

Terrestrische Insektenvielfalt in Biberlebensräumen

(Sonja Hölzl)

Biber sind bekannt als Ökosystem-Ingenieure. Wie sich deren Aktivitäten auch auf die terrestrische Insektenvielfalt auswirken, diesem Thema widmete sich eine Forschergruppe aus Dänemark. Neben eigener Feldforschung fassten sie auch den Wissensstand zusammen und schlussfolgerten: sowohl aktive Biber-Reviere als auch verlassene beeinflussen die terrestrische Insektenvielfalt, jedoch mit unterschiedlichen Effekten, je nach Artengruppe und Sukzessionsphase.

Durch Dämme und Bauten aus Holz, Steinen und Schlamm schaffen Biber strukturreiche Lebensräume. Bisher liegt der Fokus von Studien auf den Auswirkungen von Bibern auf aquatische Insekten und es gibt wenige Veröffentlichungen zu terrestrischen Insekten. ANDERSEN et al. (2024) fassten in einem Review die bestehende Literatur mit einem Blick auf die unterschiedlichen Sukzessionsphasen zusammen. ANDERSEN et al. (2023) untersuchten zudem, wie sich die Aktivitäten von Bibern 20 Jahre nach ihrer Ansiedelung auf die Insektenvielfalt, mit besonderem Augenmerk auf Nachtfalter, auswirkten.

Überschwemmung und Folgephasen

(ANDERSEN et al. 2024)

Nach der Überschwemmung mit flachen Stau-bereichen lassen sich folgende Sukzessionsstadien einteilen:

- Feuchtwiesenstadium mit Pfützen, 1–2 Jahre nach Überschwemmung: Bedingungen, von denen Insekten mit Präferenz zu Flachwasser und Feuchtboden profitieren, zum Beispiel Waffenfiegen (*Stratiomyidae*) und Schnaken (*Tipulidae*).
- Seggen-dominierte Biberwiese, 2–4 Jahre nach Überschwemmung: Ein Anstieg von Nachtfaltern (Vielfalt), aber auch Tagfaltern und Spinnen wurde beobachtet. Die Arthropodenbiomasse war in dieser Phase rückläufig, während die Abundanz gleich blieb.

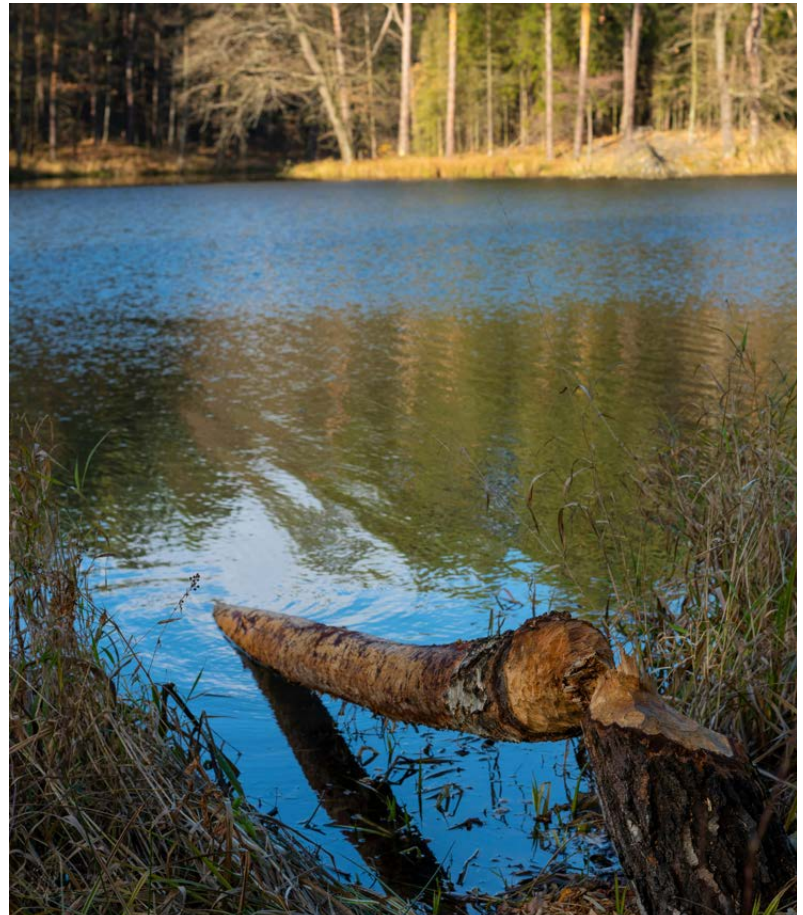


Abbildung 1:

Biber verändern durch ihre Aktivitäten Lebensräume maßgeblich (Foto: Jacek Ulinski/Unsplash).

- Jungbaum- und Strauchstadium, 4–8 Jahre nach Überschwemmung: Durch das Fressverhalten des Bibern entstehen Lücken und Totholz, die die Habitatheterogenität erhöhen und xylophagen Käfern zugutekommen. Rüsselkäfer (*Curculionidae*), Sumpfkäfer (*Scirtidae*) und Zünslerfalter (Untergruppe Pyraustinae) nahmen zu. Das nach Biber-Fällungen neu austreibende Gehölz gilt als attraktiver für Arthropoden (unter anderem aufgrund von chemischen Veränderungen), sodass in entsprechenden Untersuchungen eine höhere Vielfalt und Abundanz von mehreren Gattungen nachgewiesen wurde.
- Junger Wald, 8–20 Jahre nach der Überschwemmung: In diesem Zeitfenster steigt die Reproduktionsaktivität von xylophagen Käfern als auch die Vielfalt und Abundanz von Arthropoden allgemein an.

Wenn der Biber bleibt

(ANDERSEN et al. 2023)

Dazu verglichen die Forschenden drei Untersuchungsgebiete in Dänemark mit Biber-Aktivitäten mit drei Untersuchungsgebieten ohne Biber-Präsenz 20 Jahre nach Ansiedlung anhand von Sichtfang, Licht- und Flug-Fenster-Fallen sowie Fernerkundungsbildern. Hinsichtlich der Biomasse waren die Funde größtenteils vergleichbar, wobei vor allem Zeit (Kalenderwoche) sowie die Interaktion aus Zeit und Biber-Aktivität mit der Biomasse korrelierten. Insbesondere im Hochsommer war die Biomasse in Gebieten ohne Biber-Aktivität höher. Für die Artenvielfalt sah das Bild anders aus: Von den 111 insgesamt erfassten Arten, kamen 42 nur in den Gebieten mit Biber-Präsenz vor, 10 nur in Gebieten ohne Biber-Präsenz und 59 Arten überlappten sich. Biber-Aktivität hatte demnach einen signifikanten Einfluss auf die Artenvielfalt und erklärte 8,9 % der Daten, jedoch ohne signifikanten Effekt auf die Artenzusammensetzung. Die Artenvielfalt seltener Arten und der Shannon-Index (berechnet über alle Arten) war am höchsten im Sommer in den Biber-Untersuchungsgebieten, der Simpson-Indikator (über alle Arten) ebenfalls in Bibergebieten, jedoch im Herbst am höchsten.

Auch wenn die wenigen Studien zum Einfluss des Bibers auf terrestrische Insektenvielfalt nur jeweils einzelne Aspekte und Sukzessionsphasen nach einem Überschwemmungsereignis

betrachten, ergibt sich in der Zusammenschau dennoch ein guter Überblick. Wissenslücken bestehen allerdings noch durch die fehlende taxonomische Differenzierung von verschiedenen Artengruppen (Fluginsekten und Nichtfliegende zum Beispiel) und Arten.

Quellen

ANDERSEN, L. H., NUMMI, P. & BAHRNDORFF, S. (2024): Can beavers help improve terrestrial invertebrate diversity? – *Frontiers in Ecology and Evolution* 12: 1396207.

ANDERSEN, L. H., RANSBORG, C., PERTOLDI, C. et al. (2023): Can reintroduction of beavers improve insect biodiversity? – *Journal of Environmental Management* 337: 117719.

DURBEN, R. M., WALKER, F. M., HOLESKI, L. et al. (2021): Beavers, Bugs and Chemistry: A Mammalian Herbivore Changes Chemistry Composition and Arthropod Communities in Foundation Tree Species. – *Forests* 12(7), Multidisciplinary Digital Publishing Institute: 877.

Autorin

Sonja Hölzl

Akademie für Naturschutz und
Landschaftspflege

sonja.hoelzl@anl.bayern.de

Entwicklung des Moorgrünlands rund um das Kloster Benediktbeuern seit 1994 – eine Wiederholungskartierung

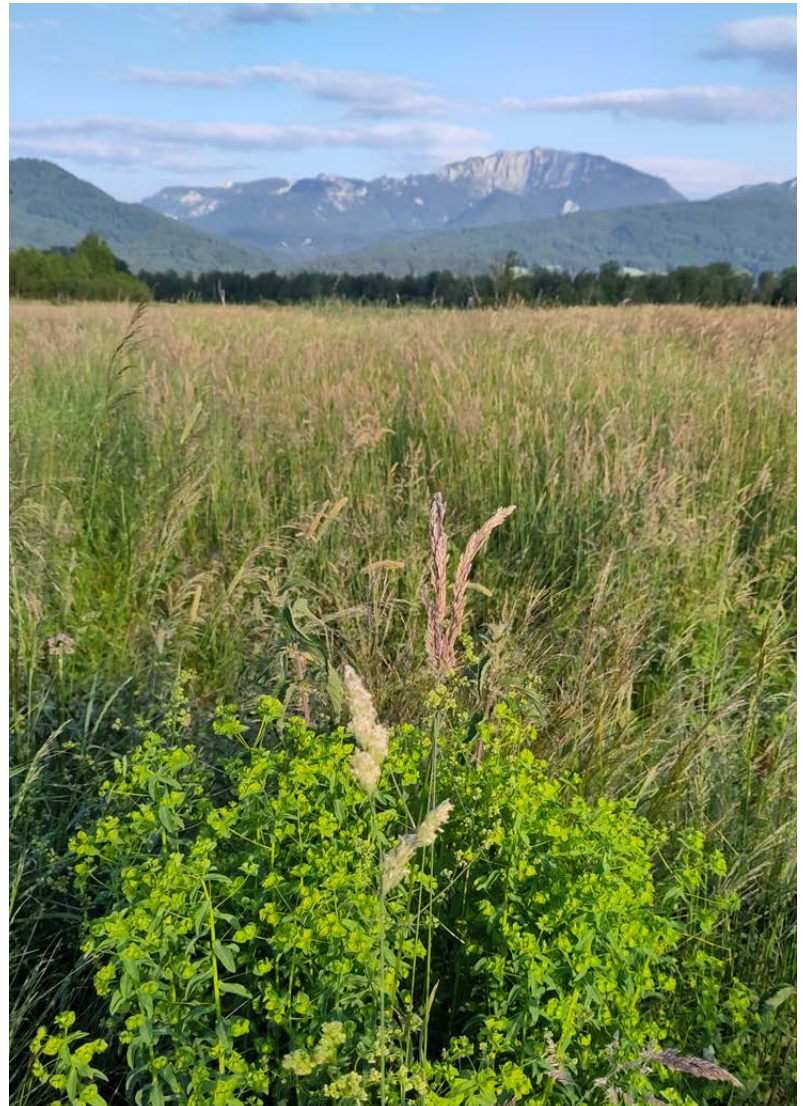
(Dr. Theresa Lehmailr)

Nur etwa 10 % der bayerischen Moore gelten als naturnah oder intakt. Die verbleibenden 90 % wurden größtenteils für die landwirtschaftliche Nutzung entwässert. So auch das Klosterland Benediktbeuern, wo jedoch seit Beginn der 90er-Jahre kontinuierlich Maßnahmen zur Extensivierung, Wiedervernässung und Renaturierung umgesetzt werden. Eine Wiederholungskartierung von 29 Jahre alten Dauertransekten zeigt, wie sich der Artbestand seitdem verändert hat.

Das Zentrum für Umwelt und Kultur Klosterland Benediktbeuern (ZUK) führt seit 1992 Maßnahmen zum Erhalt des Moorbodens auf zirka 142 ha durch. Zielsetzung ist unter anderem, Grünlandbestände zu entwickeln, welche an den vorliegenden Moortyp in naturnahem Zustand angepasst sind. Dieser Prozess und die damit einhergehenden Veränderungen werden in wechselnden Zeitintervallen wissenschaftlich dokumentiert.

Hierzu wurden Dauertransekte angelegt und wiederholt aufgenommen. Die Erstaufnahme erfolgte 1995 durch Riesinger und erfasste den Ausgangszustand kurz nach der Umwandlung in Grünland. Die erste Dokumentation der Veränderungen erfolgte 2001 durch GEIGER-UBOD und umfasste Vegetationsvergleiche, Wiederholungsaufnahmen der Pegelstände und Bodenuntersuchungen. Weitere pflanzensoziologische Kartierungen erfolgten 2009 und 2016 durch QUINGER.

Im Zuge des Projektes „Biodiversität und Moorschutz“ des Bayerischen Artenschutzentrums am Landesamt für Umwelt wurden 2023 die historischen Dauertransekte erneut untersucht und das gesamte Klosterland pflanzensoziologisch kartiert. 25 der 26 Dauertransekte konnten wieder aufgefunden werden. Jeder Transekt mit einer Gesamtlänge von 10 m besteht aus fünf Vegetationsaufnahmen mit einer Größe von je 2 × 2 m² und zwei Entnahmepunkten für Bodenproben. Für eine umfassende Datenauswertung



wurden zusätzlich aktuelle Pegelmessungen im Gebiet berücksichtigt.

Im Vergleich zur Erstaufnahme von 1994 zeigt sich ein Florenzwandel von intensiv genutzten Feuchtwiesen hin zu mageren, standorttypischeren Moorbeständen. Heute dominieren extensiv beweidete oder gemähte Feuch- oder Nasswiesen, Ruchgraswiesen sowie in geringem Umfang Flachmoor- und Kopfriedwiesen, Streuwiesen und Hochmooranflüge. Auch Schneidseggenriede kommen vor. Die Pegelstände 2023 haben sich gegenüber 1997 deutlich erhöht.

Abbildung 1:

Das extensiv genutzte Moorgrünland des Klosterlandes Benediktbeuern wurde seit den frühen 90er-Jahren aus Ackerflächen entwickelt (Foto: Dr. Martin Feulner).

Die konkreten Einflüsse der unterschiedlichen Variablen (Bodenparameter, Pegelstände, Zeigerwerte und Vegetationsstruktur) wurden durch generalisierte lineare Modelle analysiert. Diese Modelle zeigen unter anderem einen negativen Einfluss steigender Wasserstände auf die Gesamtartenzahl, wobei die Anzahl der Arten der Roten Liste tendenziell zunimmt. So nahm die Anzahl der Generalisten, konkurrenzstarker und nährstoffliebender Arten ab, während sich seltene und gefährdete Arten (insbesondere Torfmoose wie *Sphagnum magellanicum*) neu etablierten. Da es sich dabei neben Streuwiesen- und Übergangsmoorarten auch um moortypische Moosarten handelt, zeigt dieses Ergebnis, dass die Bestände moortypischer werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die extensive Beweidung und Vernässung der Flächen fortgeführt werden sollten. Darüber hinaus empfiehlt sich, die Strukturvielfalt zu erhöhen sowie Mahd- oder Torfmoos auf entsprechend vorbereiteten Flächen zu übertragen. Den Wasserstand auf ein möglichst naturnahes Niveau anzuheben ist essenziell für das Gelingen der Extensivierungs- und Renaturierungsmaßnahmen. Hierbei gilt es auch bei optimalen Bedingungen Geduld zu haben, bis sich der Lebensraum soweit erholt hat, dass sich auch moortypische Arten langfristig etablieren können.

Literatur

- GEIGER-UDOD, B. (2001): Effizienzkontrolle der Renaturierungsmaßnahmen auf den Flächen des Klosters Benediktbeuern. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TUM Freising-Weihenstephan, Freising: 133 S.
- QUINGER, B. (2009): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf den Grünlandflächen des Klosters Benediktbeuern in den nordöstlichen Loisach-Kochelseemooren mit Empfehlungen zum weiteren Management. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Zentrums für Umwelt und Kultur (ZUK) Benediktbeuern, Benediktbeuern.
- QUINGER, B. (2016): Aktualisierung der Vegetationskartierung und Maßnahmenplanung zu dem Gelände des „ZUK Benediktbeuern“ in den nordöstlichen Loisach-Kochelseemooren. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Zentrums für Umwelt und Kultur (ZUK) Benediktbeuern, Benediktbeuern.
- RIESINGER, E. (1995): Entwicklungskonzept für das Grünland des Klosters Benediktbeuern. – Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie II der Technischen Universität München Freising-Weihenstephan, Freising: 109 S.

Mehr:

Wiederholungskartierung Klosterland Benediktbeuern 2023 (Bericht zum Download hier verfügbar): www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00465.htm (abgerufen am 27.09.2024)

Autorin

Dr. Theresa Lehmailr

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bayerisches Artenschutzzentrum – Projekt Biodiversität und Moorschutz

theresa.lehmair@lfu.bayern.de

Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege: Ein Praxisleitfaden des DVL



Abbildung 1:
Ein Landwirt presst Heu-
ballen aus Landschafts-
pflegegras auf einer Nass-
wiese (Foto: Peter Rog-
genthin).

(Thomas Köhler)

Wohin mit dem Mahdgut? Wer in der Landschaftspflege arbeitet oder Flächen in Kommunen insektenschonend mäht, kommt an dieser Frage nicht vorbei. In einem gemeinsamen Projekt haben der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL) und das Kuratorium Bayerischer Maschinen- und Betriebshilfsringe (KBM) Lösungen, gute Beispiele und relevante Hindernisse der Grüngutverwertung herausgearbeitet. Die Ergebnisse sind in dem Praxisleitfaden „Verwertung von Grüngut aus der Landschaftspflege“ veröffentlicht.

Festzustellen ist an erster Stelle: Es gibt gute Beispiele der Grüngutverwertung. Ausschlaggebender Faktor ist meist, dass die Grüngutverwertung sowohl wirtschaftlich als auch niederschwellig umsetzbar ist. Das ist etwa bei der Einstreuverwertung der Fall. Damit Landschaftspflegegras erfolgreich als Einstreu vermittelt und verwertet werden kann, sind einige Dinge zu beachten. Der Leitfaden erläutert die dafür relevanten Schritte. Wenn es im Umkreis keine Einstreubetriebe gibt,

kommen verschiedene Formen der dezentralen Kompostierung als Verwertungsalternative in Frage. Viele Kommunen und Landwirtschaftsbetriebe müssen derzeit ihr Mahdgut in oft weit entfernten, gewerblichen Kompostieranlagen teuer entsorgen. Kleine, dezentrale Kompostieranlagen – bestenfalls solche, die die Landschaftspflegerinnen und -pfleger selbst betreiben – sind eine gute Alternative zu großen, gewerblichen Anlagen. Kompostierverfahren wie die Wurmkompostierung oder die mikrobielle Carbonisierung können zudem eine attraktive Alternative zur konventionellen Kompostierung, der sogenannten Heißrotte, darstellen. Auch die Verwertung von Mahdgut in Biogasanlagen ist nicht selten anzutreffen. Der Leitfaden zeigt auf, welche Arten von Anlagen es gibt und unter welchen Bedingungen Biogasanlagen Landschaftspflegegras vergären. Schließlich gibt es neben konventionellen Lösungsansätzen auch einige innovative Beispiele der Grüngutverwertung, die ebenfalls im Leitfaden Erwähnung finden. Die unterschiedlichen Verwertungswege werden durch anschauliche Praxisbeispiele und hilfreiche Info-Boxen sowie auf der DVL-Webseite durch verfügbare Betriebssteckbriefe ergänzt.

Überraschend war der große Einfluss des gegenwärtigen gesetzlichen Rahmens für den Erfolg oder das Misslingen von Verwertungsprojekten. Hierbei sind vorrangig die Bioabfallverordnung (BioAbfV) und die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu nennen. Die BioAbfV klassifiziert jegliches nicht-landwirtschaftliche Mahdgut als Bioabfall und macht damit insbesondere Kommunen viele Verwertungswege unzugänglich. Denn als Bioabfall klassifiziertes Mahdgut muss behandelt, also hygienisiert werden, um etwaige Krankheitserreger, Pflanzenschädlinge und Wildkrautsamen unschädlich zu machen. Das können meist nur Kompostieranlagen oder abfallrechtlich genehmigte Biogasanlagen gewährleisten. Letztere sind jedoch sehr rar. Die AwSV erschwert die Grüngutverwertung insofern, als sie die Grüngutkompostierung auf dem landwirtschaftlichen Betrieb in Fahrtilos, auf Mistplatten oder am Feldrand verbietet – ein großes ungenutztes Potenzial. Die verschiedenen Verwertungswege werden in den Rechtsrahmen eingeordnet und Handlungsspielräume aufgezeigt.

Der Leitfaden ist auf der DVL-Website verfügbar: www.dvl.org/publikationen/dvl-schriftenreihe. Er kann kostenlos heruntergeladen oder unter Zahlung der Versandgebühren bestellt werden.

Das Projekt wurde vom Bayerischen Naturschutzfonds gefördert.

Bei Fragen zum Leitfaden oder der Grüngutverwertung allgemein steht Thomas Köhler gerne zur Verfügung.

Autor

Thomas Köhler

Deutscher Verband für Landschaftspflege

t.koehler@dvl.org

+49 981 1800 99-34