

Moorschutz durch Biber (?)

Dipl. Ing. Cornelia Siuda

27.11.2025

**Moorschutz durch Biber oder
wie unterscheiden sich Vernässungen durch
Bibertätigkeit von gezielter Moorrenaturierung durch
Menschen?**

Fachlicher Hintergrund

- **Wie entstehen Torfe als Grundubstanz der Moore**
- **Moorzustand anhand des Torfzustands erkennen**
- **Renaturierung von Mooren durch menschliche Planung**
- **Wie macht es der Biber?**

Der Grundstock der heutigen Pflanzendecke in Mitteleuropa hat in weiten Teilen Mitteleuropas seinen Ursprung in der Vegetationsentwicklung seit der letzten Eiszeit vor ca. 12.000 Jahren. Seither bildete sich eine Landschaft, die sich angepasst hat an

- den Klimaverlauf
- die Bodenentwicklung
- den Wasserhaushalt und
- die Zuwanderungsmöglichkeiten der Pflanzen



Moorflächen sind Relikte der nacheiszeitlichen Landschaftsentwicklung und durch Torf geprägt

Ausdehnung der letzten Eiszeiten an den Alpen - *Wikipedia*

Vegetationsökologische Betrachtung von Moor und Torfen

Torfe sind im engsten Sinne Grundlage der Moore; sie entstehen durch eine unvollständige Zersetzung von Pflanzenmaterial; zersetzungshemmend sind vor allem

- Standörtliche Nässe
- Zersetzungsfeindliches standörtliches Milieu (geringer pH und geringe Nährstoffverfügbarkeit am Wuchsort der vertorfenden Pflanzen).
- Daraus resultiert ein stark eingeschränktes Bodenleben der Destruenten und eine verzögerte chemische Umsetzung

Moortypen und Torfarten

Grundwassermoore (Auswahl)

- Entstanden aus hoch anstehendem Grundwasser, begleitend zu Fließgewässern
- Als oberflächennah austretender Grundwasserstrom des unteren Grundwasserleiters (Schotterplattenmoore des Voralpenlands)
- Quellaustritte (Schichtquellen) aus Hangzonen
- Laggbereich zwischen Hoch- und Übergangsmoorkernen

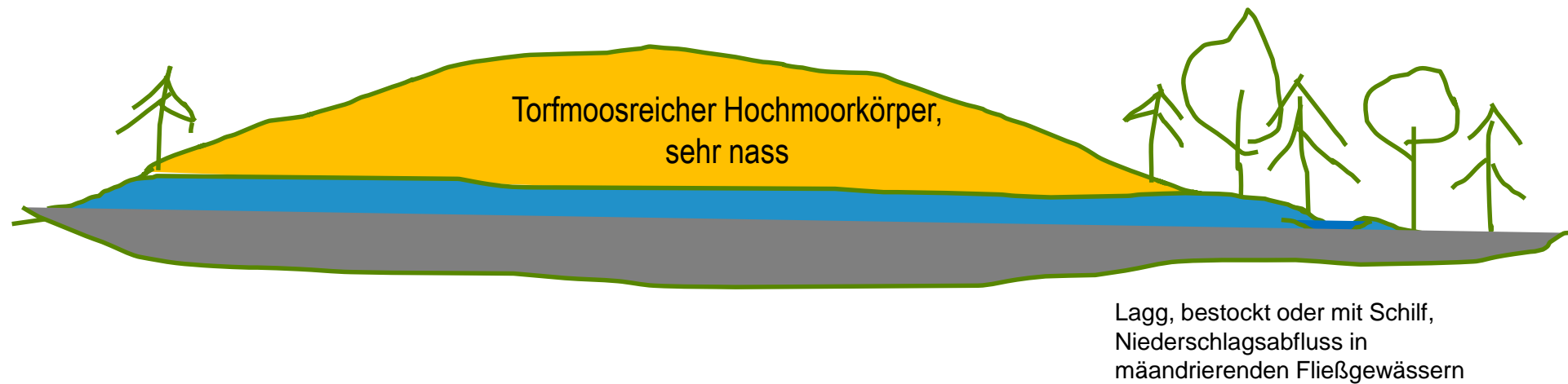
Moortypen und Torfarten: Regenmoore, zunächst aus einem Grundwassermoor entstanden

Typisches Relief eines Hochmoores in Süddeutschland
(torfmoosgeprägtes Regenmoor)

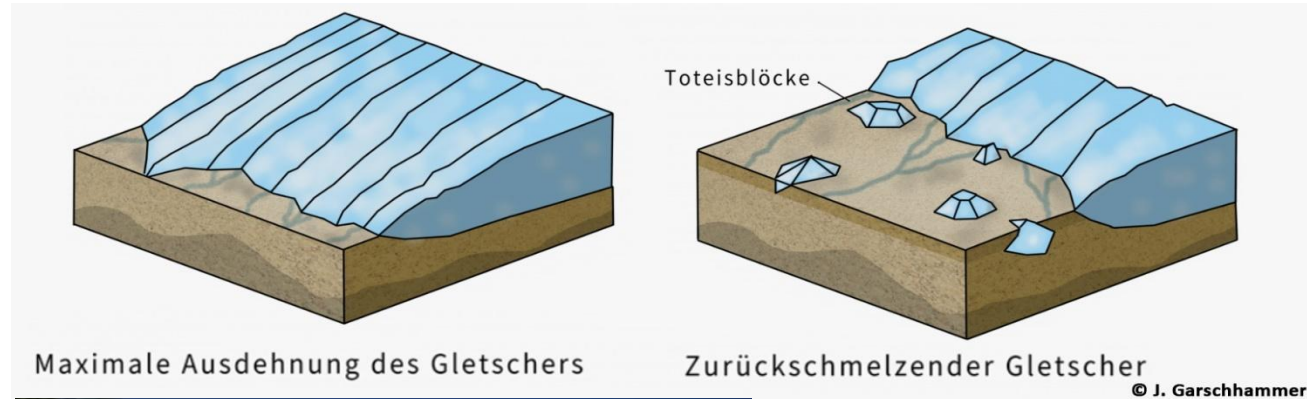
Randgehänge, licht bestockt:
flächiger Abfluss des
Niederschlags am / im Oberboden

Hochmoorweite

Randgehänge, licht bestockt



Moorentstehung ist immer an einen **Wasserüberschuss** gebunden, entweder durch erhöhte Wasserzufuhr und / oder durch stauenden mineralischen Untergrund (hier als Beispiel ein Moorkessel, ein sog. „Toteisloch“)



Toteisloch Wolfsgrube Grafrath
LfU Bayern

Bei den Mooren ist der Typus somit eng gebunden

- an den regionalen Landschaftsraum
- an die Art des mineralischen Untergrunds
- an den Ausgangszustand der Moorentwicklung
- die klimatischen Bedingungen seit Beginn der Moorentwicklung
- an die Nutzungsgeschichte
- **Notwendig ist bei allen Moortypen ein relativ kontinuierlicher Wasserüberschuss**

Moore als Sonderstandort und Geschichtslabor

Bei langanhaltender Nässe ist z.B. in nacheiszeitlichen Senken über stauendem Untergrund, ist die Aktivität der Bodenlebewesen und die dann anschließende chemische Umsetzung stark eingeschränkt

- Die Pflanzen werden am Ende der Vegetationsperiode nur teilweise oder sehr verlangsamt abgebaut
- Die Biomasse der vormaligen Vegetation wird dann allmählich akkumuliert und als „Großrest“ bzw. Torf allmählich „humifiziert“



-
- **Torfe bilden somit die vormalige Vegetationszusammensetzung lagenweise ab**, unterschiedliche Zersetzungsgrade der Großreste spiegeln den Nässezustand verschiedener Perioden während der Moorentstehung wider; sie zeigen somit die **Moorhistorie**
 - Torfschichtungen zeigen auch **menschliche Eingriffe** auf
 - Sie spiegeln mittlerweile auch eine **Renaturierungsgeschichte** wider, die erst in jüngster Zeit stattgefunden hat (**schon bei weniger als 10 Jahren nach Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen**); hier sehen wir es am Aufwuchs der neuen Moorvegetation mit beginnender Vertorfung

Moorzustand anhand des Torfzustands erkennen

Bestes Kennzeichen für die Beurteilung ist ein funktionaler Bodenwasserhaushalt:

Gleichbedeutend ist das Vorkommen eines funktionstüchtigen **Akrotelm** (nach INGRAM 1983, in PFADENHAUER 1997). Dies ist die oberste Schicht des Moores mit Vegetationsdecke und Torfbildungshorizont; **sie macht den Unterschied zwischen degradierten „Torflagerstätten“ und einem ökologisch funktionalem Moor** aus.

Moorentwässerung bedeutet: Humifizierung, d.h. eine chemische Umsetzung, die bei starker Zersetzung die Pflanzenreste nicht mehr erkennen lässt

Renaturierung dieser Torfe ist unmöglich – mineralisierte Bodensubstanz ist emittiert oder degradiert, ein durch Entwässerung verlorenes Porenvolumen kann nicht mehr wiederhergestellt werden, allenfalls können neue tiefwurzelnde Sumpfpflanzen das Gefüge auf längere Sicht wieder auflockern.

Stark zersetzter Torf, der ähnlich tonigem Substrat bestenfalls noch ein minimales Porenvolumen besitzt



Vermulmter Torf als Anzeichen der maximalen Degradierung



Moorzustand optimieren

Renaturierung von degradierten Torfen im Oberboden bedeutet somit im Wesentlichen die Förderung der moortypischen Vegetation und die Entwicklung eines funktionstüchtigen Akrotelms (entsprechend des jeweiligen Moortyps und seines typischen Nährstoffhaushalts) **über den degradierten obersten Torfschichten durch Rückbau von Entwässerungseinrichtungen verbunden mit dauerhaftem Wasserüberschuss**, ggf. verbunden mit der Rücknahme von dichter anthropogen geförderter Vegetation mit hoher Verdunstungs- bzw. Verdämmungsleistung.

Funktionstüchtiger Akrotelm (guter Zustand bzw. Renaturierungsziel):

Regenmoor Aufwuchs von Torfmoosen



Grundwassermoor Aufwuchs von Seggen



Moorzustand anhand des Torfzustands erkennen

Tiefere Torfschichten (meist unterhalb von 0,5 bis max. 1m unter der aktuellen Geländeoberfläche) sind in Moorflächen ohnehin nicht stärker verändert und daher mehr oder weniger nass. Sie gehören zum sog. **Katotel**, der für uns im Wesentlichen nur in seiner Gesamtmächtigkeit von Bedeutung ist - d.h. es ist ökologisch und standörtlich anders zu bewerten, ob eine Moormächtigkeit von 5m vorhanden ist oder ob lediglich 1m Torf ansteht.

Erhaltungs- bzw. Renaturierungsbemühungen beziehen sich daher vordringlich auf den Akrotelm.

Bibertätigkeiten

Biber bevorzugen Weichhölzer der Auen als Nahrung; sie nutzen daher zunächst Gehölze nahe ihrer Wohnstätte, und haben damit eine dauerhaft gut erreichbare Nahrungsquelle.



Bibertätigkeiten

Sofern diese Nahrungsquellen nicht mehr reichen, ist ein Transport des Grünguts zur Biberburg notwendig.

Falls nicht in direkter Nähe, wird das Grünmaterial am leichtesten so erreichbar, dass er es zu einem Fließgewässer zieht und Äste und Stammmaterial übers Wasser triftet. Damit es einfacher geht, werden dazu kleinere Fließgewässer angestaut (d.h. der Wasserspiegel im Gewässer erhöht).



Bibertätigkeiten

Auch ein dauerhafter Zugang in die Biberburg ist nur wasserseitig vorgesehen – damit v.a. der Bibernachwuchs vor Prädatoren sicher ist. Je tiefer das Gewässer vor dem submersen Bibereingang, umso sicherer. Daher wird vom erwachsenen Biber ebenfalls sehr häufig ein Anstau im Gewässer vorgenommen.



Bibertätigkeiten

Bei größeren Bächen und Flüssen ist ein Triften auf dem Fluss ohne Anstau möglich (hier z.B. an der Amper kurz unterhalb des Austritts aus dem Ammersee). Die vor Ort wachsenden Bäume (hier Rinden von Pappeln) wurden zuvor direkt genutzt.



Bibertätigkeiten und ihr Einfluss auf Ökosysteme

In größeren Bächen und Flüssen findet somit kein Anstau statt, das Gewässer wird direkt zum Triften genutzt, Gehölzsäume können bei entsprechender Artenausstattung allmählich zu stehendem Totholz werden.

Kleinere Bäche und Gräben können durch einen Anstau zum Triften genutzt werden und um einen sicheren „nassen“ Zugang zur Biberburg zu ermöglichen, damit wird nicht nur der Wasserspiegel im Gewässerlauf angehoben, sondern auch der Wasserspiegel im umliegenden Gelände – falls Moor angrenzt, findet damit auch ein Anstau in Moorflächen statt.

Moorzustand optimieren aus Planersicht

Renaturierung von landwirtschaftlich genutzten Moorstandorten:

- Rückbau von Entwässerungseinrichtungen und nasse Bewirtschaftung
 - Paludikultur – Anbau von nassetoleranten Kulturen, nasse Grünlandnutzung z.B. auch mit Einbau von höhenregelbaren Wehren
 - Beweidung mit Robustrassen (v.a. Rinder, Pferde)



Moorzustand optimieren – aus Planersicht funktional und standortangepasste Technik

Einrichtung von Paludikultur oder nasser Grünland- und Ackerbewirtschaftung



- Einbau von höhenregulierbaren Wehren
- Einbau von höhenregulierbaren Schachtsystemen
- Bewässerung über ehemalige Drainagesysteme

Moorzustand optimieren – aus Planersicht

- Grabenverfüllung mit Torf (vollständig, oder abschnittsweise)
- Einbau von Dammbauwerken zum abschnittweisen, höhenangepassten Graben-/Torfstichanstau
- Reine Torfdämme
- Torfdämme mit Verstärkung
 - durch innenliegende Spundhölzer
 - durch querliegenden Stammhölzer
 - durch innenliegenden Spunddielen aus Recyclingmaterial oder Metall



Moorzustand optimieren – aus Planersicht

Spunddämme mit Dammscharte – angepasst an Abflussverhalten und definierter Überlaufhöhe
aus Recyclingmaterial
aus Metall
aus mineralischem Substrat



Moorzustand optimieren – aus Planersicht

Fazit:

Vollständiges Aufheben der Entwässerungswirkung des Graben- oder Torfstichabflusses durch Dammbauwerke, reliefangepasst in Abtreppung, durch Spundungen oder Kombibauwerke, Anstauwirkung auch durch mittelzersetzten, strukturreichen Torf gegeben.

Rückbau von Entwässerungseinrichtungen durch den Biber durch verfügbares Holz, Torf



Rückbau von Entwässerungseinrichtungen durch den Biber



Effektiver Rückbau von Entwässerungseinrichtungen durch den Biber



Moorzustand optimieren – Bibertätigkeit

Fazit:

Anheben von Grabensohlen, partieller Anstau von Gräben und Torfstichen, jedoch kein vollständiges Aufheben der Entwässerungswirkung des Graben- oder Torfstichabflusses durch Dammbauwerke, da Biberdämme nur zeitweise dicht sind – daher treten Wechselwasserstände – je nach Wasserdargebot im Moor auf (keine Akrotelmbildung möglich).

Bei nachfließendem Wasser (Bachläufe) gute Anstauwirkung, die aber vom wirtschaftenden Menschen meist nach kurzer Zeit unterbunden wird (Beseitigung der Biberdämme).

Moorzustand optimieren – Bibertätigkeit

Fazit:

Menschliche Dammbauwerke, die bereits einen Anstau bewirkt haben, können durch Bibertätigkeit bei Torfdämmen (mit Stammholzverstärkung) durch das Triften über den Damm hinweg, den Torf so ausspülen, dass die Dämme vollkommen unwirksam werden.

Um die Anstauwirkung aus planerischer Sicht weiterhin aufrecht zu erhalten, sind sehr massive Bauweisen (z.B. Stahlspundungen) als Neubau erforderlich.

Rückbau von menschlichen Dammbauwerken durch den Biber durch Holztriften



Moorzustand optimieren – Bibertätigkeit

Fazit:

Biberdämme im Rückstaubereich von Biberburgen führen häufig zur Eutrophierung der gestauten Gräben, da die Exkremeente der Tiere damit im Gewässer konzentriert eingewaschen werden.

Eutropher Graben im Biberstau



Moorzustand optimieren – Wahl der Projektgebiete und Umsetzungsprozess

Planer wählen anhand fachlicher Kriterien (Moorentwicklingskonzept, naturschutzfachlich bekannte Moorgebiete, FFH-Managementpläne, möglicherweise günstige Eigentumsverhältnisse und Unterstützung von Naturschutzverbänden, Gemeinden) die Projektkulissen aus, die für eine Moorrenaturierung in Frage kommen. Dies beinhaltet teilweise langwierige Prozesse der Flächensicherung.

Dazu kommen rechtliche Absicherungen der landwirtschaftlichen oder forstlichen Belange (sofern bewaldet) mit den zuständigen Behörden (AELF) sowie der wasserrechtlichen Genehmigung (fachliche Beratung durch das Wasserwirtschaftsamt als Basis einer Genehmigung der unteren Wasserrechtsbehörde im Landratsamt), sowie Finanzierung der Umsetzung (Trägerschaft, Ausschreibung, Auswahl der Ausführungsfirmen).

Moorzustand optimieren – Biberauswahl der Projektgebiete und Umsetzungsprozess

Junge Biber nutzen die standörtlichen Gelegenheiten nach Neubesiedelung ihrer Reviere. Dabei arbeiten sie nach dem Opportunitätsprinzip, haben aber vermutlich auch instinktiv Sinn für geeignete Habitate.

So wurde z.B. bei Wessobrunn (Kronholz) die einzige drainierte Wiese durch den Biber angestaut – umgeben von Streuwiesen. Die Fläche wurde dann im Rahmen von Klip2050 angekauft und dem Biber wieder überlassen, anstatt ihn laufend zu bekämpfen.



Moorzustand optimieren – Bibertätigkeit

Fazit:

- Biber wählen ihre Habitate dort, wo eine Vernässung grundsätzlich standörtlich möglich ist. Wenn sie erfolgreich sind, dann ist die Eignung auch aus menschlicher Sicht standörtlich gegeben – meist hat nur (intensivere) menschliche Nutzung dies zuvor „überdeckt“.
- Biber zeigen damit auch auf, wo menschliche Planung von Renaturierungsmaßnahmen erfolgversprechend ist bzw. zeigen als eine Art „Probestau“ für alle Anlieger an, was denn im Sinne der Wiedervernässung möglich ist.
- Ob die Bibervernässung dauerhaft erhalten bleibt, hängt von der Akzeptanz der Nutzer ab, oder ob hier ggf. monetärer Ausgleich zu einer Akzeptanz führt.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Biberoptimierter mineralischer Damm in den Hochrunst-Kollerfilzen RO

