



Monitoring als Erfolgskontrolle bei der Wiedervernässung von Mooren

(in Anlehnung an Hellawell 1991)

- die wiederholte Erfassung des Zustandes von Natur und Landschaft oder deren Bestandteile sowie darauf einwirkender menschlicher Aktivitäten
- das Wahrnehmen von Veränderungen und
- die Ausrichtung auf Ziel- oder Grenzwerte

http://www.bfn.de/0315_definitionen.html

Ziel des zweiten Teils der Beratung

- Sensibilisierung der „Praktiker“ für das Thema
- Vermittlung der Bedeutung des Monitorings für den Projekterfolg
- Information über bestehende Erfolgskontrollen und deren Zustand
- Information über Methoden der Erfolgskontrolle



Der Abschluss eines Einzelprojektes ist nicht die Überdeckung des letzten Staudamms oder die offizielle Abschlussveranstaltung, sondern der **Beweis**, dass mit den umgesetzten Maßnahmen das vorher definierte Ziel erreicht wird.

Monitoring bei der Wiedervernässung von Mooren – zu welchem **Zweck**?

im naturwissenschaftlichen Sinn als Erfolgskontrolle (Wendel et al. 2012) ...

- Maßnahmenkontrolle → beziehen sich auf die Ausführung der Maßnahmen
- Wirkungskontrolle → beziehen sich auf die prognostizierten Effekte der Maßnahmen
- Zielkontrolle → sind vorherige Ziele definiert, kann ein Abgleich vorgenommen werden

-Gewinnung von Daten und Wissen sowie Verständnis von Prozessen

aber zunehmend auch für den Beweis...

- einer rechtssicheren Abwicklung
- eines effizienten Mitteleinsatzes
- für die Beweissicherungspflicht
- zur Akzeptanzgewinnung in der Bevölkerung

Monitoring – rechtliche Grundlagen

→ **Bundesnaturschutzgesetz: § 12** Umweltbeobachtung bzw. neu ab 1.3.2010 § 6 Beobachtung von Natur und Landschaft

→ **FFH-Richtlinie 92/43/EWG, Art. 11:** Überwachung des Erhaltungszustands von Arten und Lebensraumtypen

→ **EG-Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG: Art. 4 (3)** Bereitstellung sachdienlicher Informationen

→ **Sächsisches Naturschutzgesetz: § 24** Artenschutzprogramme

→ **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EG: Art. 8:** Überwachung des Zustands von Gewässern

...die wiederholte Erfassung des Zustandes von Natur und Landschaft oder deren Bestandteilen...

auf unseren Aufgabenbereich – die Moorrevitalisierung bezogen, heißt das...

→ die Erfassung des Zustandes (vor der Maßnahmenumsetzung) und der Veränderungen (durch die Maßnahmenumsetzungen) der **hydrologischen Situation**

→ die Erfassung des Zustandes (vor der Maßnahmenumsetzung) und der Veränderungen (durch die Maßnahmenumsetzungen) der **Vegetation als eine direkt vom Wasserstand abhängige und potentiell torfbildende Komponente**

→ die Erfassung und des Zustandes (vor der Maßnahmenumsetzung) und der Veränderungen (durch die Maßnahmenumsetzungen) der **Fauna, die auf Moorlebensräume bzw. deren Pflanzen angewiesen sind**

Erfolgskontrolle – Fotodokumentation

- Erfassung des Gesamteindrucks von Flächen (Monitoringsflächen)
- genaue Festlegung des Aufnahmepunktes ist notwendig
- Erstellung der Fotos VOR Beginn der Maßnahmenumsetzungen und danach in einem 3- oder 6-jährigem Rhythmus (mit der Aufnahme)
- Fotos erstellen im Frühjahrs- (März – Anf. Mai) und Sommeraspekt (Juli – August)
- Archivierung in Papierform und auf CD
- Fotos mit Datum, Tageszeit, Lagebeschreibung und Zusatzinfos versehen
- für die Orientierung Himmelsrichtung verwenden
- Fotos vor jeder Umsetzung von Ralf Uhlmann gemacht → Auswertung noch durchzuführen

Erfolgskontrolle - Fernerkundung

- Erstellung großmaßstäblicher Echtfarbenluftbilder im Maßstab 1:500, 1:1.000, 1:5.000 und Nutzung historischer Fotos
- Entwicklung von Strategien der Auswertung notwendig → z.B. Untersuchung der Bestockung, Erfassung der Sukzession...

Vorteile:

- Erfassung der Vegetationsveränderung auf Bestandesebene tlw. auch der hydrologischen Verhältnisse bzw. Veränderungen
- Abgrenzung von Nutzungs- und Wirkungsbereichen

Nachteile:

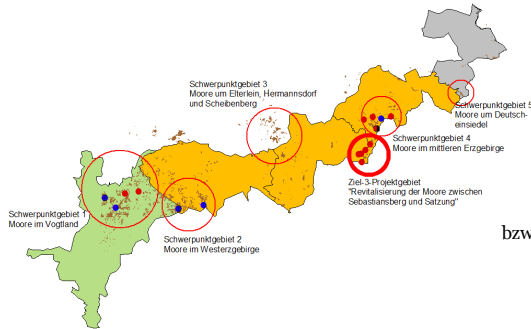
- mehrere Befliegungen in unterschiedl. Zeitabständen notwendig
- teuer

Datenbasis: Echtfarben-Luftbilder der Jahre 1996, 1999, 2003



Erfolgskontrolle – Erfassung der Hydrologischen Parameter

Der Wasserstand ist in die entscheidende Einflussgröße der Wiedervernässung im Ökosystem Moor – er hat auch entscheidenden Einfluss auf die Vegetation



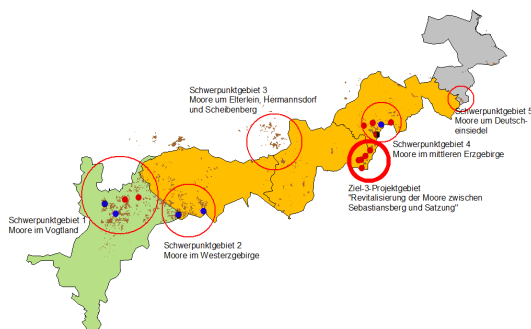
-GW-Messpegel in folgenden Mooren: Löffelsbach, Woderich, Butterwegmoor, Stengelhaide, Wirtsgarten
 -Wasserchemie: Große Säure, Woderich
 -Ablese der GW-Pegel aller 4 Wochen oder unregelmäßig

→ keine schlüssigen Ergebnisse bzw. noch keine Auswertung vorhanden

→ alles Weitere von Frau Keßler

Erfolgskontrolle – Erfassung der Vegetation

Die Ansprüche der Vegetation an den Wasserhaushalt sind weitgehend bekannt. Bei der Erfolgskontrolle von Wiedervernässungsmaßnahmen können durch die Methode der Bioindikation Rückschlüsse auf die Auswirkungen der Maßnahmen getroffen werden.



Vegetationsmonitoringflächen in erzgebirgischen Mooren (nach Wendel, 2012 Manuskript)

-Am alten Floßgraben
 -Jägersgrüner Hochmoor
 -Kriegswiese
 -Hühnerhaide
 -Ziel-3-Projektgebiet
 -Mothhäuser Haide
 -Stengelhaide
 -Erdmannsbach

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Es gibt kein kontinuierliches faunistisches Monitoring, dass die Wiedervernässungsmaßnahmen begleitet

Datengrundlagen über den Bestand moortypischer, gefährdeter Arten erhalten wir vorwiegend aus den Schutzgebietsverordnungen der Naturschutzgebiete oder über Einzeluntersuchungen z.B.

- Kleiner Kranichsee → Erweiterung von 24 ha auf 102 ha
- Großer Kranichsee
- Mothäuser Haide
- Schwarze Heide / Kriegswiese → in Planung Erweiterung und Rechtsangleichung
- Homersdorfer Hochmoor → Erweiterung von 3 ha auf 10ha → Laufkäfer, Libellen, Vögel
- "Moor an der Roten Pfütze" → Rechtsangleichung
- Moore südlich von Schönheide
- "Zwönitzer Moosheide" → Zusammenfassung mehrerer FND's zu einem NSG im Verfahren
- Recherche zu spezifischen Untersuchungen notwendig

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Ziele eines faunistischen Monitorings

- **Dokumentation der Artgemeinschaften**
- **Ermittlung der Häufigkeit, der Verbreitung und der Entw. von Zielarten**
- **Zeitreihenvergleiche an den renaturierten Flächen anstellen**
- **Beobachtung der Bestandesentw. der renat. Flächen und der Referenzflächen**

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Instrumente für die Ausweisung von Zielarten

- Rote Listen des Freistaates Sachsen
- Arten der FFH-Richtlinie
- Kennarten besonders geschützter Biotope nach § 26 SächsNatSchG

Quelle: TOLKE et al. (2000): „Zur Berücksichtigung von Artenschutzbelangen in der naturschutzfachlichen Planung der Region Chemnitz-Erzgebirge“ IN: Arten und Biotopschutzbericht der Region Chemnitz-Erzgebirge. Freistaat Sachsen

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Vorgehensweise bei der Durchführung eines faunistischen Monitorings im Zuge von Wiedervernässungsmaßnahmen

Zielarten: „Zielarten sind ausgewählte Arten, die der Festsetzung und Kontrolle von Naturschutzzielen dienen.“ VOGEL et al.1996

- Dient dem Zweck ein wissenschaftlich begründetes Vorgehen bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen des Naturschutzes zu gewährleisten
- Reduzierung der Tier- und Pflanzenarten auf eine überschaubare Größe
- es werden Artengruppen ausgewählt, die den Landschaftstyp „Moore“ gut repräsentieren und über die gute Kenntnisse über die Ökologie, Verbreitung und Bestandsentwicklung vorliegen
- Berücksichtigung von: gute Nachweisbarkeit, Indikatorfunktion, Gefährdung, landes- und europaweite Bedeutung und Verantwortung der Region für den Erhalt der betreffenden Art

Quelle: TOLKE et al. (2000): „Zur Berücksichtigung von Artenschutzbelangen in der naturschutzfachlichen Planung der Region Chemnitz-Erzgebirge“ IN: Arten und Biotopschutzbericht der Region Chemnitz-Erzgebirge. Freistaat Sachsen

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Artengruppe Vögel:

- es gibt nur wenige Vögel, die direkt auf den Lebensraum Hochmoor angewiesen sind → sie besiedeln oft größere Teilbereiche von Moorkomplexen
- die Avifauna ist aus diesem Grund ein Indikator für ein integrales Monitoring von (Teil)lebensräumen
- es stehen neben Bodenbrütern, die Seggenriede und Feuchtwiesen besiedeln im Mittelpunkt vor allem die Rauhfußhühner in den Kammlagen des Erzgebirges im Mittelpunkt
- sehr gut untersuchte und beobachtbare Organismengruppe
- Erfassung durch standardisierte Methode: Revierkartierung → Verhören, Sichtbeobachtung, Fütterung, Revierverhalten
- Dokumentation: Brutvogel, Durchzügler, Nahrungsgast und Gefährdungsstufe

Welche Arten bieten sich als Zielarten an:

- Birkhuhn

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Artengruppe Reptilien:

- Reptilien werden von Mitte Mai bis Anfang Oktober beobachtet durch Sichtung, Umdrehen von Steinen, Aufsuchen von Sonnenplätzen
- Reptilienbleche als Versteckmöglichkeit einsetzen

Welche Arten bieten sich als Zielarten an:

- Kreuzotter RL-SN 2



Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Artengruppe Schmetterlinge:

- diese Artengruppe beschreibt vor allem den Strukturreichtum und Vernetzungsgrad von Biotopen → Larven und Falter haben sehr unterschiedliche Ansprüche an Nahrungspflanzen und Habitatgröße
- Qualitative Erfassung: Sichtbeobachtung, Kescherfänge
- Quantitative Erfassung: Transektmethode
- Erfassung von April bis Oktober in mind. 6 Begehungen



Welche Arten bieten sich als Zielarten an – vor allem monophage Arten, deren Raupen auf moortypische Pflanzen als Nahrung angewiesen sind:

- Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) RL-D 2, RL-S 1 → Raupe ernährt sich von den Blättern der Rauschbeere
- Hochmoor-Perlmutterfalter (*Boloria aquilonaris*) RL-D 2, RL-S 1 → Raupe ernährt sich von den Blättern der Moosbeere
- Hochmoor-Bläuling (*Vacciniina otilite*) RL-D 2, RL-S 1 → Raupen ernähren sich vorwiegend von Blättern der Beersträucher (Heidelbeere, Preiselbeere, Rauschbeere, Moosbeere)

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Artengruppe Laufkäfer:

- die Artengruppe ist verhältnismäßig gut untersucht → es gibt gute Bestimmungsliteratur
- Laufkäfer besiedeln andere Biotoptypen als z.B. Libellen und sollten deshalb in die Betrachtung einbezogen werden
- Methoden zur Erfassung: Fallenstellung
- Analyse der Ausbreitung und Dominanz hochmoortypischer Arten innerhalb verschiedener Zeitreihen

Welche Arten bieten sich als Zielarten an:

- Agonum ericeti*
- Bembidion humerale* und
- Cymindis vapoariorum*



Agonum ericeti Foto © Biopix: N Sloth

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Artengruppe Libellen:

- sind besonders aufgrund ihrer unterschiedlichen Lebensweise (Larven-Wasser, Imagines-Land) geeignet, um Gewässer- bzw. Moorlebensräume zu bewerten
- Nachweise im Gelände erfolgen durch Sichtbeobachtungen, Kescherfänge, Exuvien, Totfunde
- Mind. 4 Begehungen sind durchzuführen dabei ist die Lebensweise der Libellen zu beachten (weniger Flugbewegungen in den Abendstunden oder an regn. Tagen...)

Welche Arten bieten sich als Zielarten an – vor allem tyrphobionte oder tyrphophile Arten:

- Arktische Smaragtlibelle (*Somatochlora arctica*) RL-D 2
- Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) RL-D 3
- Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) RL-D 3

-Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) RL-Sachsen 1 → vom Aussterben bedroht

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

- Projektarbeit in den Jahren 2008 und 2009 im Rahmen des FÖJ von Christiane Hubricht
- „Effektivitätskontrolle der Wiedervernässungsmaßnahmen in zwei ausgewählten Erzgebirgsmooren an Hand der Libellenfauna (Odonata)“
- Betreuung durch: Dr. Thomas Brockhaus, Anke Haupt

Untersuchungsgebiete Wirtsgarten und Hühnerhaide:

- Anlage von jeweils 3 Transsekten zum Absammeln von Exuvien
- Die Vegetation der Transsekte wurde anhand von Skizzen dokumentiert
- Anlage der Transsekte in der Hühnerhaide: 2 an verbauten Gräben, 1 an einem unverbauten Graben
- Anlage eines Transsektes im Wirtsgarten: etwa ein bis zwei Meter im Gewässer

Begehung vor Ort:

- Exuviensammlung: dadurch kann die Autochthonie der Art sicher nachgewiesen werden
- Exuvien wurden ca. ein- oder mehrmals pro Woche abgesammelt → vor Gewittern oder Regengüssen
- Beobachtung der Imagines

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Bestimmung der Exuvien:

- Nach GERKEN UND STERNBERG (1999) für die Kleinlibellen
- Nach BELLMANN (1993) für die Großlibellen
- DIJKSTRA & LEWINGSTON (2006) für die Imagines

Ergebnisse – Zusammenfassung Wirtsgarten:

- für 8 Arten wurde die Bodenständigkeit nachgewiesen – 6 davon sind moortypische Arten
- Artenspektrum im Vergleich zu den Arten der Hühnerhaide weiter
- es konnte mit *Lestes virens* eine „Besonderheit“ in den erzgebirgischen Kammlagen

Ergebnisse – Zusammenfassung Hühnerhaide:

- Artenspektrum ist im Vergleich zum Wirtsgarten enger
- Libellen haben die Kleingewässer nach kurzer Zeit als Lebensraum angenommen
- alle Arten der Hühnerhaide kommen auch im Wirtsgarten vor → Ausnahme *Somatochlora metallica*
→ spezialisierte Hochmoorart

Erfolgskontrolle – Erfassung der Fauna

Beobachtung der Zielart *Somatochlora alpestris* bei weiteren Untersuchungen

Alpen-Smaragdlibelle (*Somatochlora alpestris*) – RL SN 1

- die Art lebt in Deutschland nur in den Höhenlagen einiger Mittelgebirge (Harz, Schwarzwald, Erzgebirge, Fichtelgebirge) und den Alpen
- ist in den Mooren auf Torfmoos-Schwinggrasen oder verlandende Gräben angewiesen oder verlandende Gräben
- im Transekt H2 in der Hühnerhaide konnte 1 Totfund der Art nachgewiesen werden



→ Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen und die öffentlichkeitswirksame Darstellung dieser Besonderheit in einem erzgebirgischen Moor!

→ Durchführung des Monitorings wiederholen, vor allem in Hinblick von *Somatochlora alpestris*)

→ Auswertung z.B. nach Exuvienfunde j/n → Stetigkeit der Art; Häufigkeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Foto: Dr. T. Brockhaus

Nationale Naturlandschaften | Beratung der regionalen Arbeitsgruppe zum Moorschutzprojekt 2012 | Schlettau, 10. Mai 2012

23