «Beratungskampagnen» für Gesuchsteller, Gemeinden und Regierungsstatthalter.	Die vorhandenen Informationsdefizite können weiterhin nicht behoben werden. Die Qualität zu vieler eingereichter Dossiers bleibt auf längere Zeit weiterhin unbefriedigend. Ihre Bearbeitung würde erheblichen Mehraufwand bedeuten. Deshalb werden sie trotz Auswirkungen auf die Kundenzufriedenheit konsequent zurückgeschickt.
	Vermehrter Verzicht auf die Teilnahme an Projektvororientierungen und Begehungen auch bei komplexen Bauvorhaben.	Deutlich höheres Risiko für gesetzeswidrige, negative Projektauswirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume.
	Vermehrter Verzicht auf die naturschutzfachliche Begleitung komplexer Planungen und Vorhaben (z.B. Startsitzungen, öBB).	Deutlich höheres Risiko für gesetzeswidrige, negative Projektauswirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume.
	Vermehrter Verzicht auf die Mitarbeit in Arbeitsgruppen. So z.B. – Kantonaler Sachplan ADT – AG BLN – Regionalpärke – Regionalplanung KADRE – AG Landschaft und Kies – Waffenplatz Thun – KWO	Deutlich höheres Risiko für die Nichtbeachtung der naturschutzrechtlichen Aspekte bei Konzepten, Planungen. ▶

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Erfolgskontrolle	Verzicht auf EK.	Die Gemeinden haben als Baupolizeibehörde vermehrt Aufgaben der kantonalen Fachstelle zu übernehmen. Dadurch sinkt deren Glaubwürdigkeit, während das Risiko für die Nichteinhaltung von Auflagen steigt. Die Leistungsvereinbarung zwischen LANAT und ANF muss angepasst werden, da die EK NEF-relevant ist.
	Verzicht auf eine systematische Teilnahme bei Bauabnahmen.	Die fachgerechte Umsetzung von naturschutzrelevanten Auflagen kann noch weniger sichergestellt werden. Das Risiko für eine weitere Erhöhung der Naturwertverluste nimmt zu.

Tabelle 9: Bereich Stellungnahmen und Beratung

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Ablage, Archiv, Bibliothek	Die überfällige Aufarbeitung erfolgt weiterhin punktuell und nicht systematisch.	Der Zugriff auf einen Teil der Grundlagen bleibt weiterhin mangelhaft. Die Qualität der Akten nimmt weiter ab.
Kommunikation	Aufschieben der Neukonzeption des Jahresberichts.	Weiterführen der für ein breiteres Publikum nur mässig geeigneten Publikationsform.
	Aufschieben des Naturschutzgebiet-Informationssystems.	Die für Planer, Bewirtschafter und das breitere Publikum interessanten Daten zu Naturschutzgebieten können nicht EDV-mässig aufbereitet und z.B. mittels Web-Applikation zur Verfügung gestellt werden.
Neobiota	Verzicht auf eine kantonale Fachstelle für Schadorganismen gemäss von RR genehmigten Strategie Schadorganismen.	Die Umsetzung der Schadorganismen-Strategie erfolgt unkoordiniert und wohl auch nur punktuell. Dies führt voraussichtlich zu einer Akzentuierung des Problems mit entsprechenden höheren Folgekosten.
GIS	Reduzieren der Aufbereitung und Bereitstellung der GIS-Daten für Dritte.	Naturschutzrelevante Daten können weiterhin nicht oder nicht in ausreichender Qualität Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 10: Bereich Support

Aufgabenbereich	Massnahme	Risiken/Konsequenzen
Strategie	Zurückstellen der Überprüfung der Wirksamkeit und Zweckmässigkeit der diversen Naturschutzinstrumente.	Die alten, häufig aufwändigen Instrumente kommen weiterhin unkritisch zum Einsatz.
	Minimieren der Koordination und der Kontakte mit Nachbarskantonen.	Unterschiedlicher Vollzug der gleichen gesetzlichen Grundlagen durch Nachbarkantone. Eine Harmonisierung der Naturschutzstrategien und -massnahmen bleibt aus. Synergien können nicht genutzt werden.
Kommunikation, Networking	Zurückstellen des Aufbaus einer parlamentarischen Lobby-Gruppe für Naturschutz.	Die Naturschutzanliegen respektive -aufträge können im Grossen Rat weiterhin nicht effizient und effektiv eingebracht oder verteidigt werden.
	Zurückstellen des Aufbaus einer ausser-parlamentarischen Lobby-Gruppe für Naturschutz.	
Personal	Verzicht auf intensiveres Coaching.	Die Personalbetreuung kann nicht verbessert werden. Begleitung und Förderung des Personals bleibt weiterhin ungenügend. Die Gefahr von Überforderungen, Fehlern usw. bleibt hoch.
Wissensmanagement	Verzicht auf systematische und umfassendere Weiterbildung.	Die Gefahr, die fachliche Entwicklung in den Bereichen Naturschutz und Management zu verpassen, steigt.

Tabelle 11: Abteilungsleitung

4.1.5 Anpassungen Arbeitsprogramm

Bei der Arbeitsplanung selbst muss davon ausgegangen werden, dass laufend auch unvorhergesehene, kurzfristig terminierte Aufträge anfallen. Ihr Umfang darf nicht dazu führen, dass die geplanten, als prioritär eingestuften Aufgaben (z.B. aus Leistungsvereinbarungen mit LANAT und Bund) nicht mehr erbracht werden können.

Die geplanten Arbeitsschwerpunkte binden zusammen mit Administration, Weiterbildung u.Ä. rund 50% der personellen und rund 90% der freien finanziellen Ressourcen. Selbstverständlich variieren die unverplanten Prozentanteile von Mitarbeiter zu Mitarbeiter. Für kleinere und/oder unvorhergesehene, kurzfristig terminierte Arbeiten wird im Abteilungsdurchschnitt von rund 50% der personellen

Abbildung 2: Nur ein Teil der Mitarbeitenden der ANF hat in diesem Boot Platz. (Foto: Heike Pfeifer)

und 10% der freien finanziellen Mittel ausgegangen. Werden die freien Kapazitäten frühzeitig ausgeschöpft oder treten unverhofft grössere Verzögerungen bei der Bearbeitung auf, so müssen in Absprache mit der LANAT-Leitung und allenfalls dem Volkswirtschaftsdirektor Lösungen gefunden werden. In diesem Kapitel wird das entsprechende Vorgehen beschrieben.

Abschätzen der Kapazitätsgrenze

Massgebend für die Beurteilung der Kapazitätsgrenze sind die Kriterien Budget und Arbeitszeit. Die Schwellenwerte werden wie folgt bestimmt:

- *Budget:* Beträgt die Summe ausserordentlicher, nicht budgetierter Ausgaben mehr als 10% des Budgets, so gilt der Schwellenwert als überschritten.
- *Arbeitszeit:* Nehmen die Zeitguthaben der Mitarbeitenden aus Jahresarbeitszeit («Überzeit»), Ferien und Langzeitkonto eines Fachbereichs im Kalenderjahr um mehr 20% zu, so gilt der Schwellenwert als überschritten.
- Nebst den oben aufgeführten messbaren Kriterien ist auch der Arbeitsfortschritt von Bedeutung. Jeweils Ende Jahr soll in den Fachbereichen abgeschätzt werden, ob das Programm eingehalten werden kann oder nicht.

Wird einer der beiden Schwellenwerte erreicht oder ist absehbar, dass das Programm nicht eingehalten werden kann, so wird die LANAT-Leitung umgehend informiert. Gemeinsam wird das weitere Vorgehen festgelegt (z.B. LANAT-interne Lösung, Information VOL, Integration VOL in Lösungssuche).

Lösungsvarianten
Grundsätzlich stehen zwei Lösungsvarianten zur Auswahl:
- *Temporäre Erhöhung der Ressourcen.* Für die Durchführung zusätzlicher Tätigkeiten werden vom LANAT oder der VOL zusätzliche Ressourcen in Form von zusätzlichem Personal und/oder Finanzen zur Verfügung gestellt. Die zusätzlichen Mittel dürfen ausschliesslich für diese Projekte eingesetzt werden.
- *Neue Festlegung der Prioritäten.* Ist die Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen nicht möglich oder nicht erwünscht, so muss die Priorität der verschiedenen Aufgaben geprüft werden.

Fall 1. Die neue Aufgabe wird als nicht prioritär eingestuft. In diesem Fall wird sie in die Liste der zurückgestellten Aufgaben aufgenommen und die Arbeit gemäss Arbeitsprogramm weitergeführt.

Fall 2. Die neue Aufgabe wird als prioritär eingestuft. In diesem Fall müssen Vorhaben im Umfang der neuen Tätigkeit aus dem Arbeitsprogramm in die Liste der zurückgestellten Aufgaben transferiert werden.

Die Aufgabenpriorisierung erfolgt partnerschaftlich zwischen LANAT-Leitung und ANF, allenfalls auch VOL. Kann keine Einigung erzielt werden, so entscheidet die höhere Hierarchiestufe. Sie trägt die Verantwortung für diesen Entscheid.

Urs Känzig-Schoch

Jamais la nature ne nous trompe; c'est toujours nous qui nous trompons.
Jean-Jacques Rousseau

4.2 Zweiter Berner Naturgipfel zum Thema «Beweidung und Artenschutz»

Am 18. Juni 2010 fand im Botanischen Garten Bern der zweite Berner Naturgipfel zum Thema «Beweidung und Artenschutz» statt *(Abb. 3)*. 80 Praktiker und Forscher diskutierten am Naturgipfel darüber, wann zur Pflege von Naturschutzgebieten der Einsatz von Tieren sinnvoll ist und welche Schwierigkeiten dabei gelöst werden müssen. Der ausführliche Tagungsbericht mit den Zusammenfassungen der Referate und Gruppendiskussionen steht auf unserer Homepage (www.be.ch/natur) zum Download bereit.

Zusammenfassung der Tagung

Der Kiebitz und die Rinder, das ist eine kleine Erfolgsgeschichte: 1997 startete man im Zürcher Naturschutzgebiet Neeracherried ein Pilotprojekt in der Hoffnung, Kiebitze wieder im Schutzgebiet zum Brüten zu animieren. Schottische Hochlandrinder sollten einen Teil des Gebietes beweiden und das Gras so kurz halten, wie es Kiebitze zum Brüten mögen. Und tatsächlich, drei Jahre später kamen die Vögel zurück. Sie bauten auf den Weiden Nester, die sie erfolgreich vor den grasenden Tieren verteidigen konnten. Seither sind die Vögel regelmässig wieder im Gebiet anzutreffen.

Das Projekt bestätigt, was auch die Forschung sagt: Eine extensive Beweidung von Naturschutzgebieten kann einen positiven Einfluss haben auf die biologische Artenvielfalt. Die Tiere bewahren die Flächen vor dem Verwalden und bringen eine Dynamik in die Landschaft, die mit einem Mäher nicht erreicht wird. Am Naturgipfel diskutierten Bauern, Naturschützer und Forscher, wie diese Erkenntnisse am besten in die Praxis umgesetzt werden. Denn auch wenn es simpel klingt – einfach ist es nicht, Naturschutz und Landwirtschaft unter einen Hut zu bringen. Zudem steht immer auch die Frage im Raum, was denn in der Natur geschützt werden soll: Fauna oder Flora? Allen kann man es nämlich nie recht machen.

Ein Monitoring zeigte zum Beispiel, dass auf Rinder- und Pferdeweiden eine grosse floristische Artenvielfalt herrscht. «Die Diversität ist auch bei den Schlüsselarten nicht geringer als auf Wiesen», fasst die Agronomin Gaby Volkart (atena) zusammen. Vor allem niedrig wachsende, trocken- und lichtliebende und vom Vieh verschmähte Arten profitieren von der Beweidung. «Aber trittempfindliche Arten wie Narzissen oder Orchideen mögen die Beweidung nicht», so Volkart. Auch bei der Fauna gibt es Gewinner und Verlierer: Die Raupen des Esparsetten-Bläulings zum Beispiel sind auf Pflanzen angewiesen, die auch das Vieh gerne frisst. Darum wird der Schmetterling verdrängt, wenn eine Wiese beweidet wird. In Feuchtgebieten hingegen profitieren Amphibien und Libellen von den Trittlöchern der Tiere, weil sich darin Wasser sammelt.

Abbildung 3: Die Vorträge fanden im Botanischen Garten, in der besonderen Atmosphäre des Palmenhauses, statt. (Foto: Erwin Jörg)

Um den unterschiedlichen Bedürfnissen verschiedener Tiere gerecht zu werden, empfiehlt Regina Jöhl (oekoskop) eine mosaikartige Bestossung: Indem nicht alle Weiden gleichzeitig genutzt werden, können beispielsweise Heuschrecken auf die ungenutzten Flächen ausweichen. Doch genau an diesem Punkt wird das Weidemanagement schwierig. Generelle Ratschläge müssen auf die einzelnen Naturschutzgebiete heruntergebrochen werden, wo ganz praktische Entscheide getroffen werden müssen. Wo genau sollen die Zäune verlaufen? Wo die Tränken aufgestellt werden? Was heisst es nun in Wochentagen, eine Weide später zu bestossen als eine andere?

Dass diese Umsetzungen nicht immer leicht sind und auch nicht immer die gewünschten Resultate erzielt werden, zeigten mehrere Vorträge. Gaby Volkart zum Beispiel sah bei ihrem Monitoringprojekt Weiden, die ohne bösen Willen zu intensiv genutzt wurden, womit die Diversität abnahm. «Der Begriff ‹extensiv Beweiden› ist zu schwammig», folgert Volkart. Eine Beratung der Bauern sei nötig, um zum Beispiel den richtigen Bestand festzulegen.

«Weiden ist etwas für den Profi», sagt auch Willy Schmid (Projekte Ökologie und Landwirtschaft). Er erklärt, dass es unterschiedliche Arten von Weiden gibt, die, kombiniert mit dem Produktionssystem und der Tierart, ganz unterschiedliche Wirkungen haben auf die Landschaft. Ziegen beispielsweise fressen mehr Laub

als Rinder und Pferde. Darum eigenen sie sich besonders für eine Pioniernutzung, um in den ersten Jahren eine stark verbuschte Fläche urbar zu machen. Für längerfristige Nutzungen empfiehlt Schmid ein extensives Produktionssystem mit einer leichten Rinderrasse.

Ganz so einfach ist es also nicht, eine Herde so zu steuern, dass naturschützerische Ziele erreicht werden. Aber Naturschützer, die plötzlich zu Tierhaltern werden, stehen noch vor ganz anderen Herausforderungen. Guido Leutenegger (Natur Konkret), der heute im Maggiatal den grössten Betrieb mit schottischen Hochlandrindern betreibt, erzählt, dass er sich am Anfang mit ganz fundamentalen Problemen herumschlug. Zum Beispiel: Wie bringe ich eine Kuh in einen Transporter? Und auch Erwin Leupi (AG Natur und Landschaft), der im luzernischen Wauwiler Moos ein Weideprojekt betreute, war überrascht von den Folgen, die es hat, wenn man eine Kuh statt einen Mäher kauft. «Man braucht Reservekoppeln, Schattenbäume, muss die Herde betreuen – das ist nicht simpel!»

Der Punkt, der wohl am meisten diskutiert wurde, war jedoch die Wahl des richtigen Tiers. Während Sibylle Menet (ProSpecieRara) für einheimische Tierrassen wie der Stiefelgeiss oder dem Evolèner Rind Werbung machte, hielt Guido Leutenegger ein Plädoyer für das schottische Hochlandrind. Die Tiere seien leicht, robust, würden einfach kalben und vor allem würden sie mit wenig Futter auskommen – kein anderes Rind überträfe diese Eigenschaften. Dies wurde von den Galloway-Züchtern bestritten, die dieselben Eigenschaften dieser anderen schottischen Rasse zuschreiben. Schliesslich einigte man sich darauf, dass sich die unterschiedlichen Rassen für verschiedene Gebiete gleich gut eignen. Während die äusserst genügsamen Schotten besonders gut in extremen Gebieten zurechtkommen, eignen sich zum Beispiel Wasserbüffel mehr für die Flusslandschaften im Mittelland.

Sowohl Menet wie auch Leutenegger betonten zudem, wie wichtig die Vermarktung der Produkte sei. Da die extensive Beweidung weniger Fleisch hergibt, muss das Fleisch oder der Käse zu einer Marke gemacht werden, die sich im Hochpreissegment verkaufen lässt. Leutenegger ist das eindrücklich gelungen, in dem er das Fleisch seiner Rinder als Öko-Alpfleisch vermarktet und direkt an den Endkonsumenten liefert. Die Tiere dienen so einerseits dem Naturschutz, andererseits dient die geschützte Natur dem Produkt. In den Köpfen der Konsumenten lassen sich idyllische Bilder erzeugen, und gerne greifen sie dafür tiefer in die Tasche. Die Weideprojekte haben noch einen anderen wirtschaftlichen Effekt: Gerade die zotteligen Hochlandrinder sind Sympathieträger und ziehen neue Besucher an, wie Stefan Heller, Leiter des SVS-Naturschutzzentrums Neeracherried, sagt.

In den Diskussionsgruppen waren sich die Teilnehmenden einig, dass Hochmoore nicht beweidet werden sollten, und dass das A und O der Beweidung eine geringe Intensität ist. Viele mögliche negative Folgen werden auf diese Weise

abgeschwächt. Darüber hinaus muss für jedes Gebiet individuell festgelegt werden, welche Schutzziele verfolgt werden sollen – alles zusammen geht nicht. Einige plädieren für mehr Mut, etwas auszuprobieren. «Man sollte aufgrund von theoretischen Ansätzen mit einer Bewirtschaftung starten, aber von Beginn weg mit der Option, dass im Laufe der Zeit Anpassungen und Veränderungen notwendig sein werden», lautete das Fazit einer Diskussionsgruppe.

Simone Schmid, Journalistin

4.3 Projekt: Förderung von artenreichen Blumenwiesen

Artenreiche Blumenwiesen dienen vielen Pflanzen fressenden und Pflanzensaft saugenden Insekten als Nahrungsgrundlage. Hier können sich viele Räuber, Parasiten und Krankheitserreger entwickeln, die in landwirtschaftlichen Kulturen einen wichtigen Beitrag zur Schädlingsregulation leisten. Zudem sind artenreiche Wiesen weniger anfällig für Umweltveränderungen und sichern so die Ertragsfähigkeit der Wiesen langfristig.

In vielen Regionen des Mittellandes sind die einst weitverbreiteten blumenreichen Heuwiesen heute selten zu finden. Werden bis anhin intensiv genutzte Wiesen nur noch extensiv bewirtschaftet, nimmt die Artenvielfalt der Pflanzen trotz abnehmenden Erträgen selten zu. Wird eine artenreiche Wiese angestrebt, müssen die gewünschten Arten meistens gezielt eingebracht werden. Die Wahl der richtigen Samenmischung in Abhängigkeit der Bodenart, eine exakte Saatbettvorbereitung, der richtige Saatzeitpunkt und eine entsprechende Folgepflege sind entscheidend für das Gelingen von blumenreichen Neuanlagen.

Um entsprechende Erkenntnisse zu gewinnen, hat die Abteilung Naturförderung (ANF) gemeinsam mit der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) im Jahr 2010 ein längerfristiges Projekt gestartet.

Folgende Ziele stehen in diesem Projekt im Vordergrund:
- Grössere extensive Wiesenflächen sollen gezielt mit dem Standort angepassten Blumenmischungen aufgewertet werden.
- Die aufgewerteten Flächen sollen den Qualitätsvorgaben der ÖQV (Öko-Qualitätsverordnung) entsprechen.
- Gemeinsam mit der landwirtschaftlichen Beratung und den Landwirten sollen Mittel und Wege gefunden werden, um die botanische Qualität in extensiven Wiesen langfristig und nachhaltig zu erhalten. Dabei gilt es herauszufinden, mit welchen gezielten Pflegeeingriffen sich der Artenreichtum in extensiven Wiesen längerfristig erhalten lässt.

Vorgehen

Die ANF hat auf 14 Betrieben die Ansaat von blumenreichen Mischungen mitfi-

nanziert. Die Auszahlung erfolgte im Herbst nach Besichtigung der neu gesäten, extensiven Wiesenflächen.

Ausgewählt wurden Flächen mit unterschiedlicher Bodenart und Exposition. Auf jeder Fläche wurden mindestens zwei verschiedene Samenmischungen ausgesät, um die herkömmlichen Salvia- und Humida-Blumenzusätze mit «optimierten» Blumenzusätzen zu vergleichen. Alle Betriebsleiter sind motiviert, auf ihren extensiven Wiesen qualitativ hochwertige «Biodiversität» zu produzieren. Sie sind auch bereit, ihre Erfahrungen und Beobachtungen schriftlich festzuhalten und mit Beratern und Berufskollegen auszutauschen. Gemeinsam gilt es herauszufinden, welche Blumenmischung sich für welchen Standort eignet und mit welchen gezielten Pflegeeingriffen die botanische Qualität auch in den relativ nährstoffreichen Böden längerfristig erhalten bleibt.

Die Studierenden der SHL haben die Grunddaten sämtlicher neu gesäten Flächen erhoben und dokumentiert. In Gruppen begleiteten sie die Ansaaten und diskutierten mit den Landwirten Bodenvorbereitung, Ansaattechnik und Pflegeeingriffe. Erste Erkenntnisse wurden in schriftlichen Arbeiten festgehalten.

Erste Erkenntnisse: Geduld, Geduld!

Bodenvorbereitung
Grundsätzlich ist es wichtig, die Neusaat von Blumenwiesen langfristig zu planen. Die Ansaaten gelingen nur, wenn für die Boden- und Saatbettvorbereitung genug Zeit eingerechnet wird. In der Regel muss der alte Grasbestand vernichtet werden, Übersaaten sind heikel und gelingen nur unter ganz speziellen Voraussetzungen. Im Herbst pflügen, oder eventuell unter guten Bedingungen bis Anfang März, bringt gute Voraussetzungen, dass sich der Boden vor der Saat genügend absetzen und rückverfestigen kann *(Abb. 4)*.

Die pfluglose Bodenbearbeitung auf einer Bioparzelle, mit Grubber und rotierenden Bodenbearbeitungsgräten, genügte nicht, um den alten Pflanzenbestand genügend zu unterdrücken respektive zu vernichten.

Wird ein Totalherbizid im Frühjahr eingesetzt, hat dies bei wüchsigem Wetter so früh wie möglich aber doch auf gut aufgewachsene Pflanzen zu erfolgen. Viel Geduld braucht dann das Einarbeiten der abgestorbenen Pflanzenresten, denn für das Gelingen der Ansaaten ist ein sauberes, gut rückverfestigtes Saatbett äusserst wichtig. Eine oberflächliche Saat mit Anwalzen ist wichtig, Drillsaaten sind nicht geeignet.

Die Ansaaten von Blumenwiesen sollten nicht zu früh erfolgen, denn die Blumensamen keimen nur, wenn die Bodentemperatur genügend hoch ist. Gut gelungen sind eher späte Ansaaten. Von der Grundbodenbearbeitung bis zur Ansaat sollten

acht Wochen verstreichen. An nicht zu exponierten Südhängen sind Ansaaten auch bis Anfang Juni möglich.

In einem schwarzen Moosboden des Seelandes ist die frühe Ansaat nicht gelungen. Erfahrungen zeigen, dass hier teilweise die Samen im Folgejahr noch keimen können und zu schönen Blumenwiesen führen.

Pflegeeingriffe
Der Unkrautdruck war in den Parzellen sehr unterschiedlich. Mehrmalige Unkrautschnitte sollten rechtzeitig und nicht zu tief erfolgen. Muss das geschnittene Pflanzenmaterial abgeführt werden, ist äusserste Schonung wichtig.

Bis auf eine Ausnahme konnten die Blacken in allen Parzellen problemlos mit Einzelstockbehandlung bekämpft werden. Den Blacken ist aber eine grosse Beachtung zu schenken. Sie sollen bekämpft werden, bevor sie grosse Wurzelstöcke gebildet haben.

Blacken verseuchte Parzellen eignen sich nicht zur Ansaat von Blumenwiesen, da keine chemischen Flächenbehandlungen gegen Blacken durchgeführt werden können *(Abb. 5)*.

Qualitätskontrolle
Sämtliche angesäten Flächen wurden im August/September geprüft. Auf 13 der 16 angesäten Parzellen wurden die nötigen Zeigerpflanzen für die botanische Qualität nach ÖQV gefunden. Oft waren die Pflanzen jedoch in relativ geringer Zahl vorhanden. Das Ziel ist nun, mit geeigneten Nutzungs- und Pflegeeingriffen die botanische Qualität längerfristig zu erhalten. Die botanische Zusammensetzung der Flächen wird zukünftig jährlich erfasst.

Abbildung 4: Die optimale Bodenvorbereitung ist das Pflügen im Herbst. (Foto: Andreas Brönnimann)

Abbildung 5: Mit Blacken (Keimlinge) verseuchte Parzellen eignen sich nicht für die Ansaat artenreicher Blumenwiesen. (Foto: Hans Ramseier)

Andreas Brönnimann (ANF) und Hans Ramseier (SHL)

Berner Wiesemeisterschaft – ein Wettbewerb für Blumenwiesen
Im internationalen Jahr der Biodiversität fand in den Talzonen des Kantons Bern von Mai bis Juli 2010 erstmals ein Wettbewerb zur Prämierung der schönsten Blumenwiesen statt. 35 Bewirtschafter und Bewirtschafterinnen packten die Chance, mit ihrer schönsten Blumenwiese ins Rennen zu steigen. Um eine Vergleichbarkeit der Beurteilung der Wiesen zu gewährleisten, und auf die Seltenheit von artenreichen Wiesen in den unteren Lagen hinzuweisen, führten die Organisatoren (Abteilung Naturförderung, Inforama, Hochschule für Landwirtschaft, Bärner Biobuure) den Wettbewerb nur in den tieferen Zonen durch. Zu den Hauptsponsoren des Wettbewerbes gehörten der Fonds Landschaft Schweiz, Pro Natura des Kantons Bern, das Papiliorama in Kerzers und der WWF Schweiz.

Die Bewertung der Wiesen stützte sich vor allem auf die Anzahl Arten, die besonders wertvollen Pflanzenarten, die Grösse und ökologische Vernetzung der bewirtschafteten Flächen und die ökologischen Leistungen auf der gesamten Betriebsfläche.

Anlässlich des Jubiläumsfestes des Inforamas auf der Rütti in Zollikofen wurden die Preisträger ausgezeichnet. Je einen Hauptpreis von Fr. 1000.– gewannen Markus Mischler aus Schwarzenburg, Hanspeter Glauser aus Häutligen, Hanspeter Christen aus Utzenstorf und Peter Bösiger aus Sutz. Je ein Spezialpreis für Wiesen mit besonders seltenen und attraktiven Pflanzenarten ging an Hans-Ulrich Gugger aus Ins und an Hanspeter Studer aus Röthenbach. Ein weiterer Spezialpreis für die besten gesamtbetrieblichen ökologischen Leistungen ging an Hansueli Schlegel aus Ulmiz.

Daniel Fasching

Vous oubliez que les fruits sont à tous et que la terre n'est à personne.

Jean-Jacques Rousseau

4.4 Artenförderungsprojekt Moorbläulinge

Bild auf Titelseite: Dunkler Moorbläuling auf der Blüte des Grossen Wiesenknopfs.

4.4.1 Zusammenfassung

Der Grosse Moorbläuling *(Maculinea teleius)* und der Dunkle Moorbläuling *(Maculinea nausithous)* sind zwei seltene, in der Schweiz als «stark gefährdet» eingestufte Tagfalter-Arten, welche im Kanton Bern vor allem im Oberland noch in guten Beständen vorkommen. In Gesamt-Europa wird beim Grossen Moorbläuling von einem Rückgang von 20 bis 50% seit 1975 ausgegangen. Vor allem aufgrund der ausgedehnten Vorkommen im Berner Oberland trägt der Kanton eine grosse Verantwortung für die längerfristige Erhaltung der Art in der Schweiz und in Mitteleuropa. Deshalb hat die Abteilung Naturförderung im Jahr 2010 ein Artenförderungs-Projekt für diese beiden Arten lanciert. Der einfacheren Lesbarkeit halber wird zur Bezeichnung der jeweiligen Art die abgekürzte wissenschaftliche Schreibweise *(M. teleius & M. nausithous)* verwendet.

4.4.2 Biologie der Moorbläulinge

Die Moorbläulinge zeichnen sich durch einen sehr speziellen Lebenszyklus aus. Je nach Region, Höhenstufe und Art sind die ersten Falter von *M. teleius und M. nausithous* etwa zwischen Mitte Juni und Anfang Juli zu beobachten. Paarung und Eiablage erfolgen schon einige Stunden nach dem Schlüpfen. Die Weibchen legen die Eier an die Blütenköpfchen des Grossen Wiesenknopfs *(Sanguisorba officinalis)* ab. Schon nach kurzer Zeit schlüpft die Raupe, welche sich für etwa drei bis vier Wochen von den Blüten ernährt. In dieser Zeit durchläuft die Raupe drei Häutungen und begibt sich danach auf den Erdboden.

Falls sich ein Nest der passenden Wirtsameise (Verschiedene Knotenameisen-Arten) in der Nähe befindet, wird die Moorbläulingsraupe nach einem «Adoptions-Ritual» von einer Ameise in ihr Nest getragen. Die Raupe verbringt den Winter im Ameisennest, wo sie sich nun von der Ameisenbrut ernährt und vor allem im Frühjahr, nach Wiederaufnahme ihrer Aktivität, an Biomasse zulegt. Die Verpuppung findet in der oberen Etage des Nestes statt, häufig im Solarium (Teil des Nestes, welches der Sonne ausgesetzt ist). Nach der Metamorphose verlassen die erwachsenen Falter ab Mitte Juni das Ameisennest und der Zyklus beginnt von Neuem. Um Mitte August endet jeweils die Flugzeit der Falter, wobei ein Individuum durchschnittlich nur sieben bis zehn Tage lebt.

Aufgrund ihrer Spezialisierung auf den Grossen Wiesenknopf und der Abhängigkeit ihrer Entwicklung von Ameisen, werden diese zwei Moorbläulings-Arten auch Wiesenknopf-Ameisenbläulinge genannt.

4.4.3 Lebensraumansprüche

M. teleius ist, was den Lebensraum betrifft, die anspruchsvollere Art und unterscheidet sich von *M. nausithous* unter anderem durch eine unterschiedliche Haupt-Wirtsameisenart. Das Vorkommen der Falter ist direkt vom Vorkommen und der Häufigkeit der Wirtsameisenart, respektive deren spezifischen Lebensraumansprüchen abhängig.

M. teleius ist deshalb eher in offenen, nährstoffarmen Habitaten auf feuchten bis sehr feuchten Böden mit ausgedehnten und intakten Wiesen (v.a. Pfeifengraswiesen) anzutreffen. *M. nausithous* wiederum ist auf Standorten mit eher hoher und dichter Vegetation feuchter Böden zu finden und besiedelt verschiedene Lebensräume (alle Feuchtwiesen-Typen mit Grossem Wiesenknopf) unterschiedlicher Ausdehnung. Er kann sich bisweilen auch auf sehr kleinen Flächen über längere Jahre halten und ist gegenüber Störungen, wie Nährstoffeintrag oder Austrocknung durch Drainierung, toleranter als *M. teleius*.

Da die Wirtsameise von *M. teleius* eher kleinere Nester bildet, kann sich pro Nest jeweils nur ein Falter entwickeln. Bei *M. nausithous*, deren Wirtsameise auch grössere Nester bildet, können sich zwei bis vier Falter entwickeln.

Was die Bewirtschaftung von Standorten mit *M. teleius* oder *M. nausithous* anbelangt, ist es generell für beide Arten essenziell, dass während der Flugperiode als auch während der Raupenentwicklung starke Bestände des Grossen Wiesenknopfs in blütenreichen Wiesen vorhanden sind. Eine grossflächige Mahd während der Hauptflugzeit kann ohne Weiteres dazu führen, dass Populationen an einem Standort grosse Bestandeseinbussen hinnehmen müssen oder gar verschwinden. Falls keine weiteren Bestände in unmittelbarer Umgebung ansässig sind, welche den Standort in den Folgejahren spontan wiederbesiedeln können, kann dies zum regionalen Aussterben dieser Arten führen, da sich gerade *M. teleius* durch eine geringe Mobilität auszeichnet.

4.4.4 Verbreitung im Kanton Bern

Intakte, grossflächige und zum Teil noch gut vernetzte Populationen mit Vorkommen beider Wiesenknopf-Ameisenbläulinge sind vor allem noch im Berner Oberland, im Nieder- und Obersimmental sowie im Saanenland zu finden. Im Berner

C'est une triste chose de penser que la nature parle et que le genre humain n'écoute pas.

Victor Hugo

Mittelland können die Standorte an einer Hand abgezählt werden, sind räumlich stark begrenzt und voneinander völlig isoliert. *M. teleius* kommt dabei allerhöchstens noch in einem Gebiet, dem Fraubrunnenmoos, vor.

4.4.5 Artenförderungsprojekt «Moorbläulinge Fraubrunnenmoos»

Aufgrund der Tatsache, dass die einzelnen Populationen von *M. nausithous* im Mittelland isoliert und auf kleine Flächen beschränkt sind und im Fraubrunnenmoos zusätzlich noch das Vorkommen von *M. teleius* vermutet werden kann, wurde in diesem Gebiet im Jahr 2010 ein Artenförderungsprojekt lanciert. Vor Projektstart war lediglich bekannt, dass die Arten auf verschiedenen Abschnitten der Gewässerböschung entlang des Urtenenbachs, etwa auf der Höhe von Fraubrunnen vorkommen und *M. teleius* im Jahr 2002, *M. nausithous* im Jahr 2004 zum letzten Mal nachgewiesen werden konnte.

Bei Begehungen im Jahr 2010 konnte *M. nausithous* entlang mehrerer Abschnitte in kleinen Beständen nachgewiesen werden. *M. teleius* blieb in diesem Jahr unentdeckt und es ist somit fraglich, ob die Art überhaupt noch im Gebiet vorkommt. Sehr erfreulich war, dass *M. nausithous* an einem bisher unbekannten, südlich von Fraubrunnen liegenden Standort, beobachtet werden konnte. Dabei handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche mit feuchter Hochstaudenflur und diversen Entwässerungsgräben. Der Grosse Wiesenknopf kommt dort auf der ganzen Fläche in dichten, üppigen Beständen vor und war schon von weit her zu sehen. Der für den Standort aufgeführte Flurname «Rötle» passt also sehr gut zur vorgefundenen Situation.

An Standorten mit Wiesenknopf-Ameisenbläulingen hat die Bewirtschaftung, resp. der Unterhalt einen grossen Einfluss auf die Populationsgrösse und das Weiterbestehen dieser Arten. Im Fraubrunnenmoos wird die Böschung des Urtenenbachs und auch die Fläche in der Rötle als Mäh-Wiese genutzt. Wichtige Bewirtschaftungs-Faktoren, welche die Arten primär beeinflussen, sind hierbei die Häufigkeit und Periodizität der Mahd, die Mäh-Technik (Mähwerkzeug und Mähhöhe) und der Anteil an ungemähten Flächen.

Projektziel
Bis ins Jahr 2016 soll eine Vervierfachung der Populationsstärke auf den bereits besiedelten Teilflächen sowie eine Verdoppelung der besiedelten Teilflächen erreicht werden.

Massnahmen
In einem ersten Schritt ging es darum, Bewirtschaftung und Unterhalt auf möglichst vielen bereits besiedelten Flächen sowie in den potenziellen Habitaten zu optimieren und an die Ansprüche der beiden Arten anzupassen. In einem zweiten Schritt soll-

te die Verbreitung und Dichte des Grossen Wiesenknopfs auf den Gewässerböschungen erhöht werden. Dies konnte nur unter Mithilfe der für den Unterhalt der Gewässerböschungen verantwortlichen Parteien sowie der Bewirtschafter der Rötle erreicht werden. Nach ersten Gesprächen stellte sich schnell heraus, dass im Fraubrunnenmoos eine fruchtbare Zusammenarbeit entstehen sollte.

1. Optimierung der Bewirtschaftung
Verantwortlich für den Unterhalt des Urtenenbachs und mehrerer Nebengewässer samt Uferbereich ist der Wasserbauverband Urtenenbach. Im letzten Jahr konnte zu Versuchszwecken auf einem grossen Böschungsabschnitt der Unterhalt angepasst werden, indem nur eine Mahd ab Mitte September durchgeführt wurde.

Ab 2011 werden dann mehr als acht Kilometer Gewässerböschung gemäss einem Unterhalts-Konzept gepflegt. Die wesentlichen Punkte daraus sind folgend aufgeführt:
- Zwei Schnitt-Termine (Frühsommer- und Herbst-Schnitt) mit einem jeweils unterschiedlichen Anteil an nicht gemähten Flächen.
- Beim Frühsommer-Schnitt wird nur die Hälfte der Gesamtfläche gemäht. Im Folgejahr bleibt dann jeweils die im Vorjahr gemähte Fläche ungemäht. Essenziell ist dabei, dass gemähte und ungemähte Flächen einander gegenüber liegen und die einzelnen Sektoren jeweils nicht länger als 300 Meter sind.
- Beim Herbst-Schnitt wird jeweils selektiv ¼ der Gesamtfläche nicht gemäht. Diese Flächen bleiben über Winter als Altgras-Fenster stehen. Die Altgras-Fenster werden primär in Bereichen mit guten Beständen des grossen Wiesenknopfs angelegt. Dies vor allem, um die Entwicklung der Ameisen zu fördern.

In der Rötle, wo die Art im Jahr 2010 neu entdeckt wurde, wurde das Gespräch mit den Landwirten gesucht. Dank deren Offenheit gegenüber naturschützerischen Anliegen und den Ansprüchen der Moorbläulinge konnten die Bewirtschaftung optimiert und zwei Artenschutz-Verträge abgeschlossen werden. Auf den vertraglich vereinbarten Flächen erfolgt pro Jahr jeweils nur eine Mahd. Diese darf jeweils erst ab dem 10. September erfolgen. Zusätzlich wird auf der einen Vertragsfläche alternierend ein Anteil Altgras stehengelassen.

Von den Massnahmen, resp. der angepassten Bewirtschaftung, wie sie im Jahr 2010 im Fraubrunnenmoos durchgeführt wurde und ab 2011 in umfangreicherem Masse weitergeführt werden wird, profitieren nicht nur die Moorbläulinge. Viele weitere Arten (Heuschrecken, Libellen, Amphibien, Reptilien usw.) sind aufgrund ihres Lebenszyklus auf ein reiches Angebot an Blütenpflanzen oder auf das Vorhandensein von ungemähten Flächen oder Altgras-Flächen angewiesen. Diese spielen eine wichtige Rolle als Nektarquellen, Ruheplätze, Verstecke und Überwinterungshabitate.

Abbildung 6: Lebensraum des Moorbläulings auf den Böschungen des Urtenenbachs im Fraubrunnenmoos. (Foto: Dominique Hindermann)

Abbildung 7: Standort mit dichtem Bestand des Grossen Wiesenknopfs auf der Böschung des Urtenenbachs im Fraubrunnenmoos. (Foto: Dominique Hindermann)

2. Vermehrung des Grossen Wiesenknopfs im Fraubrunnenmoos
Im Projektperimeter ist der Grosse Wiesenknopf verbreitet, bildet jedoch nur in wenigen Teilgebieten starke Bestände und fehlt auf einzelnen Flächen ganz. Für eine optimale Vernetzung der von *M. nausithous* besiedelten Abschnitte, der Steigerung der Populationsstärke und der Aufwertung der potenziellen Habitate, ist ein ausgedehntes Vorkommen des Grossen Wiesenknopfs jedoch von zentraler Bedeutung.

Ziel: Im ganzen Projektperimeter sollen sich starke Bestände des Grossen Wiesenknopfs etablieren und die bestehenden Lücken geschlossen, respektive Flächen mit schwachen Beständen gestärkt werden.

Problematik: Der Grosse Wiesenknopf ist eine mehrjährige Pflanze, welche vor allem zu Beginn, bei der Keimung, sehr anspruchsvoll und lichtbedürftig ist. Damit sich die Pflanze über Sämlinge vermehren kann, müssen die Bedingungen optimal sein. Falls sie sich aber einmal etabliert hat, kann sie je nach Standort-Verhältnissen durchaus dominieren und starke Bestände bilden, indem sie sich über «Ausläufer» vegetativ vermehrt.

Vorgehen: Mit im Fraubrunnenmoos gesammeltem Saatgut des Grossen Wiesenknopfs wurde die Anzucht von 1000 Setzlingen beauftragt. Im Herbst 2011, dann wenn die Setzlinge genügend gross und vital sind, findet die Auspflanzung statt. Diese erfolgt jeweils in Gruppen à fünf Setzlinge in Bereichen mit geringer Wiesenknopf-Dichte oder schwachen Beständen. 200 Pflanzpunkte werden so über das ganze Projektgebiet verteilt angelegt. Die Aufnahme aller Pflanzpunkte mittels GPS ermöglicht in den Folgejahren eine Erfolgskontrolle, welche aufschlussreiche Informationen für den weiteren Projektverlauf liefern wird.

Dominique Hindermann

4.5 Beweidungskonzept Oltigenmatt

Das Naturschutzgebiet Niederried-Oltigenmatt liegt beim Zusammenfluss der Saane und der Aare in den Gemeinden Niederried und Golaten. Der weitgehend naturnahe Auenwald und das reich verzahnte Mosaik verschiedener Ökosysteme und Lebensräume sind einzigartig in dieser Gegend.

Mit der bevorstehenden Revision des Naturschutzgebietes Niederried-Oltigenmatt wird der Naturschutzgebietsperimeter den Vorgaben der Auenverordnung des Bundes angepasst und die Nutzung extensiviert. Zudem hatte die Zertifizierung des Wasserkraftwerkes Niederried-Radelfingen im Jahre 2007 zum naturmade star zur Folge, dass das Stauregime des Niederriedstausees ökologisch optimiert wurde. Neu erfolgt die Absenkung der hohen Winterstauquote ab Mai schrittweise und nicht nur in einem Schritt. Dies führt zu einer stärkeren Vernässung der

Oltigenmatt. Eine Mahd der Streueflächen ist unter diesen Voraussetzungen kaum mehr möglich. Aus diesem Grund hat die BKW als Grundeigentümerin die diversen Pachtverhältnisse aufgelöst. Der Betrieb Salvisberg ist davon ausgenommen. Dieser biologisch wirtschaftende Familienbetrieb liegt angrenzend an die Oltigenmatt und ist existenziell von der Bewirtschaftung dieser Flächen abhängig. Mit der Extensivierung und Umnutzung der Oltigenmatt von der Mähnutzung zur Beweidung sah man aus Sicht des Naturschutzes eine einmalige Möglichkeit, die 30 Hektaren grosse Fläche in ein einheitliches Beweidungsprojekt zu integrieren. Der Betrieb Salvisberg eignet sich in idealer Weise für dieses Projekt.

Für das Projekt wurde ein detailliertes Beweidungskonzept ausgearbeitet. Eine Mutterkuhherde beweidet heute die Fläche *(Abb. 8)*. Die Rinder werden ausschliesslich aus dem Gebiet Oltigenmatt ernährt. Es erfolgen keine Futter- und Düngerzufuhr. Die Tiere werden das ganze Jahre draussen gehalten. Im Winter stellt man ihnen einen Unterstand zur Verfügung und füttert sie mit Heu, welches ebenfalls auf der Oltigenmatt geerntet wurde. Das Gebiet wurde mit einem drei Kilometer langen Zaun abgegrenzt. Diese Arbeit übernahm das Kompetenzzentrum Integration der Stadt Bern.

Mit zehn Dauerbeobachtungsflächen und der Aufnahme der vorhandenen Arten der Roten Listen möchten wir in den nächsten Jahren eine aussagekräftige Erfolgskontrolle durchführen.

Eva Wyss

Abbildung 8: Die Schottischen Hochlandrinder fühlen sich wohl in der Oltigenmatt. (Foto: Willy Schmid)

4.6 Regenerationsmassnahme Meienmoos 2009/2010

Das dem Kanton Bern gehörende Meienmoos, mit einer Fläche von 340 Aren, ist eines der fünf übrig gebliebenen Hochmoore im Berner Mittelland und wurde am 17.7.1964 mit einem Regierungsratsbeschluss unter staatlichen Schutz gestellt. Dieses Hochmoor entstand nach der letzten Eiszeit vor rund 8–10000 Jahren und bildete sich in einer flachen, durch Moränenmaterial abgedichteten Mulde, die sich nach dem Rückzug des Gletschers mit Wasser füllte. Nach der Schilderung von Dr. W. Lüdi (1930) gehörte das Meienmoos ursprünglich zu den typischen Verlandungsmooren, die von einem zentrischen Hochmoorbereich überlagert waren. Heute ist der ehemalige Hochmoorcharakter weitgehend verschwunden. Der westliche Moorbereich, der auf dem Gemeindegebiet Lyssach liegt, ist fast vollständig zerstört und abgetragen. Der östliche Teil des Moorbereiches wurde weniger ausgebeutet und bildet das heutige kantonale Naturschutzgebiet Meienmoos (im Bundesinventar wird dieses Gebiet mit einer Fläche von 590 Aren als Hochmoor Nr. 74 aufgeführt). Die Mächtigkeit des Torfkörpers über der Grundmoräne beträgt heute noch durchschnittlich 2 m (an der tiefsten Stelle fast 4 m).

Bis vor der Regeneration im Winter 2009/2010 floss nährstoffgesättigtes Wasser aus Drainageleitungen und einer hofinternen Abwasserreinigungsanlage mehr oder weniger ungehindert in den übrig gebliebenen Hochmoorkörper. Der zu tiefe Wasserstand im Moor, als Folge der stark beeinträchtigten Hydrologie, verstärkte das Problem der Überdüngung noch zusätzlich. Dies hatte zur Folge, dass die Fläche zu verbuschen drohte und sich mit Faulbaum, Erlen, Weiden und Birken bestockte.

Mit den direkt betroffenen Nachbarn, der Familie Lüthi, konnte im Jahr 2009 nach mehreren durchdiskutierten Varianten ein gemeinsames Projekt zur Regeneration dieses Hochmoores ausgearbeitet werden. Die Variante «Lüthi» sah eine geschlossene Hauptleitung von 375 m Länge vor, die im bestehenden Graben um das Hochmoor verlegt wird und über einen Abscheiderechen in die bestehende Kanalisation führt. Die geschlossene Leitung nimmt sämtliche, bisher in den offenen Graben mündenden, Drainagerohre über zusätzliche Schächte auf *(Abb. 9)*, so dass weder ARA- noch Drainagewasser mit dem Torfkörper in Kontakt kommen. Ein Schlammsammelschacht am Anfang dieses geschlossenen Systems verhindert, dass sich die Röhren und Schächte frühzeitig mit Schlamm füllen.

Kurz vor Beginn der Bauphase konnte der Grundbesitzer Lüthi überzeugt werden, die geschlossene Hauptleitung im offenen Graben mit Erdreich terraineben abzudecken und mehrere Lehmsperren einzubauen, welche den Aufstau des Wassers im Hochmoor optimieren. So wurde einerseits die Drainagewirkung des offenen Grabens rückgängig gemacht und andererseits das Rohr- und Schachtsystem sicher eingepackt. Schon wenige Monate nach der Umsetzung der baulichen Mass-

Abbildung 9: Geschlossene Hauptleitung mit von rechts einmündenden Drainagerohren während des Baus. (Foto: Thomas Leu)

nahmen im Winter 2009/2010 konnte eine positive Auswirkung der Regenerationsmassnahmen auf den Wasserhaushalt des Hochmoores beobachtet werden. Ein Jahr nach der Umsetzung kann festgestellt werden, dass der Wasserspiegel auf der ganzen Moorfläche bedeutend angehoben werden konnte.

Trotz der Wiedervernässung des Torfkörpers, der Ableitung des eutrophen Wassers aus Drainage und ARA und der Erstellung einer vertraglich gesicherten Nährstoffpufferzone, kann im Hochmoor weiterhin gebietsweise sehr nährstoffreiches Wasser nachgewiesen werden. In einem nächsten Schritt sollen daher mögliche Einflüsse durch Grundwasseraufstoss oder belastetem Wasser aus der angrenzenden Deponie sorgfältig abgeklärt und wenn nötig weitere Massnahmen zur vollständigen Regeneration dieses Hochmoorobjektes eingeleitet werden.

Thomas Leu

Wir haben die Erde nicht von unseren Vorfahren geerbt,
sondern von unseren Nachkommen geliehen.

Häuptling Sitting Bull

4.7 Veränderung der Vegetation in Mooren des Kantons Bern – Ergebnisse des Forschungsprojekts Wirkungskontrolle Moorbiotope 1997–2010

Helen Küchler und Dr. Meinrad Küchler*

4.7.1 Einleitung und Fragestellung

Seit der Annahme der Rothenthurm-Initiative im Dezember 1987 sind die Hoch- und Flachmoore von nationaler Bedeutung von Gesetzes wegen ungeschmälert zu erhalten. Das heisst, Moore müssen in Qualität und Quantität erhalten bleiben. Der vorliegende Bericht liefert Aussagen über den Zustand und die Entwicklung von 22 Mooren im Kanton Bern.

Folgende Fragen wurden im Rahmen dieser Untersuchung behandelt:
- Wie ist der heutige Zustand der im Kanton Bern untersuchten Moore?
- Wie veränderten sich die Flächenanteile der verschiedenen Moortypen im Untersuchungszeitraum?
- Sind Vegetationsveränderungen in- und ausserhalb der Moorfläche festzustellen?
- Wie haben sich die abiotischen Bedingungen im Boden verändert, insbesondere der Wasserhaushalt, das Nährstoffangebot und der Humusgehalt?
- Hat die Verbuschung in den Berner Mooren während der Beobachtungsperiode zu- oder abgenommen?
- Haben sich die einzelnen Moore verschieden entwickelt oder gibt es einen generellen Trend?

Ausserdem geben wir Informationen zu gefährdeten Arten (Farn- und Blütenpflanzen sowie Moosen) in den untersuchten Moorobjekten.

4.7.2 Methoden und Vorgehen

4.7.2.1 Erhebungsmethode

Die verwendeten Daten stammen aus dem Projekt «Wirkungskontrolle Moorbiotope Schweiz» des BAFU (Bundesamt für Umwelt) und der WSL (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft). In diesem Projekt wurde in ca. 120 Mooren der ganzen Schweiz die Vegetation detailliert erhoben. Die Methode basiert auf Vegetationsaufnahmen von sogenannten Einheitsflächen, die vorgängig auf Infrarot-Luftbildern aufgrund ihrer relativen Homogenität ausgeschieden wurden. Die Flächen sind zwischen 100 und 2000 m^2 gross. Details zu den Erhebungs- und Auswertungsmethoden sind in wissenschaftlichen Artikeln dokumentiert (Küchler et al. 2004, Küchler 2007).

* Eidg. Forschungsanstalt WSL, Biodiversität & Naturschutzbiologie, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, helen.kuechler@wsl.ch, Tel. +41 44 7392 267

4.7.2.2 Feldaufnahmen

Im Kanton Bern wurde in insgesamt 6831 Einheitsflächen, verteilt auf 22 Moore, die Vegetation erhoben *(Tab. 12)*. Die Aufnahmen der Ersterhebung wurden in den Jahren 1997 bis 2004 gemacht. Fünf bis acht Jahre später wurden dieselben Moore wieder aufgesucht für die Zweiterhebung. In der Zweiterhebung wurde nur noch ein Teil der Einheitsflächen aus der Ersterhebung aufgesucht. Die Auswahl erfolgte so, dass pro Moor von jedem Vegetationstyp genügend Flächen vorhanden waren, um sowohl Aussagen über die einzelnen Moore als auch die Vegetationstypen zu ermöglichen. Somit liegen die Daten von 1759 Beobachtungspaaren von Einheitsflächen vor *(Tab. 12)*. Der Vergleich der Vegetationsdaten aus den beiden Erhebungsperioden ermöglicht es, allfällige Veränderungen festzustellen.

In den ausgewählten Einheitsflächen wurden die Deckungsgrade der Gefässpflanzen und Moose erfasst. Weitere Schätzungen betreffen die Deckung der Baum- und Strauchschicht sowie der Torfmoos- und der Moosschicht. Daraus wurden jeweils der Gehölzanteil an der Gesamtdeckung (Gefässpflanzen und Moose) bzw. der Torfmoosanteil an der Gesamtdeckung der Moose berechnet.

4.7.2.3 Vegetationsanalysen

Standortsbedingungen (Zeigerwerte)
Die Vegetationsaufnahmen ermöglichen es, die Vegetation und die Standortsbedingungen zu beschreiben und zu vergleichen. Ökologische Zeigerwerte wurden von Landolt empirisch allen Gefässpflanzen der Schweiz zugewiesen (Landolt 1977). (Erklärung der einzelnen Zeigerwerte siehe 4.7.7 Anhang.)

Für unsere Auswertungen berechneten wir mittlere ökologische Zeigerwerte, die auf den Werten von Landolt (1977) basieren, aber für die Moore angepasst wurden (Feldmeyer-Christe et al. 2007). Es wurden für jede Einheitsfläche die mittlere Feuchtezahl, Lichtzahl, Nährstoffzahl, Reaktionszahl, Humuszahl und Temperaturzahl berechnet. Die Berechnung erfolgte ohne Berücksichtigung der Deckungen.

Insbesondere eine Zunahme der Nährstoffzahl, sowie eine Abnahme der Feuchtezahl und der Humuszahl würden auf verschlechterte Bedingungen für die Moorvegetation hinweisen.

Veränderungen spezifischer Pflanzengruppen
Um Veränderungen der Bestände spezifischer Pflanzengruppen zu analysieren, wurden deren Deckungsanteile aus allen Deckungsschätzungen berechnet. Damit kann der Bearbeitereinfluss reduziert werden.

Gehölzanteil:
Der Deckungsanteil aller Baum- und Straucharten an der Gesamtdeckung der Vegetation (also inklusive Moose) wurde berechnet.

Torfmoosanteil:
Der Deckungsanteil der Torfmoose an der gesamten Moosdeckung wurde berechnet.

Vorkommen der vier «typischen» Hochmoorarten (Grünig et al. 1986)
Folgende Indikatoren wurden berechnet: die Stetigkeiten der einzelnen Arten, die Summe der Stetigkeiten aller vier Arten und der Anteil der Flächen, in denen mindestens eine dieser vier Arten vorkommt *(Tab. 13)*.

Es sind dies: die Rosmarinheide *(Andromeda polifolia)*, der Rundblättrige Sonnentau *(Drosera rotundifolia)*, das Scheidige Wollgras *(Eriophorum vaginatum)* und die Moosbeere *(Vaccinium oxycoccos)*.

Vorkommen der wichtigsten Hochmoorarten (Grünig et al. 1986) und Flachmoorarten gemäss Flachmoorinventar (Broggi et al. 1990)

Es wurden die Summe der Stetigkeiten der betreffenden Arten berechnet sowie der Anteil der Flächen, in denen mindestens eine der Hochmoorarten bzw. der

Abbildung 10: Typische Hochmoorpflanzen sind die torfbildenden Torfmoose, der Rundblättrige Sonnentau, die Moosbeere und die Rosmarinheide. (Foto: Erwin Jörg)

Flachmoorarten vorkommt. In *Tab. 14* wird auch die Anzahl der Hochmoor- bzw. Flachmoorarten angegeben, die in einem Objekt vorkommen.

Vorkommen von invasiven Neophyten (Moser et al. 2002)
In *Tab. 15* sind die Objekte aufgeführt, in denen invasive Neophyten gefunden wurden. Ebenso wird die betroffene Anzahl Einheitsflächen angegeben.

Veränderung der Zeigerwerte und der Anteile der Pflanzengruppen
Da wir Datensätze von nur zwei getrennten Beobachtungsperioden besitzen, beschränkt sich die Entwicklungsanalyse auf die Zu- und Abnahme. Wenn der Unterschied zwischen den Jahren statistisch signifikant nachgewiesen ist, nehmen wir an, es liege eine gerichtete Veränderung vor. Als signifikant gelten Resultate mit p-Werten unterhalb 0.05. Die Standortsveränderungen zwischen Erst- und Zweiterhebung wurden mit Wilcoxon-Rangsummentests mit dem Programm VEGEDAZ (Küchler 2008) überprüft. VEGEDAZ ist ein Programm für die Erfassung und Auswertung von Vegetationsdaten und es ist auf dem Web frei zugänglich.

4.7.2.4 Klassierung der Moorvegetation

Der Begriff Moor umfasst eine Vielfalt an Pflanzengesellschaften. Die Vegetationsaufnahmen wurden mit einem automatischen Verfahren jeweils einer Pflanzengesellschaft zugeordnet (Graf et al. 2010). Da pro Pflanzengesellschaft aber nur wenige Aufnahmen zur Verfügung gestanden sind, wurden die Pflanzengesellschaften zu umfassenderen Moortypen zusammengefasst. Folgende vier Moortypen wurden unterschieden (Klaus 2007):
- *Hochmoor* (Bulten, Schlenken, Übergangsmoore, Heidemoore, Torfmoos-Bergföhrenwälder und Moorrand-Fichtenwälder)
- *Torfbildendes Flachmoor* (Röhrichte, Grossseggenriede, Basische Kleinseggenriede, Saure Kleinseggenriede, Quellfluren)
- *Nicht torfbildendes Flachmoor* (Dotterblumenwiesen, Pfeifengraswiesen, Spierstaudenfluren)
- *Nichtmoor* (übrige Wiesen und Wälder)

4.7.3 Die untersuchten Moore

4.7.3.1 Zeigerwerte und Deckungsanteile (Gehölze und Torfmoose)

Für die allgemeine Zustandsbeschreibung der Moore *(Abb. 11 bis 14)* wurden nur die Vegetationsaufnahmen der Zweiterhebung analysiert (vergleichende Analyse der Erst- und Zweiterhebung siehe Kapitel 4.7.4).
Die meisten der 22 untersuchten Moore haben mittlere Lichtzahlen zwischen 3.4 und 3.8 und mittlere Feuchtezahlen um den Wert 3.5. Einige Moore weichen von diesen durchschnittlichen Werten ab *(Abb. 11)*:

	Objekt_Name	Mittlere Meeres-höhe, (m)	Totale Anzahl der Aufnahmen (Erst- und Zweiterhebung)	Anzahl Aufnahme-paare
A	Au bei Kleinhöchstetten	514	212	57
B	Cheerweid, ufem Lähe	1320	161	50
C	Esleren, Gummenalp	1400	250	75
D	Färrich	1589	250	60
E	Falksmatte, Sodersegg, Dürri	2016	234	59
F	Feldmoos, Moor NE Mettlen	1528	276	78
G	Fischbächen	1299	304	79
H	Heidenweg	429	269	53
I	Horbüelallmid, Schwantenbüelallmid	1319	271	64
J	Lörmoos	985	233	94
K	La Chaux-des-Breuleux	928	755	109
L	La Sagne et les Tourbières de Bellelay	429	353	96
M	Le Fanel	584	237	50
N	Mad, Teuftal	1625	503	134
O	Gurnigel	1435	306	85
P	Rüwlipass	1236	222	65
Q	Rotmoos, Vorder Rotmösli, östlich Ober Breitwang	1710	433	129
R	Sortel	1400	504	134
S	Tourbières de la Chaux d'Abel	1003	358	85
T	Trogenmoos, Moore Grünenbergpass	1496	331	87
U	Understeinberg	1569	84	39
V	Ustigwald, Pöris	1783	285	77

Tabelle 12: Untersuchte Moore und Anzahl erhobene Flächen

- Die Moore Le Fanel (M) und Au bei Kleinhöchstetten (A) sind im Vergleich zu den übrigen Mooren sehr nass *(Abb. 11)*. Beide Moore liegen direkt an einem Gewässer, weshalb sie dauernd sehr feucht sind. Die Lichtzahl ist in diesen beiden Flachmooren relativ tief *(Abb. 12)*, weil das vorhandene Röhricht, die Hochstauden und die Gehölze die Vegetation beschatten. Beide Moore haben zudem hohe mittlere Nährstoffzahlen *(Abb. 11)*.
- Das Moor Heidenweg auf der Petersinsel (H) ist ebenfalls ziemlich feucht und nährstoffreich und hat eine besonders tiefe Lichtzahl *(Abb. 11 und 12)*. Auch bei diesem Moor handelt es sich um ein Verlandungsmoor.

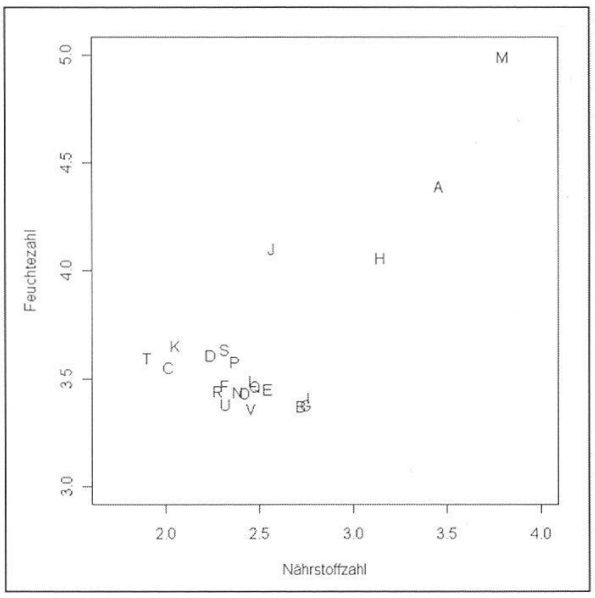


Abbildung 11: Durchschnittliche Nährstoff- und Feuchtezahlen der Einheitsflächen in den untersuchten Mooren (Abkürzungen der Moore siehe Tab. 12).

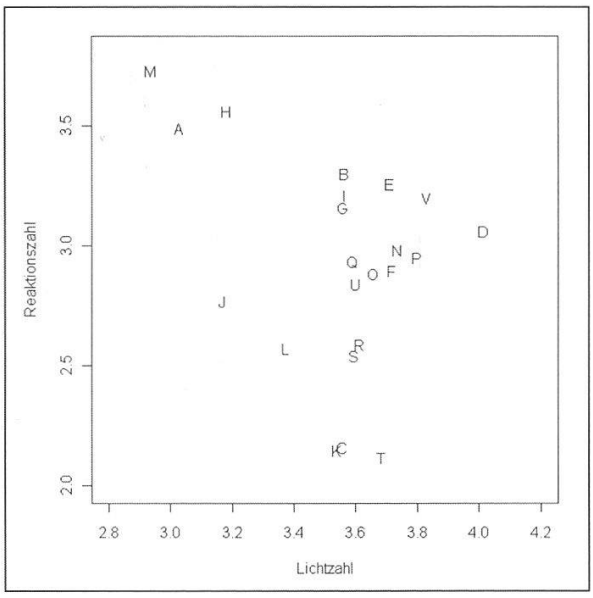


Abbildung 12: Durchschnittliche Licht- und Reaktionszahlen der Einheitsflächen in den untersuchten Mooren (Abkürzungen der Moore siehe Tab. 12).

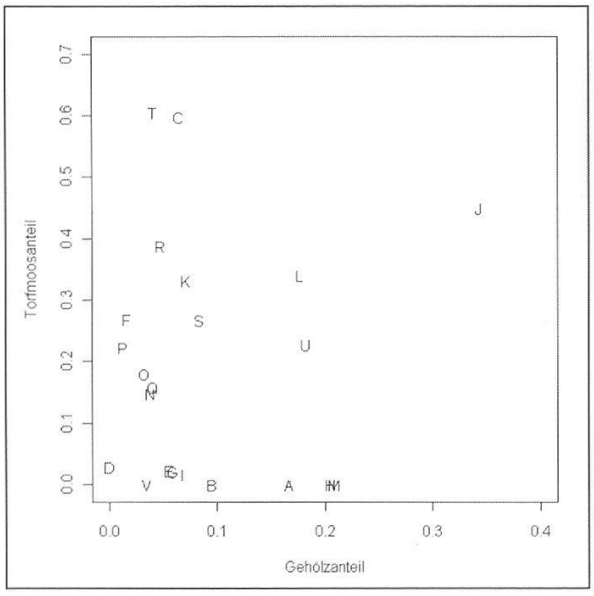


Abbildung 13: Durchschnittlicher Deckungsanteil der Gehölze und der Torfmoose in den untersuchten Mooren (Abkürzungen der Moore siehe Tab. 12).

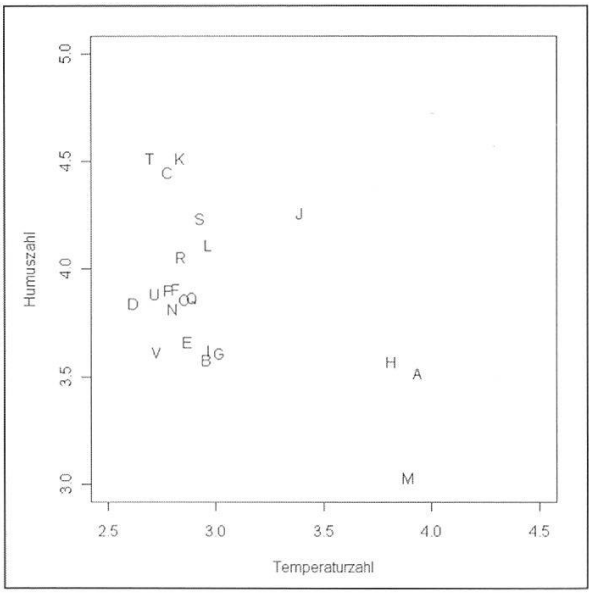


Abbildung 14: Durchschnittliche Temperatur- und Humuszahlen in den untersuchten Mooren (Abkürzungen der Moore siehe Tab. 12).

Nur die Vielfalt garantiert ein stabiles Ökosystem.
Das widerspricht irgendwie der Einfalt der Menschen.

Wolfgang J. Reus

- Das Lörmoos (J) ist ebenfalls relativ feucht bei gleichzeitig tiefer Lichtzahl. Auffallend ist der relativ hohe Gehölzanteil bei gleichzeitig hohem Torfmoosanteil *(Abb. 11, 12 und 13)*.
- Das Moor Färrich (D) ist relativ hell *(Abb. 12)*. Dieses Moor besteht zu einem grossen Teil aus Kleinseggenrieden.
- Der Torfmoosanteil ist in den Hochmooren Esleren (C) und Trogenmoos (T) am grössten *(Abb. 13)*.

4.7.3.2 Bestände spezifischer Pflanzengruppen

Für die Beschreibung der Artenzusammensetzung (Kapitel 4.7.3.2 und 4.7.3.3) wurden die Vegetationsaufnahmen aus der Erst- und Zweiterhebung verwendet. Eine Möglichkeit, die Häufigkeit von Arten in einem Gebiet mit Hilfe von Vegetationsdaten zu schätzen, ist das Ermitteln der Stetigkeit. Die Stetigkeit gibt den Anteil Einheitsflächen an, in denen eine Art vorkommt. *Drosera rotundifolia* beispielsweise kommt in den Aufnahmen von der Esleren mit einer Stetigkeit von 0.204 vor. Das bedeutet, dass rund in einem Fünftel der untersuchten Einheitsflächen *D. rotundifolia* gefunden wurde.

Bei der Summe der Stetigkeiten aller vier Hochmoorarten wurden die einzelnen Stetigkeiten aufsummiert. Wenn in einer Einheitsfläche drei Hochmoorarten vorkommen, wird diese Fläche dreimal gezählt. Deshalb kann die Summe der Stetigkeiten höhere Werte als 1 annehmen (siehe 5. Datenspalte in *Tab. 13* oder 1. und 4. Datenspalte in *Tab. 14*).

Bei der Angabe des Anteils der Flächen mit mindestens einem Vorkommen wird eine Einheitsfläche höchstens einmal gezählt (6. Datenspalte in *Tab. 13* oder 2. Datenspalte in *Tab. 14*).

Die Stetigkeiten der typischen vier Hochmoorarten variieren beträchtlich zwischen den verschiedenen Mooren *(Tab. 13)*. Die tiefgelegenen Verlandungsmoore (Au bei Kleinhöchstetten, Le Fanel, Heidenweg) sowie Fischbächen und Horbüelallmid weisen gar keine dieser Arten auf. In den übrigen Mooren schwankt der Anteil der Flächen mit Vorkommen von mindestens einer der vier Hochmoorarten zwischen 1.9% und 77.3%. Auch die vier Arten unterscheiden sich in ihren Stetigkeiten sehr stark.

Von den 26 wichtigsten Hochmoorarten nach Grünig et al. (1986) kommen in den untersuchten Mooren insgesamt 24 Arten vor *(Tab. 14)*.

Von den in den Vegetationsschlüsseln zum Flachmoorinventar (Broggi et al. 1990) aufgeführten 227 Flachmoorarten weisen die untersuchten Flächen 158 Arten auf *(Tab. 14)*. (Die Arten, welche bei den wichtigsten Hochmoorarten aufgeführt sind, wurden bei den Flachmoorarten nicht mehr mitgezählt.)

Objekt_Name	Andromeda polifolia	Drosera rotundifolia	Eriophorum vaginatum	Vaccinium oxycoccos	Summe der Stetigkeiten aller 4 Hochmoor-Arten	Anteil der Flächen mit Vorkommen von mind. einer der 4 Hochmoor-Arten
Au bei Kleinhöchstetten	0	0	0	0	0	0.0%
Cheerweid, Ufem Lähe	0	0	0.019	0	0.019	1.9%
Esleren, Gummenalp	0	0.204	0.604	0.184	0.992	61.2%
Falksmatte, Sodersegg, Dürri	0	0	0.141	0	0.141	14.1%
Färrich	0	0	0.128	0	0.128	12.8%
Feldmoos, Moor NE Mettlen	0	0.152	0.232	0	0.384	28.3%
Fischbächen	0	0	0	0	0	0.0%
Heidenweg	0	0	0	0	0	0.0%
Horbüelallmid, Schwantenbüelallmid	0	0	0	0	0.	0.0%
La Chaux-des-Breuleux	0.049	0.005	0.615	0.220	0.889	62.6%
La Sagne et les Tourbières de Bellelay	0.037	0.017	0.334	0.218	0.606	35.7%
Le Fanel	0	0	0	0	0	0.0%
Lörmoos	0	0.112	0.215	0.112	0.438	26.2%
Mad, Moore westl. Rotenschwand, Schwendallmi, Teuftal	0	0	0.123	0	0.123	12.3%
Moor westl. Wissenbach, Gurnigel	0.026	0.010	0.092	0	0.127	9.5%
Rotmoos, Vorder Rotmösli, östlich Ober Breitwang	0.042	0.028	0.111	0.005	0.185	13.2%
Rüwlipass	0.018	0	0.207	0	0.225	20.7%
Sortel	0.073	0.036	0.192	0.002	0.304	20.6%
Tourbières de la Chaux d'Abel	0	0	0.584	0.059	0.642	59.2%
Trogenmoos, Moore Grünenbergpass	0.369	0.163	0.755	0.015	1.302	77.3%
Understeinberg	0	0	0.429	0	0.429	42.9%
Ustigwald, Pöris	0	0	0.105	0	0.105	10.5%

Tabelle 13: Stetigkeit der vier typischen Hochmoorarten (1. bis 5. Spalte) und Anteil der Einheitsflächen mit mindestens einer der vier Hochmoorarten im Kanton Bern.

Objekt_Name	alle Hochmoor-Arten, Summe der Stetigkeiten	alle Hochmoor-Arten, Anteil der Flächen mit Vorkommen	Anzahl Hochmoor-Arten	Flachmoor-Arten, Summe der Stetigkeiten	Anzahl Flachmoor-Arten
Au bei Kleinhöchstetten	0.000	0.0%	0	6.368	41
Cheerweid, Ufem Lähe	0.211	19.3%	6	15.180	58
Esleren, Gummenalp	5.388	94.4%	17	6.460	60
Falksmatte, Sodersegg, Dürri	1.094	68.4%	5	18.812	63
Färrich	0.964	48.0%	9	11.240	54
Feldmoos, Moor NE Mettlen	2.420	76.8%	12	14.355	69
Fischbächen	0.401	26.0%	4	11.049	57
Heidenweg	0.004	0.4%	1	7.182	64
Horbüelallmid, Schwantenbüelallmid	0.413	26.2%	4	12.111	60
La Chaux-des-Breuleux	3.615	86.5%	17	5.534	78
La Sagne et les Tourbières de Bellelay	2.921	63.5%	15	8.133	82
Le Fanel	0.008	0.8%	1	2.578	40
Lörmoos	1.871	81.5%	11	7.863	41
Mad, Moore westl. Rotenschwand, Schwendallmi, Teuftal	1.759	65.4%	15	14.736	95
Moor westl. Wissenbach, Gurnigel	1.582	55.9%	14	15.451	77
Rotmoos, Vorder Rotmösli, östlich Ober Breitwang	1.859	65.6%	15	13.614	80
Rüwlipass	1.581	63.5%	13	13.189	79
Sortel	3.034	67.9%	16	10.964	78
Tourbières de la Chaux d'Abel	2.732	76.0%	11	7.282	63
Trogenmoos, Moore Grünenbergpass	8.079	98.5%	22	9.489	81
Understeinberg	4.690	95.2%	13	13.762	47
Ustigwald, Pöris	1.186	62.8%	9	11.632	64

Tabelle 14: Aufsummierte Stetigkeiten der 24 wichtigsten Hochmoorarten und der 158 typischen Flachmoorarten im Kanton Bern und Anteile der Flächen mit Vorkommen dieser Arten.

Man kann die Natur nur dadurch beherrschen,
indem man sich ihren Gesetzen unterwirft.

Sir Francis von Verulam Bacon

In *Tab. 15* sind alle invasiven Neophyten gemäss der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (Moser et al. 2002) aufgeführt, die in den 22 Mooren gefunden wurden.

Vor allem der grosse Bestand von *Solidago gigantea* (Spätblühende Goldrute) in zwei Mooren (Au bei Kleinhöchstetten und Le Fanel) ist zu beachten. Ebenfalls gross ist der Bestand von *Pinus strobus* (Weymouth-Kiefer) im Lörmoos. Die Neophyten finden sich vorwiegend in den tiefer gelegenen Mooren des Kantons Bern, was auch gesamtschweizerisch festzustellen ist (Küchler 2009).

4.7.3.3 Artenvielfalt und Gefährdungsgrad

In den Felderhebungen wurden insgesamt 1225 Pflanzenarten erfasst, davon 335 Moosarten.

	Cornus sericea	Heracleum mantegazzianum	Impatiens glandulifera	Pinus strobus	Solidago canadensis	Solidago gigantea	Veronica filiformis	Impatiens parviflora	Robinia pseudoacacia
	Seidiger Hornstrauch	Mantegazzis Bärenklau	Drüsiges Springkraut	Weymouth-Kiefer	Kanadische Goldrute	Spätblühende Goldrute	Feinstieliger Ehrenpreis	Kleinblütiges Springkraut	Robinie
Au bei Kleinhöchstetten	1					18			
Heidenweg					1				1
Horbüelallmid, Schwantenbüelallmid		2							
La Sagne et les Tourbières de Bellelay			1						
Le Fanel			1			5	5	1	
Lörmoos				29	1		1		
Rotmoos, Vorder Rotmösli, östlich Ober Breitwang							1		
Anzahl Flächen total	1	2	2	29	2	23	7	1	1

Tabelle 15: Vorkommen invasiver Neophyten (Anzahl Einheitsflächen)

Gefährdungs-status	Anzahl Ein-heitsflächen	Anzahl Objekte	Lateinischer Name	Deutscher Name
EN	3	2	*Calla palustris L.*	Drachenwurz
EN	3	1	*Hottonia palustris L.*	Wasserfeder
EN	22	1	*Hydrocharis morsus-ranae L.*	Froschbiss
VU	2	1	*Alisma lanceolatum With.*	Lanzettblättriger Froschlöffel
VU	18	6	*Alopecurus geniculatus L.*	Geknieter Fuchsschwanz
VU	65	2	*Betula nana L.*	Zwerg-Birke
VU	2	2	*Calamagrostis canescens (F. H. Wigg.) Roth*	Lanzettliches Reitgras
VU	15	2	*Callitriche hamulata W. D. J. Koch*	Hakiger Wasserstern
VU	1	1	*Campanula glomerata L.*	Mehlige Glockenblume
VU	7	2	*Carex diandra Schrank*	Draht-Segge
VU	2	1	*Carex pseudocyperus L.*	Cypergras-Segge
VU	9	2	*Carex riparia Curtis*	Ufer-Segge
VU	4	2	*Drosera longifolia L.*	Langblättriger Sonnentau
VU	35	2	*Drosera x obovata Mert. & W. D. J. Koch*	Breitblättriger Sonnentau
VU	3	2	*Empetrum nigrum L.*	Schwarze Krähenbeere
VU	4	4	*Euphorbia palustris L.*	Sumpf-Wolfsmilch
VU	3	2	*Galeopsis bifida Boenn.*	Ausgerandeter Hohlzahn
VU	81	1	*Hydrocotyle vulgaris L.*	Wassernabel
VU	38	2	*Inula helvetica Weber*	Schweizerischer Alant
VU	1	1	*Iris sibirica L.*	Sibirische Schwertlilie
VU	14	1	*Juncus arcticus Willd.*	Arktische Binse
VU	1	1	*Linaria alpina (L.) Mill.*	Stein-Leinkraut
VU	11	1	*Lycopodiella inundata (L.) Holub*	Moorbärlapp
VU	4	1	*Lysimachia thyrsiflora L.*	Strauss-Gilbweiderich
VU	1	1	*Malaxis monophyllos (L.) Sw.*	Einblatt
VU	1	1	*Ophioglossum vulgatum L.*	Natterzunge
VU	51	1	*Orchis palustris Jacq.*	Sumpf-Orchis
VU	8	2	*Pedicularis sylvatica L.*	Waldmoor-Läusekraut
VU	7	2	*Ranunculus sceleratus L.*	Gift-Hahnenfuss
VU	15	1	*Rorippa amphibia (L.) Besser*	Wasserkresse
VU	27	1	*Rorippa x anceps (Wahlenb.) Rchb.*	Niederliegende Sumpfkresse
VU	59	3	*Scheuchzeria palustris L.*	Blumenbinse
VU	6	2	*Schoenoplectus tabernaemontani (C. C. Gmel.) Palla*	Tabernaemontanus' Seeried
VU	8	1	*Stachys officinalis (L.) Trevis.*	Späte Betonie
VU	1	1	*Tephroseris helenitis (L.) B. Nord.*	Spatelblättriges Aschkraut
VU	23	3	*Thalictrum flavum L.*	Gelbe Wiesenraute
VU	26	6	*Trifolium spadiceum L.*	Brauner Moor-Klee
VU	10	3	*Utricularia minor L.*	Kleiner Wasserschlauch
VU	2	1	*Vaccinium microcarpum (Rupr.) Schmalh.*	Kleinfrüchtige Moosbeere
VU	3	2	*Veronica scutellata L.*	Schildfrüchtiger Ehrenpreis

Tabelle 16: Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen mit Gefährdungsstatus EN (stark gefährdet) und VU (verletzlich); Anzahl Einheitsflächen und Anzahl Objekte, in denen sie gefunden wurden.

Abbildung 15: Der Moorbärlapp ist eine Pflanze mit Gefährdungsstatus verletzlich (VU). (Foto: Erwin Jörg)

Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen
Es wurden drei Gefässpflanzenarten gefunden, die gemäss der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (Moser et al. 2002) als stark gefährdet (EN) eingestuft sind *(Tab. 16)*. Im Lörmoos waren dies der Froschbiss *(Hydrocharis morsus-ranae L.)* und die Wasserfeder *(Hottonia palustris L.)*. Im Moor Tourbières de la Chaux-d'Abel wurde die Drachenwurz *(Calla palustris L.)* gefunden. 37 Gefässpflanzenarten sind gemäss der Roten Liste als verletzlich (VU) eingestuft *(Tab. 16 und Abb. 15)*.

Gefährdete Moose
9 Moosarten sind gemäss der Roten Liste der gefährdeten Moose der Schweiz (Schnyder et al. 2004) vom Aussterben bedroht (CR) oder stark gefährdet (EN). 27 weitere Moosarten sind in ihrem Vorkommen als verletzlich (VU) eingestuft *(Tab. 17)*.

4.7.4 Veränderungen

4.7.4.1 Veränderung der Moortypen
Die Bilanz der Probeflächen mit Hochmoorvegetation (H) ist über die Untersuchungsperiode hinweg fast ausgeglichen *(Abb. 16)*. Es gingen etwa gleich viele

Gefährdungsstatus	Anzahl Einheitsflächen	Anzahl Objekte	Lateinischer Name	Deutscher Name
CR	5	1	*Drepanocladus sendtneri (H. Müll.) Warnst.*	Dickwandiges Sichelmoos
EN	1	1	*Bryoerythrophyllum rubrum (Geh.) Chen*	Rotes Rotblattmoos
EN	1	1	*Campylium polygamum (Schimp.) J. Lange*	Vielblütiges Goldschlafmoos
EN	1	1	*Campylopus subulatus Schimp.*	Pfriemen-Krummstielmoos
EN	5	2	*Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp.*	Kropfiges Kleingabelzahnmoos
EN	2	2	*Dicranum flagellare Hedw.*	Peitschen-Gabelzahnmoos
EN	1	1	*Jamesoniella autumnalis (DC.) Steph.*	Echtes Herbstlebermoos
EN	5	4	*Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle*	Wenigblütiges Kleinschuppenzweigmoos
EN	3	3	*Moerckia hibernica (Hook.) Gott.*	Irländisches Mörchmoos
VU	2	1	*Amblyodon dealbatus (Hedw.) P. Beauv.*	Bleichgrünes Stumpfzahnmoos
VU	2	2	*Amblystegium humile (P. Beauv.) Crundw.*	Niedriger Stumpfdeckel
VU	1	1	*Amblystegium saxatile Schimp.*	Felsen-Stumpfdeckel
VU	5	2	*Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffn.*	Orkney-Moos
VU	1	1	*Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr.*	Zwittriges Streifensternmoos
VU	1	1	*Blasia pusilla L.*	Gewöhnliches Flaschenmoos
VU	5	2	*Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.*	Herzblättriges Schönmoos
VU	3	1	*Calliergon richardsonii (Mitt.) Kindb.*	Richardsons Schönmoos
VU	11	5	*Calypogeia sphagnicola (H. Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske*	Sumpf-Bartkelchmoos
VU	2	1	*Campylium elodes (Lindb.) Kindb.*	Sumpf-Goldschlafmoos
VU	3	2	*Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid.*	Schwarzkopfmoos
VU	1	1	*Dicranum spurium Hedw.*	Unechtes Gabelzahnmoos
VU	12	3	*Drepanocladus lycopodioides (Brid.) Warnst.*	Bärlapp-Sichelmoos
VU	2	2	*Oncophorus wahlenbergii Brid.*	Wahlenbergs Hakenmoos
VU	1	1	*Philonotis rigida Brid.*	Steifes Quellmoos
VU	4	3	*Plagiothecium ruthei Limpr.*	Sumpf-Plattmoos
VU	4	2	*Pohlia camptotrachela (Ren. & Card.) Broth.*	Krummhals-Pohlmoos
VU	2	2	*Riccardia chamaedryfolia (With.) Grolle*	Buchtiges Riccardimoos
VU	4	3	*Riccardia incurvata Lindb.*	Rinniges Riccardimoos
VU	11	2	*Riccia fluitans aggr.*	Untergetauchtes Sternlebermoos
VU	34	2	*Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr.*	Echtes Skorpionsmoos
VU	1	1	*Sphagnum affine Ren. & Card.*	Kamm-Torfmoos
VU	3	2	*Sphagnum fimbriatum Wils.*	Gefranstes Torfmoos
VU	23	4	*Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.*	Braunes Torfmoos
VU	1	1	*Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb.*	Zungenförmiges Halsmoos
VU	1	1	*Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch.*	Gelbstieliges Lochzahnmoos
VU	2	1	*Weissia rostellata (Brid.) Lindb.*	Geschnäbeltes Perlmoos

Tabelle 17: Liste der gefährdeten Moose mit Gefährdungsstatus CR (vom Aussterben bedroht), EN (stark gefährdet) und VU (verletzlich); Anzahl Einheitsflächen und Anzahl Objekte, in denen sie gefunden wurden.

Flächen dieses Vegetationstyps verloren, wie neue gewonnen wurden. Im schwarzen Teil der Säule *(Abb. 16)* ist die Veränderung dargestellt. Ein Teil dieser Umschichtungen ist allerdings auch der Unschärfe der Methode (Klassierungsunschärfe bei der Zuordnung zu Vegetationstypen, Erhebungsmethode) zuzuschreiben. In der Ersterhebung wurden total 315 Hochmoorflächen erfasst (*Tab. 18*, erste Zeile, letzte Spalte). Davon sind total 235 (75%) Flächen Hochmoorvegetation geblieben, 35 haben zu torfbildendem Flachmoor gewechselt, 5 zu nichttorfbildendem Flachmoor und 40 zu Nichtmoor (erste Datenzeile in *Tab. 18*). Umgekehrt sind 36 torfbildende und 2 nichttorfbildende Flachmoorflächen sowie 41 Nichtmoorflächen zu Hochmoor geworden (erste Datenspalte in *Tab. 18*). Dies bedeutet, dass insgesamt 80 Hochmoorflächen (25%) an andere Vegetationstypen verloren gingen und gleichzeitig 79 (25%) Flächen eines anderen Vegetationstyps sich zu Hochmoorflächen entwickelten.

Bei den torfbildenden Flachmooren (T) und den Nichtmoor-Flächen (N) gingen mehr Flächen verloren, als gewonnen wurden; die Bilanz ist negativ. Bei den nichttorfbildenden Flachmooren (F) ist die Bilanz jedoch positiv. Da der «Gewinn» nicht nur von den Nichtmoor-Flächen (N) stammt, sondern auch von Hochmoor- und torfbildenden Flachmoorflächen, ist er teilweise als Trivialisierung dieser Moortypen zu interpretieren (dritte Datenspalte in *Tab. 18*).

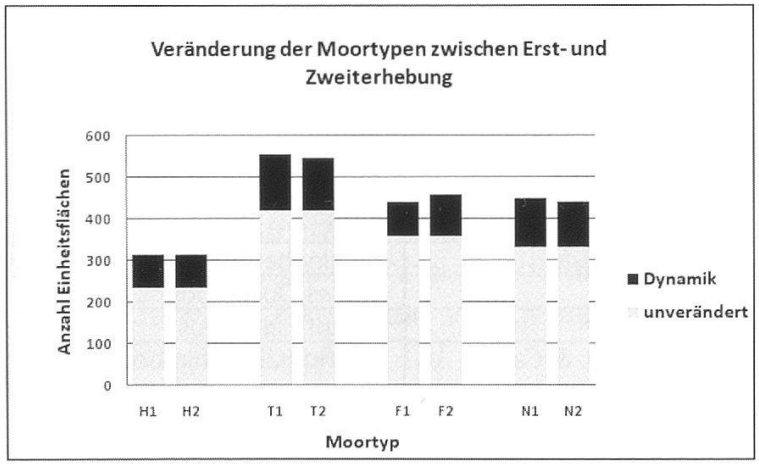


Abbildung 16: Wechsel der Vegetationstypen zwischen der Ersterhebung (zwischen 1997 bis 2004) und der Zweiterhebung (zwischen 2003 und 2010). H = Hochmoor; T = Flachmoor torfbildend; F = Flachmoor nicht torfbildend; N = Nichtmoor; 1 = Ersterhebung; 2 = Zweiterhebung.

		Zweiterhebung				
		H	**T**	**F**	**N**	Zeilentotal
Ersterhebung	**H**	235	35	5	40	315
	T	36	420	56	43	555
	F	2	52	359	26	439
	N	41	40	37	332	450
	Spaltentotal	314	547	457	441	1759

Tabelle 18: Wechsel der Vegetationstypen zwischen der Erst- und der Zweiterhebung. Die Zeilen zeigen die Anzahl Einheitsflächen pro Vegetationstyp bei der Ersterhebung und die Spalten diejenigen in der Zweiterhebung. H = Hochmoor; T = Flachmoor torfbildend; F = Flachmoor nicht torfbildend; N = Nichtmoor.

	Wilcoxon-Test	Mittelwert	Anzahl Werte	Bilanz (in %)
Feuchtezahl	p = 0.002**	–0.005	1759	–6.6%
Lichtzahl	p = 0.000***	–0.020	1759	–14.8%
Reaktionszahl	p = 0.127	+0.009	1759	+0.5%
Nährstoffzahl	p = 0.001**	+0.014	1759	+6.3%
Humuszahl	p = 0.053	–0.012	1759	–0.2%
Torfmoosanteil	p = 0.010*	+0.011	1581	+4.2%
Gehölzanteil	p = 0.000***	+0.009	1759	+10.3%

Tabelle 19: Signifikanztest der Zeigerwertdifferenzen und der Differenz des Gehölz- und Torfmoosanteils. * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$. Bilanz: Nettoveränderung.

4.7.4.2 Veränderungen der Zeigerwerte und der Deckungsanteile (Gehölze, Torfmoose)

Die meisten Zeigerwerte unterscheiden sich zwischen der Erst- und der Zweiterhebung signifikant *(Tab. 19)*. Bezüglich der Vegetation ist das Gebiet trockener, dunkler und nährstoffreicher geworden. Ausserdem hat der Gehölzanteil signifikant zugenommen.

Erklärung der Bilanz (letzte Datenspalte von *Tab. 19*): Von 1759 Einheitsflächen hat der Gehölzanteil in 38% der Flächen zugenommen und in 28% der Flächen abgenommen. 34% der Flächen blieben unverändert. Wenn man von den 38% Zunahmen die 28% Abnahmen subtrahiert, bleiben 10% Zunahmen (eine Bilanz von +10% bezogen auf alle 1759 Flächen).

Da alle Moore von nationaler Bedeutung gemäss Gesetzgebung ungeschmälert zu erhalten sind, wurde jedes einzelne Moor auf erhebliche Veränderungen hin untersucht. Ein einzelnes Moor gilt als erheblich verändert, wenn eine Nettoveränderung von mindestens 10% der untersuchten Flächen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 10% nachweisbar ist (siehe Klaus 2007).

Die im Kanton Bern nachgewiesenen Veränderungen widersprechen den Zielsetzungen des Moorschutzes mehrheitlich. *Tab. 20* gibt dazu eine Übersicht:
- Die Verbuschung und Vergandung (angezeigt durch die Abnahme der Lichtzahl und die Zunahme der Gehölze) ist ein verbreitetes Problem.
- Das Nähstoffangebot nimmt in vielen Mooren zu.
- Die Austrocknung (Abnahme der Feuchtezahl) schreitet in einigen Mooren voran.
- In einigen Mooren ist auch eine für den Moorschutz erfreuliche Entwicklung festzustellen. So hat in 4 Mooren die Feuchtigkeit zugenommen *(Abb. 17)*.

Abbildung 17: Durch die Zunahme der Feuchtigkeit beginnen die Torfmoose wieder zu wachsen. (Foto: Erwin Jörg)

	Moore mit nachgewiesener Zunahme	**Moore mit nachgewiesener Abnahme**	**Keine nachgewiesene Veränderung**	**Bilanz**	**Bewertung**
Feuchtezahl	4	10	8	***–6***	***unerwünscht***
Lichtzahl	1	11	10	***–10***	***unerwünscht***
Reaktionszahl	5	3	14	***+2***	***unerwünscht***
Nährstoffzahl	5	1	16	***+4***	***unerwünscht***
Humuszahl	3	6	13	***–3***	***unerwünscht***
Torfmoosanteil (transf.)	4	2	16	**+2**	**erwünscht**
Gehölzanteil (transf.)	9	2	11	***+7***	***unerwünscht***

Tabelle 20: Übersicht zu den nachgewiesenen Veränderungen in 22 Berner Mooren.

4.7.4.3 Veränderung der Zeigerwerte innerhalb der Moortypen

Wenn Probeflächen den Moortyp wechseln, schlägt sich dies im allgemeinen auch in einer deutlichen Veränderung der mittleren Zeigerwerte nieder. So ist aus *Tab. 21* (3. Datenzeile) ersichtlich, dass in Hochmoorflächen, die zu Nichtmoor wurden

(H -> N in der Kopfspalte), das Feuchtigkeits- und das Lichtangebot nachweisbar abgenommen haben. Generell lässt sich aus *Tab. 21* lesen, dass die Degradierung von torfbildenden Gesellschaften zu nicht torfbildenden Gesellschaften (H -> N, T -> F, T -> N) und von nicht torfbildenden Mooren zu Nichtmoor (F -> N) meistens mit Austrocknung, Abnahme des Lichtangebots und Verbuschung einhergeht. Oft ist auch das Nährstoffangebot gestiegen.

Die Mehrheit der Probeflächen hat den Moortyp während der Beobachtungsperiode nicht gewechselt (H = H, T = T usw. in *Tab. 21*). Das heisst jedoch nicht, dass dort keine Veränderungen stattgefunden hätten. So haben die Hochmoorflächen, die auch in der Zweiterhebung noch Hochmoor waren, eine signifikant tiefere Feuchtezahl (*Tab. 21*, erste Datenzeile). Die Hochmoorflächen, welche während der Beobachtungsperiode trockener wurden, überwiegen solche mit erhöhter Feuchtigkeit um 20%. Ein ähnlicher Trend zeigt sich in den torfbildenden Flachmooren (T = T).

In den nicht torfbildenden Flachmooren (F = F) hat die Nährstoffzahl zugenommen bei gleichzeitig abnehmender Lichtzahl, aber ohne signifikante Zunahme der Gehölze. Das erhöhte Nähstoffangebot kann einerseits durch Nährstoffeintrag und andererseits durch ausbleibende Nutzung zustande gekommen sein. Ebenfalls auf ausbleibende Nutzung hin weist das abnehmende Lichtangebot (Aufkommen von hochwüchsigen Pflanzen).

Beim Betrachten der gesamten Tabelle *(Tab. 21)* fallen die zahlreichen Veränderungen in den Spalten mit der Feuchtezahl, der Lichtzahl und dem Gehölzanteil auf. Bei fast allen haben die Feuchtezahl und die Lichtzahl abgenommen, und der Gehölzanteil hat zugenommen.

Einige Veränderungskategorien zeigen eine zunehmende Feuchtezahl:
- Nichtmoor, das zu Moor wurde (N -> F, N -> T, N -> H). Zum Teil hat dort auch der Torfmoosanteil zugenommen. Diese Entwicklung dürfte zumindest teilweise auf Regenerationsmassnahmen zurückzuführen sein.
- Hochmoor, das zu torfbildendem Flachmoor wurde (H -> T). In diesen Flächen hat zwar die Feuchtigkeit zugenommen, doch haben gleichzeitig auch der Basen- und der Nährstoffgehalt des Bodens zugenommen, und der Humusgehalt hat abgenommen. Auch dies könnte eine (vorläufige) Folge von Massnahmen sein: wenn der Wasserspiegel in einem Hochmoor angehoben wird, werden Nährstoffe frei, welche sich zuvor, als das Moor noch trockener war, durch Torfzersetzung angereichert haben. Bei sorgfältiger Regulierung des Wasserspiegels dürften diese Effekte nach wenigen Jahren zurückgehen.

In den torfbildenden Flachmooren hat zum Teil der Torfmoosanteil zugenommen, bei gleichzeitig zunehmendem Gehölzanteil. Nicht nur die Torfmoose profitieren vom Ausbleiben der Bewirtschaftung, sondern auch die Gehölze.

Veränderungs-kategorie	Anzahl Flächen	Feuchtezahl		Lichtzahl		Reaktionszahl		Nährstoffzahl		Humuszahl		Gehölze		Torfmoose	
		Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz	Mittel-wert	Bilanz
H = H	235	–0.029**	–20.0%	–0.027***	–15.7%							+0.015**	+19.1%		
H –> T	35	+0.125*	+31.4%			+0.231***	+60.0%	+0.183***	+54.3%	–0.139***	–54.3%				
H –> N	40	–0.032	–15.0%	–0.063***	–60.0%	–0.060	–15.0%								
T = T	420	–0.018*	–10.7%	–0.021***	–16.9%							+0.006**	+12.4%	+0.011	+05.9%
T –> H	36	–0.078	–11.1%	–0.055*	–16.7%	–0.110**	–44.4%	–0.063*	–33.3%			+0.065**	+44.4%	+0.183**	+30.6%
T –> F	56	–0.050***	–42.9%	–0.037**	–39.3%			+0.061***	+39.3	–0.051***	–32.1				
T –> N	43	–0.049*	–39.5%	–0.253*	–34.9							+0.067*	+20.9+		
F = F	359			–0.009***	–22.6%			+0.007*	+13.6%						
F –> T	52							–0.029*	–38.5%			+0.006*	–21.2%		
F –> N	26	–0.045**	–46.2%	–0.029	–23.1%	–0.018	–15.4%								
N = N	332											+0.017**	+13.3%		
N –> H	41	+0.036	+17.1%									+0.020*	+29.3%	+0.099*	+24.4%
N –> T	40	+0.152***	+50.0%							+0.089**	+45.0%			+0.115*	+29.7%
N –> F	37	+0.049**	+51.4			+0.110**	+35.1%								

Tabelle 21: Signifikante Veränderungen der Zeigerwerte innerhalb der Moortypen. Untersuchungsflächen gegliedert nach Art der Veränderung der Vegetation (Veränderungskategorie). Eine Veränderungskategorie gilt als erheblich verändert, wenn eine Nettoveränderung von mindestens 10% der untersuchten Flächen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 10% nachweisbar ist.
* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.
Bilanz: Nettoveränderung

4.7.5 Schlussfolgerung

Zusammenfassend stellen wir fest:
- dass der Kanton Bern wertvolle, verschiedenartige und in sich diverse Moore besitzt;
- dass Störungen im Wasserhaushalt nach wie vor eine Bedrohung darstellen, sowohl in Hochmooren als auch in Flachmooren;
- dass die Verbuschung und die Verwaldung der Moore weiter fortschreiten;
- dass aber die Massnahmen zur Verbesserung des Zustands der Moore sichtbare Früchte tragen.

Die Entwicklung der Berner Moore entspricht ungefähr den Verhältnissen in der gesamten Schweiz. Die Moorfläche (= Quantität) blieb im Grossen und Ganzen erhalten. In ihrer Qualität haben die Moore hingegen gelitten.

Im Kanton Bern, wie auch in der gesamten Schweiz, schwinden am deutlichsten die torfbildenden Flachmoore, insbesondere die Kleinseggenriede. Die meisten von ihnen sind durch landwirtschaftliche Nutzung entstanden: Saure Kleinseggenriede sind oft degradierte Hochmoore, basische Kleinseggenriede sind meist durch Rodung und Nutzung feuchter Waldstandorte entstanden. Wenn die Nutzung ändert, wirkt sich dies auch auf die Kleinseggenriede aus. Kleinseggenriede, die aus der Nutzung entlassen werden, entwickeln sich oft zurück zu Wald (aus der Sicht des Moorschutzes meist unerwünscht) oder im Fall der sauren Kleinseggenriede manchmal zu Hochmoor (meist erwünscht).

Bisher am meisten profitiert haben, sowohl im Kanton Bern wie auch in der ganzen Schweiz, die nicht torfbildenden Flachmoore (Dotterblumen- und Pfeifengraswiesen). Sie haben einerseits dank extensiverer Nutzung von Wiesen zugelegt, andererseits aber auch auf Kosten von Kleinseggenrieden, was einer Qualitätsminderung entspricht. Das Nährstoffangebot in den nicht torfbildenden Flachmooren nimmt zu. Ohne Gegensteuer wird sich in Zukunft auch hier eine negative Bilanz einstellen. Die Nutzung dieser Biotope, und auch die der Kleinseggenriede, muss konsequenter auf das Schutzziel (deren Erhaltung) ausgerichtet werden. Im Speziellen muss auf Entwässerung und Düngung verzichtet werden, verbrachende Flachmoore sollen wieder genutzt werden. Nicht nur in den Hochmooren, sondern auch in den Flachmooren müssen Anstrengungen erfolgen, um den Wasserhaushalt wieder herzustellen.

Die Daten lassen bereits Erfolge von Regenerationsmassnahmen durchscheinen. Ein Vergleich mit anderen Kantonen oder der ganzen Schweiz ist momentan noch schwierig, weil die Massnahmen zumeist erst kürzlich umgesetzt wurden und in den meisten Fällen erst eine Zustandserhebung der Vegetation der entsprechenden Moore vorliegt. Jedenfalls darf als gesichert gelten, dass der Kanton Bern

einen wesentlichen Beitrag zum Schweizer Moorschutz leistet. Um der eidgenössischen Gesetzgebung (Hochmoor- und Flachmoor-Verordnung) gerecht zu werden, müssen diese Anstrengungen unbedingt aufrechterhalten oder gar verstärkt werden, um die Moore nicht nur in Quantität, sondern auch in Qualität zu erhalten.

4.7.6 Literatur

Broggi, M. et al., 1990. Inventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung, Entwurf für die Vernehmlassung, BAFU.

Ecker, K., Küchler, M., Feldmeyer-Christie, E., Graf, U., Waser, L.T., 2008. Predictive mapping of floristic site conditions across mire habitats: Evaluationg date requirements for stand level surveillance and monitoring. Community Ecol.: 133–146.

Feldmeyer-Christie, E., Ecker, K., Küchler, M., Graf U., Waser, L.T. 2007. Re-calibration of indicator values for improving predictive mapping in Swiss mire ecosystems. Applied Vegetation Science 10, 183–192.

Graf, U., Wildi, O., Feldmeyer-Christie, E., Küchler, M. 2010. A phytosociological classification of Swiss mire vegetation. Bot. Helv. 120: 1–13.

Grünig, A., Vetterli, L., Wildi, O., WSL 1986. Die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz – eine Inventarauswertung, EAFV-Bericht Nr. 281.

Klaus, G. (ed.) 2007. Zustand und Entwicklung der Moore in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt. Bern.

Küchler, M., 2009. Invasive Neophyten in den Schweizer Mooren. Bot. Helv. 119: 135–137.

Küchler, M. 2008. Software VEGEDAZ. Programm für die Erfassung und Auswertung von Vegetationsdaten. Update 2008. Beratungsstelle für Moorschutz, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. http://www.wsl.ch/dienstleistungen/produkte/software/vegedaz/index_DE

Küchler, H., Küchler, M. (red.) 2007. Schwyzer Moore im Wandel. Berichte der Schwyzerischen Naturforschenden Gesellschaft. Heft 15.

Küchler, M., Ecker, K., Feldmeyer-Christie, E., Graf, U., Küchler, H., Waser, L.T. 2004. Combining remotely sensed spectral data and digital surface models for fine-scale modelling of mire ecosystems. Community Ecology 5(1), 55–68. Budapest.

Landolt, E. 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel. Zürich. Heft 64.

Lauber, K. Wagner, G. 2001. Flora Helvetica, Verlag Paul Haupt, Bern. S. 22–25.

Moser, D. et al., 2002. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. BAFU, Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, Conservatoire et jardin botanique Genève. BAFU-Reihe: Vollzug Umwelt.

Pantke, R., Pflanzengesellschaften der Schweiz, Webseite Unibasel (Version 2003).

Schnyder, N. et al., 2004. Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz, BAFU, FUB & NISM, BAFU-Reihe: Vollzug Umwelt.

Eines Tages wird sich die Natur von den vielen Erholungszentren nicht mehr erholen.

Werner Mitsch

4.7.7 Anhang

Erklärung der ökologischen Zeigerwerte (siehe auch LAUBER ET AL. UND WAGNER 2001, S. 22–25)

Feuchtezahl F
Sie kennzeichnet die bevorzugte mittlere Feuchtigkeit des Bodens während der Vegetationszeit:
1 ausgesprochene Trockenheitszeiger
2 Zeiger mässiger Trockenheit
3 Zeiger mittlerer Feuchtigkeitsverhältnisse
4 Feuchtigkeitszeiger
5 Nässezeiger

Reaktionszahl R
Sie kennzeichnet den bevorzugten Gehalt an freien H-Ionen im Boden:
1 ausgesprochene Säurezeiger (pH 3–4.5)
2 Säurezeiger (pH 3.5–5.5)
3 Pflanzen auf schwach sauren Böden (pH 4.5–7.5)
4 schwache Basenzeiger (pH 5.5–8)
5 ausgesprochene Basenzeiger (pH über 6.5)

Humuszahl H
Die Humuszahl ist charakteristisch für den Humusgehalt des Bodens:
1 Rohbodenzeiger auf Böden ohne Humusbedeckung
2 auf Böden mit geringer Humusbedeckung
3 auf Böden mit mittlerem Humusgehalt
4 Pflanzen fast nur auf humusreichen Böden
5 sowohl auf Roh- als auch auf Humusböden wachsend

Nährstoffzahl N
Sie kennzeichnet den bevorzugten Nährstoffgehalt (insbesondere Stickstoff) des Bodens:
1 ausgesprochene Magerkeitszeiger
2 Magerkeitszeiger
3 weder auf sehr nährstoffarmen noch auf stark gedüngten Böden
4 Nährstoffzeiger
5 Überdüngungszeiger

Lichtzahl L
Sie charakterisiert die bevorzugte mittlere Beleuchtungsstärke:
1 ausgesprochene Schattenzeiger
2 Schattenzeiger

3 Halbschattenzeiger
4 Lichtzeiger
5 ausgesprochene Lichtzeiger

Temperaturzahl T
Sie charakterisiert die bevorzugte mittlere Temperatur und spiegelt weitgehend die Höhenverbreitung der Pflanzen wider:
1 typische Hochgebirgs- und arktische Pflanzen
2 Gebirgspflanzen
3 Hauptverbreitung in der montanen Stufe
4 Hauptverbreitung in der kollinen Stufe
5 nur an wärmsten Stellen

4.8 Recensement des ouvrages militaires disponibles pour les chauves-souris dans le Jura bernois

4.8.1 Introduction

De nombreux ouvrages militaires ont perdu leur utilité et Armasuisse, après les avoir désaffecté, souhaite s'en défaire. Parmi ces bâtiments, plusieurs sont susceptibles d'offrir des conditions favorables comme gîtes intermédiaires ou gîtes d'hibernation pour les chauves-souris. Il est dès lors souhaitable de faire en sorte que ces sites ne soient pas perdus pour les chiroptères.

Une première évaluation avait été faite en 2003 sur un nombre restreint de sites. La nécessité de coordonner la démarche au niveau cantonal et des incertitudes de procédures avaient empêché de poursuivre le projet. Celui-ci a été réactivé au début de 2007 afin de finaliser la protection des sites alors retenus.

Lors des contacts avec Armasuisse début 2007 il est cependant apparu que le contexte avait changé et que de nombreux autres sites allaient être désaffectés. Un inventaire complémentaire a donc été réalisé. Le présent rapport combine les résultats de ces 2 phases d'inventaires.

4.8.2 Méthode

Sur la base de la liste des ouvrages en cours de désaffectation fournie par Armasuisse, un premier tri basé sur le type d'ouvrage a été effectué. Les abris atomiques-chimiques (trous dans le sol très difficile à sécuriser) ainsi que les simples baraques en béton (trop faible inertie thermique) ont été retirés. On a ensuite procédé à une rapide visite extérieure des ouvrages restants – une quarantaine – afin de sélectionner ceux présentant un potentiel intéressant.

Finalement, une visite intérieure a été effectuée pour la douzaine de sites les plus prometteurs, qui ont été décrits selon la fiche standard employée en 2003. Une valeur potentielle relative a finalement été attribuée à chaque site, variant entre 1 (minimum) à 6 (maximum).

4.8.3 Résultats

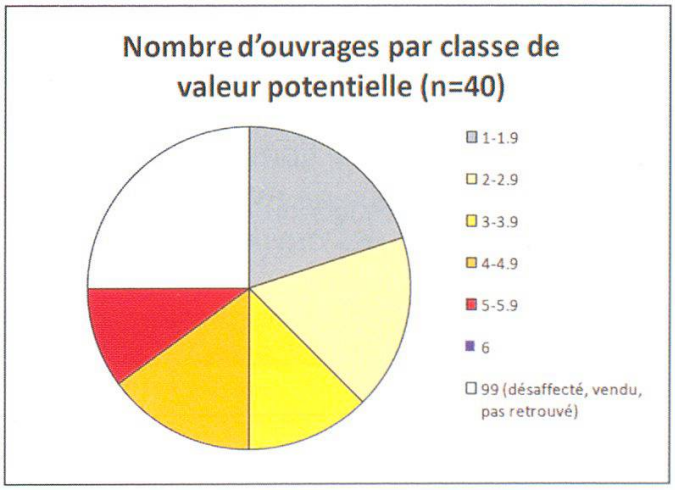
4.8.3.1 Principes de sélection des ouvrages

Les ouvrages retenus se caractérisent en général par un volume supérieur à la moyenne (longueur développée >= 40 m) et une enveloppe intérieure naturelle ou gunitée (pas de parois bétonnées). Des exceptions ont été consenties pour les ouvrages dans lesquels on a observé déjà des chauves-souris.

4.8.3.2 Étapes de sélection et ouvrages proposés

L'appréciation sommaire de la valeur potentielle des ouvrages depuis l'extérieur a donné les résultats suivants:

Classes de valeur	Nombre d'ouvrages
1–1.9	8
2–2.9	7
3–3.9	5
4–4.9	6
5–5.9	4
6	0
99 (désaffecté, vendu, pas retrouvé)	10

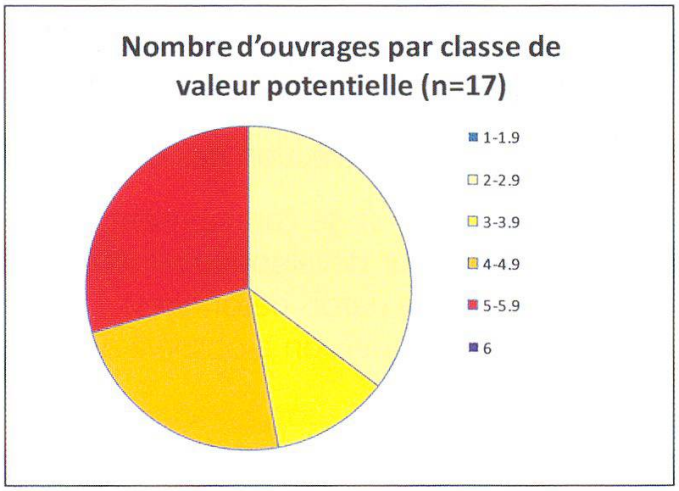


Valeur potentielle des ouvrages après la visite extérieure

> Alles, was nicht natürlich ist, ist unvollkommen.
>
> Napoleon I. Bonaparte

Après une visite des ouvrages, une évaluation plus précise a donné les résultats suivants. Ces résultats regroupent les investigations faites en 2003 et en 2007–2008.

Classes de valeurs	Nombre d'ouvrages
1–1.9	0
2–2.9	6
3–3.9	2
4–4.9	4
5–5.9	5
6	0



Valeur potentielle des ouvrages après la visite intérieure

Nous pensions finalement de retenir 9 ouvrages d'une valeur potentielle égale ou supérieure à 4. Malheureusement, 7 d'entre eux ont été vendus ou sont sur le point d'être transférés à des communes ou bourgeoisies ou à une fondation à but historique, en fonction des priorités de transfert retenues par Armasuisse. Nous proposons donc de retenir également les 2 ouvrages de valeur potentielle de 3. Il s'agit donc des ouvrages:

N° ouvrage	Commune(s)	Parcelle(s)	Valeur actuelle	Valeur potentielle
A 1563	St-Imier	1015	1	3
A 1579	St-Imier	923	1	3
A 1440	Seehof	5	0	4
A 1441	Seehof et Vermes (JU)	3 et 752	0	5

Ces ouvrages n'intéressent personne et risquent d'être détruits si on ne s'en porte pas acquéreur. Nous proposons donc que le SPN entre en matière rapidement pour acquérir ces ouvrages.

Düfte sind die Gefühle der Blumen.

Heinrich Heine

Parmi les ouvrages vendus, trois l'ont été à la bourgeoisie de Court, qui s'est cependant montrée ouverte à permettre une adaptation de ces ouvrages. Nous n'avons pas encore pris contact avec la commune de Sonceboz, un des autres acquéreurs. Ces ouvrages «communaux» sont donc les suivants:

N° ouvrage	Commune(s)	Valeur actuelle	Valeur potentielle
A 1495	Moutier	1	5
A 1498	Court	2	4
A 1499	Court	0	5
A 1580	Sonceboz	0	5
A 1582	Sonceboz	2	4

Dans une 2è phase, nous proposons d'évaluer avec les propriétaires les possibilités d'utilisation de ces ouvrages par les chauves-souris.

4.8.4 Conclusions

Un travail important de sélection a été nécessaire afin de pouvoir apprécier la valeur potentielle pour les chauves-souris des ouvrages militaires actuellement en vente dans le Jura bernois. Il reste une dernière étape (acquisition et/ou modification) pour finaliser ce travail et profiter de ce potentiel et nous estimons qu'il en vaut la peine.

Christophe Brossard, Bureau Natura

Die am eifrigsten Raupen bekämpfen, klagen manchmal am lautesten, dass es keine Schmetterlinge mehr gibt.

Peter Hohl

5. Ausblick

Wenn der Jahresbericht 2010 in gedruckter Form vorliegt, sind bereits mehrere Monate des Jahres 2011 verstrichen und viele der geplanten Vorhaben sind angelaufen. Sicher mussten auch einzelne aufgrund veränderter Rahmenbedingungen zurückgestellt oder sogar gestrichen werden. Trotzdem sollen hier die 2011 vorgesehenen Schwerpunkte kurz vorgestellt werden.

5.1 Arbeitsprogramm 2010 bis 2013 umsetzen

Wie bereits ausgeführt, wurde das Arbeitsprogramm 2010–2013 von der Amtsleitung und vom Volkswirtschaftsdirektor zustimmend zur Kenntnis genommen. Es bildet die Planungsbasis für die kommenden Jahre. Entsprechend diesen Vorgaben liegen die Schwerpunkte dieses Jahr bei dessen Umsetzung. Dazu gehören insbesondere die Aufarbeitung ausgewählter Langzeitpendenzen (v.a. hängige Unterschutzstellungen), die Implementierung der Erfolgskontrolle und eine erste Tranche Objektkontrollen in kantonalen Feuchtgebieten und Trockenstandorten. Einige Vorhaben werden nachfolgend vorgestellt.

5.2 Kantonales Inventar der geologischen Objekte

Das Team von Herrn Prof. Dr. Christian Schlüchter vom Geologischen Institut der Universität Bern hat 2010 wie geplant mit den Arbeiten begonnen. Die Kriterien für die Auswahl und Beschreibung der Objekte liegen vor und wurden im Feld getestet. 2011 soll nun das Gros der Kartierung erfolgen. Noch nicht definitiv geklärt ist, ob respektive wie die kantonal geschützten geologischen Objekte und regionale Inventare allenfalls in das kantonale Inventar einfliessen. Entsprechende Abklärungen erfolgen Anfang 2011.

Urs Känzig-Schoch

5.3 Objektkontrolle Feuchtgebiete und Trockenstandorte

Die Inventare sind revisionsbedürftig

Die Inventare der Feuchtgebiete und Trockenstandorte wurden zwischen 1985 und 1995 erstellt. Die Objekt-Perimeter wurden im Feld auf nicht entzerrten Schwarz-weiss-Luftbildern eingezeichnet und von Hand auf den Übersichtsplan 1:5000 übertragen. Ein Teil der Trockenstandorte wurde im Rahmen der TWW-Kartierung des Bundes überarbeitet. Bei allen übrigen Flächen ist auf den aktuellen Grundlagen (Orthoplan) eine, zum Teil erhebliche Ungenauigkeit der Lage festzustellen. Eine systematische, quantitative und qualitative Überprüfung erfolgte seit der Ersterhebung nicht; die Objektbeschreibungen sind deshalb 15–25 Jahre alt.

Bei Begehungen im Feld mit den Bewirtschaftenden, den EigentümerInnen, im Rahmen von Bauprojekten oder Konfliktfällen kann dies für die Mitarbeitenden der ANF zu unangenehmen Situationen führen.

Für die Beitragszahlungen im Rahmen der vertraglichen Sicherung der Biotope will der Kanton Bern zudem einen Wechsel von der numerischen zu einer räumlichen Abbildung gewisser Beitragskriterien (Mahdhindernisse auf Wiesen, Strukturvielfalt in Weiden, Artenvielfalt und Entwässerungseingriffe) vornehmen. Zusätzlich werden Pufferzonen und sinnvolle Umsetzungsperimeter räumlich erfasst und in die Bewirtschaftungsverträge mit einbezogen. Damit kann das Vertragswesen und die Beitragsberechnung in das Programm «Weiterentwicklung Agrarvollzug» (WAV) des Kantons Bern integriert werden.

Trockenstandorte
Im Inventar der regionalen Trockenstandorte des Kantons Bern sind rund 4000 Objekte mit einer Fläche von 5500 ha aufgeführt. Diese Objekte sind grösstenteils in den 80er- und 90er-Jahren mit der Methode nach «Berner-Schlüssel» kartiert worden. Knapp ein Drittel der Objekte und rund die Hälfte der Objektfläche sind während der nationalen TWW-Kartierung mit der TWW-Methode nachkartiert und angepasst worden (in den Jahren 2004–2006).

Die restlichen Objekte des regionalen Inventars (rund 2500 mit einer Objektfläche von rund 2700 ha) sollen in den nächsten Jahren ebenfalls mit dem TWW-Schlüssel überprüft werden, sodass die Einheit der Kartiermethode im ganzen Kanton gewährleistet ist.

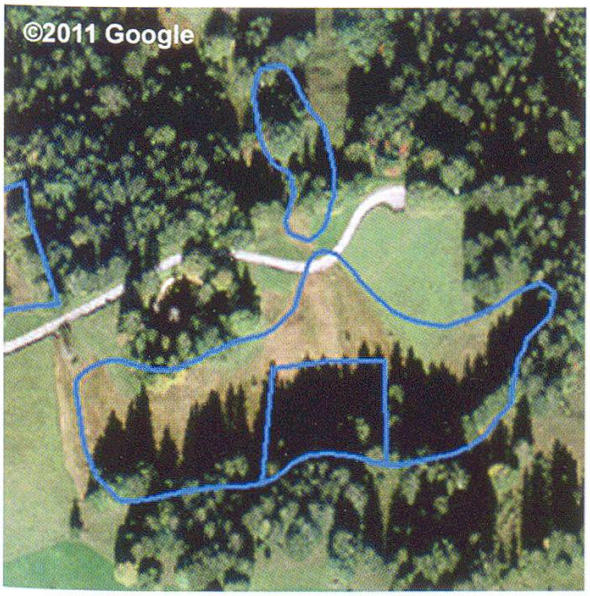


Abbildung 20: ungenaue Lage des Feuchtgebiet-Objektes

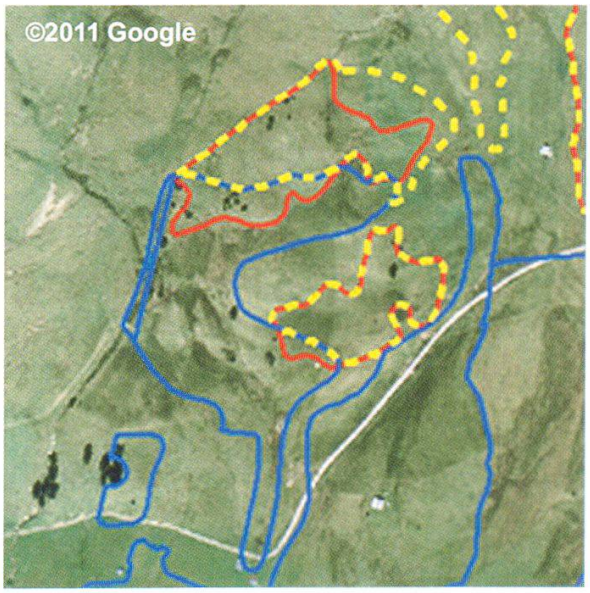


Abbildung 21: blau: Feuchtgebiet, gelb: Trockenstandort, orange: TWW

Flachmoore
Das Inventar der Feuchtgebiete im Kanton Bern umfasst 4450 Objekte und eine Fläche von 5876 ha. Die Kartierung erfolgte in der ersten Hälfte der 90er-Jahre auf der Grundlage des Flachmoorinventars des Bundes (1:25000). Der Perimeter dieser Kartierung wurde dabei in einzelnen Gebieten erheblich erweitert. Die Bundesobjekte wurden nach Abschluss der Felderhebung des Kantons mit den Objektperimetern abgeglichen. Alle Objekte des Inventars werden in den nächsten Jahren überarbeitet.

Organisation
Für die Kartierung konnten zwei Kartierteams gebildet werden, die 2011 mit den Feldarbeiten starten.

Trockenstandorte:	Adrian Möhl	Feuchtgebiete:	Christoph Käsermann
	Beat Fischer		Dunja Al Jabaji
	Claudia Huber		Erika Loser
	Mary Leibundgut		Jonas Keller
	Nicolas Küffer		Luc Lienhard
			Marlén Gubsch
			Thomas Mathis

Für organisatorische und administrative Arbeiten, die Vor- und Nachbereitung des Kartiermaterials und der Datenerfassung wurde eine Geschäftsstelle geschaffen, die mit Dominique Hindermann besetzt ist.

Brigitte Holzer und Res Hofmann

5.4 Sensibilisierungskampagne

Der Druck auf die Natur wird vor allem in der Nähe von Städten zunehmend grösser. So werden vorzugsweise auch Naturschutzgebiete immer öfter zur Freizeitgestaltung genutzt. Mit der Sensibilisierungskampagne sollen in erster Linie junge Leute zu einem angemessenen Verhalten in den Schutzgebieten animiert werden. Mit attraktiven Postkarten, einem Flyer, Plakaten und einer Internetplattform (www.naturfoerderung.ch) werden die Informationen zeitgemäss aufbereitet.

Erwin Jörg

5.5 Fachkommission ökologischer Ausgleich (FKöA)

Die Förderung des ökologischen Ausgleichs ist im Hinblick auf die Stärkung der Biodiversität im Agrarbereich zu einem zentralen Anliegen des Naturschutzes geworden. Der Vollzug ist dabei stark mit den Anliegen des Vertragsnaturschutzes (v.a. Trockenstandorte und Feuchtgebiete) gekoppelt.

Ziel ist es, neu alle Akteure der Biodiversitätsförderung an einen Tisch zu bringen. Der durch die Fachkommission Trockenstandorte und Feuchtgebiete abgedeckte Bereich entspricht nicht mehr der umfassenden Vollzugsaufgabe der ANF im Agrarbereich. Aus diesem Grund hat die Amtsleitung LANAT zusammen mit der ANF entschieden, die bisherige Fachkommission Trockenstandorte und Feuchtgebiete per 31.12.2010 aufzulösen und durch eine neu zu gründende Fachkommission ökologischer Ausgleich zu ersetzen. Diese ist der Volkswirtschaftsdirektion angegliedert und berät diese sowie das LANAT und die ANF insbesondere bei Vollzugsfragen in den Bereichen der ÖQV und des ökologischen Ausgleichs nach DZV sowie dem Vertragsnaturschutz.

Die Volkswirtschaftsdirektion wählt für die Amtsperiode vom 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2014 folgende Kommissionsmitglieder:

Vertretung aus	Bereich/Institution	Personen
Politik	Grossrat, Präsident der FKöA	Jürg Iseli, Zwieselberg
Fachstellen	Abteilung Naturförderung, LANAT	Eva Wyss, Münsingen Andreas Brönnimann, Münsingen
	Kantonales Amt für Wald	Walter Beer, Bern
Interessens-verbände	Lobag	Daniel Lehmann, Bern
	Berner Biobuure	Gerhard Hofstetter, Zweisimmen
	Pro Natura Bern	Jan Ryser, Bern
	Trägerschaft V-Projekte / Planer	Samuel Kappeler, Bern
Bildung/ Beratung Wissenschaft	Inforama / IP-Ringe (inkl. BFO)	Ernst Flückiger, Bärau Benz Moser, Münsingen
	Hochschule für Landwirtschaft	Hans Ramseier, Zollikofen
	Lebensräume und Arten	Luc Lienhard, Biel
Kontroll- und Erhebungs-stellen	Kontrollstellen	Andreas Zuber, KUL, Jegenstorf
	Erhebungsstellen	Stefan Luder, Oberösch

6. Anhang

6.1 Zuständigkeiten Abteilung Naturförderung (Tab. 27, 28)

6.2 Mitglieder Fachkommission Naturschutz

Präsident: Kirchhofer Arthur, Dr., Biologe, Gümmenen

Mitglieder: Coleman Brantschen Evelyn, Dipl. Forsting. ETH, Amt für Wald des Kantons Bern, Leiterin Waldabteilung 2 Frutigen-Obersimmental/ Saanen

Fahrni Ueli, Präsident Oberaargauischer Bauernverein
Fischer Markus, Professor Dr., Institut für Pflanzenwissenschaften, Uni Bern
Grosvernier Philippe, Dr, biologiste, Reconvilier
Hammer Thomas, PD Dr., Geograf, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Uni Bern
Peter Kathrin, Dr., Biologin, Bern
Rubin Christian, Regierungsstatthalter, Verwaltungskreis Frutigen-Niedersimmental
Schneider Andreas, Landwirt, Bärner Bio Bure, Ursenbach
Teuscher Franziska, Nationalrätin, Biologin, Bern
Zuber Marc, Dipl. Ing. Agr. ETH, Amt für Landwirtschaft und Natur, Vorsteher Abteilung Strukturverbesserungen und Produktion

6.3 Mitglieder Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte

Präsident: Fasching Daniel, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Naturförderung, Münsingen

Mitglieder: Bessire Nicolas, Amt für Wald des Kantons Bern, Waldabteilung 8, Tavannes
Eggenberg Stefan, Dr., Botaniker, Bern
Kneubühl Martin, Inforama Berner Oberland, Hondrich
Kobel Armin, Landwirt, Rubigen
Ramseier Hans, Dozent, Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft, SHL, Zollikofen
Ryser Jan, Dr., Pro Natura Bern, Bern
Scherz Ueli, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Direktzahlungen, Zollikofen
Schüpbach Hans, Landwirtschaftliche Beratungsstelle Lindau, Lindau
Wyss Eva, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Naturförderung, Münsingen

Auflösung der Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte
Im Hinblick auf die Neuschaffung der Fachkommission ökologischer Ausgleich (vgl. Kap. 5.5) wurde die bestehende Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte per 31.12.2010 aufgelöst. Einzelne Mitglieder werden in der neu gegründeten Fachkommission Einsitz nehmen und ihr Wissen und ihre Erfahrung weiterhin in den Dienst der Abteilung Naturförderung stellen.

Die Abteilung Naturförderung dankt allen Mitgliedern der Kommission herzlich für das Engagement und wünscht ihnen für die Zukunft alles Gute.

Bereich Mitarbeitende	**Aufgaben / regionale Zuständigkeit**	**Telefon direkt**	**E-Mail**
Abteilungsleitung			
Dr. Urs Känzig-Schoch	Abteilungsleiter	031 720 32 27	urs.kaenzig@vol.be.ch
Support			
Dr. Erwin Jörg	Bereichsleiter, Informatik, Öffentlichkeitsarbeit, Koordination Erfolgskontrollen, Projektleiter Neobiota	031 720 32 24	erwin.joerg@vol.be.ch
Doris Baumann	Leiterin Sekretariat, Administration, Rechnungswesen, Ausnahmebewilligungen (Pilzsammeln, Strahlen, Tauchen)	031 720 32 20	doris.baumann@vol.be.ch
Lorenz Ruth	GIS-Support Standort Schwand	031 720 11 24	lorenz.ruth@vol.be.ch
Dr. Yvonne Stampfli	Betreuung Geographisches Informationssystem (GIS), Markierung Schutzgebiete (Koordination, Produktion, Unterhalt)	031 720 32 25	yvonne.stampfli@vol.be.ch
Timon Stucki	GIS-Support Standort Schwand	031 720 11 57	timon.stucki@vol.be.ch
Stellungnahmen & Beratung			
Dr. Markus Graf	Bereichsleiter, Verwaltungskreise Jura bernois, Biel/Bienne, Seeland, Frutigen-Niedersimmental, Interlaken-Oberhasli (östlicher Teil)	031 720 32 22	markus.graf@vol.be.ch
Kurt Rösti	Verwaltungskreise Obersimmental-Saanen, Interlaken-Oberhasli (westlicher Teil)	031 720 32 23	kurt.roesti-buchs@vol.be.ch
Dr. Fabian Meyer	Verwaltungskreise Bern-Mittelland, Emmental, Oberaargau, Thun	031 720 32 34	fabian.meyer@vol.be.ch
Ökologischer Ausgleich & Verträge			
Daniel Fasching	Bereichsleiter, Vollzug ÖQV-Vernetzung Teilgebiet Nord bestehend aus den Raumplanungsregionen: Laupen, Bern (VRB), Burgdorf, Biel-Seeland, Grenchen-Büren, Jura-Bienne, Centre Jura, sowie übrige Gemeinden (Region Fraubrunnen) und Meliorationsprojekte	031 720 32 29	daniel.fasching@vol.be.ch
Hans Beyeler	Datenmodell LKV, Vollzug ÖQV-Vernetzung Teilgebiet Süd bestehend aus den Raumplanungsregionen: Oberland-Ost, Thun-Innerport, Kandertal, Obersimmental-Saanenland, Schwarzwasser, Gürbetal, Aaretal, Kiesental, Oberes Emmental und Oberaargau	031 720 32 35	hans.beyeler@vol.be.ch

Andreas Brönnimann	Vollzug Ökologischer Ausgleich nach DZV und ÖQV-Qualität	031 720 32 33	andreas.broennimann@vol.be.ch
Eva Wyss	Vertragsnaturschutz (Naturschutzgebiete, Artenschutz, Vollzug Trockenwiesen und -weiden und Flachmoore)	031 720 32 36	eva.wyss@vol.be.ch
Brigitte Holzer	Vertragsadministration (Trockenstandorte, Feuchtgebiete)	031 720 32 32	brigitte.holzer@vol.be.ch
Andreas Hofmann	Vertragsadministration (Feuchtgebiete, Trockenstandorte)	031 720 32 37	andreas.hofmann@vol.be.ch
Arten & Lebensräume			
Teil Nord: Jura bernois, Biel, Seeland, Oberaargau, Emmental (bis Lützelflüh) und Bern-Mitteland (Linie Wahlern, Wichtrach, Oberthal)			
Franziska von Lerber	Bereichsleiterin, Schwerpunkt Verwaltungskreis Bern-Mittelland	031 720 32 31	franziska.vonlerber@vol.be.ch
Petra Graf	Schwerpunkt Verwaltungskreise Emmental und Oberaargau	031 720 32 39	petra.graf@vol.be.ch
Olivier Bessire	Schwerpunkt Verwaltungskreise Jura bernois, Biel und Seeland	031 720 32 30	olivier.bessire@vol.be.ch
Heinz Garo	Gebietsbetreuer Nord	079 222 40 37	heinz.garo@vol.be.ch
Teil Süd: Obersimmental-Saanen, Frutigen-Niedersimmental, Interlaken-Oberhasli, Thun, Emmental (bis Rüderswil) und Bern-Mittelland (Linie Guggisberg, Oberdiessbach, Bowil)			
Annelies Friedli	Schwerpunkt Teil Süd, Auengebiete	031 720 32 26	annelies.friedli@vol.be.ch
Ruedi Keller	Schwerpunkt Teil Süd, Moorschutz	031 720 32 28	rudolf.keller@vol.be.ch
Thomas Leu	Schwerpunkt Teil Süd, Naturschutzgebiete und Artenschutz. Betreuung Freiwillige Naturschutzaufsicht	031 720 32 38	thomas.leu@vol.be.ch
Ruedi Wyss	Gebietsbetreuer Süd	079 222 40 39	ruedi.wyss@vol.be.ch

Tabelle 27: Die Mitarbeitenden der Abteilung Naturförderung (Stand Dezember 2010)

Ressorts Membres du personnel	**Missions / compétence régionale**	**Ligne directe**	**E-mail**
Direction du service			
Dr Urs Känzig-Schoch	Chef du service	031 720 32 27	urs.kaenzig@vol.be.ch
Support			
Dr Erwin Jörg	Chef du ressort, informatique, relations publiques, coordination des contrôles de résultat, chef du projet Neobiota	031 720 32 24	erwin.joerg@vol.be.ch
Doris Baumann	Cheffe du secrétariat, administration, comptabilité, autorisations exceptionnelles (cueillette de champignons, cristaux, plongée)	031 720 32 20	doris.baumann@vol.be.ch
Lorenz Ruth	Support du système d'information géographique (SIG) du site Schwand	031 720 11 24	lorenz.ruth@vol.be.ch
Dr Yvonne Stampfli	Gestion du système d'information géographique (SIG), signalisation des sites protégés (coordination, production, entretien)	031 720 32 25	yvonne.stampfli@vol.be.ch
Timon Stucki	Support du système d'information géographique (SIG) du site Schwand	031 720 11 57	timon.stucki@vol.be.ch
Prises de position & conseil			
Dr Markus Graf	Chef du ressort, arrondissement administratif du Jura bernois, Biel/Bienne, Seeland, Frutigen-Niedersimmental, Interlaken-Oberhasli (partie est)	031 720 32 22	markus.graf@vol.be.ch
Kurt Rösti	Arrondissement administratif Obersimmental-Saanen, Interlaken-Oberhasli (partie ouest)	031 720 32 23	kurt.roesti-buchs@vol.be.ch
Dr Fabian Meyer	Arrondissement administratif Berne-Mittelland, Emmental, Haute-Argovie, Thoune	031 720 32 34	fabian.meyer@vol.be.ch
Compensation écologique & contrats			
Daniel Fasching	Chef du ressort, suivi des projets d'amélioration foncière, exécution mise en réseau OQE partie nord comprenant les régions d'aménagement de Laupen, Berne (VRB), Berthoud, Bienne-Seeland, Grenchen-Büren, Jura-Bienne, Centre Jura et les autres communes (région Fraubrunnen)	031 720 32 29	daniel.fasching@vol.be.ch

Hans Beyeler	Modèle de données OPBNP, exécution mise en réseau OQE dans la partie sud comprenant les régions d'aménagement de l'Oberland occidental, Thoune-Innerport, Kandertal, Obersimmental-Saanenland, Schwarzwasser, Gürbetal, Aaretal, Kiesental, Haut-Emmental et Haute-Argovie	031 720 32 35	hans.beyeler@vol.be.ch
Andreas Brönnimann	Exécution de la compensation écologique selon OPD et qualité OQE	031 720 32 33	andreas.broennimann@vol.be.ch
Eva Wyss	Protection contractuelle de la nature (réserves naturelles, protection des espèces, application prairies et pâturage secs et bas-marais)	031 720 32 36	eva.wyss@vol.be.ch
Brigitte Holzer	Administration des contrats (terrains secs, zones humides)	031 720 32 32	brigitte.holzer@vol.be.ch
Andreas Hofmann	Administration des contrats (zones humides, terrains secs)	031 720 32 37	andreas.hofmann@vol.be.ch
Espèces & milieux naturels			
Partie nord : Jura bernois, Bienne, Seeland, Haute-Argovie, Emmental (jusqu'à Lützelflüh) et Berne-Mitteland (ligne Wahlern, Wichtrach, Oberthal)			
Franziska von Lerber	Cheffe du ressort, axe arrondissement administratif Berne-Mittelland	031 720 32 31	franziska.vonlerber@vol.be.ch
Petra Graf	Axe arrondissement administratif Emmental et Haute-Argovie	031 720 32 39	petra.graf@vol.be.ch
Olivier Bessire	Axe arrondissement administratif Jura bernois, Bienne et Seeland	031 720 32 30	olivier.bessire@vol.be.ch
Heinz Garo	Responsable de réserves nord	079 222 40 37	heinz.garo@vol.be.ch
Partie sud : Obersimmental-Saanen, Frutigen-Niedersimmental, Interlaken-Oberhasli, Thoune, Emmental (jusqu'à Rüderswil) et Berne-Mittelland (ligne Guggisberg, Oberdiessbach, Bowil)			
Annelies Friedli	Axe partie sud et coordination protection des zones alluviales	031 720 32 26	annelies.friedli@vol.be.ch
Ruedi Keller	Axe partie sud et coordination protection des marais	031 720 32 28	rudolf.keller@vol.be.ch
Thomas Leu	Axe partie sud, réserves naturelles et protection des espèces. Responsable des surveillant(e)s volontaires de la protection de la nature	031 720 32 38	thomas.leu@vol.be.ch
Ruedi Wyss	Responsable de réserves sud	079 222 40 39	ruedi.wyss@vol.be.ch

Tabelle 28: Les membres du personnel du service de la promotion de la nature (situation en décembre 2010)