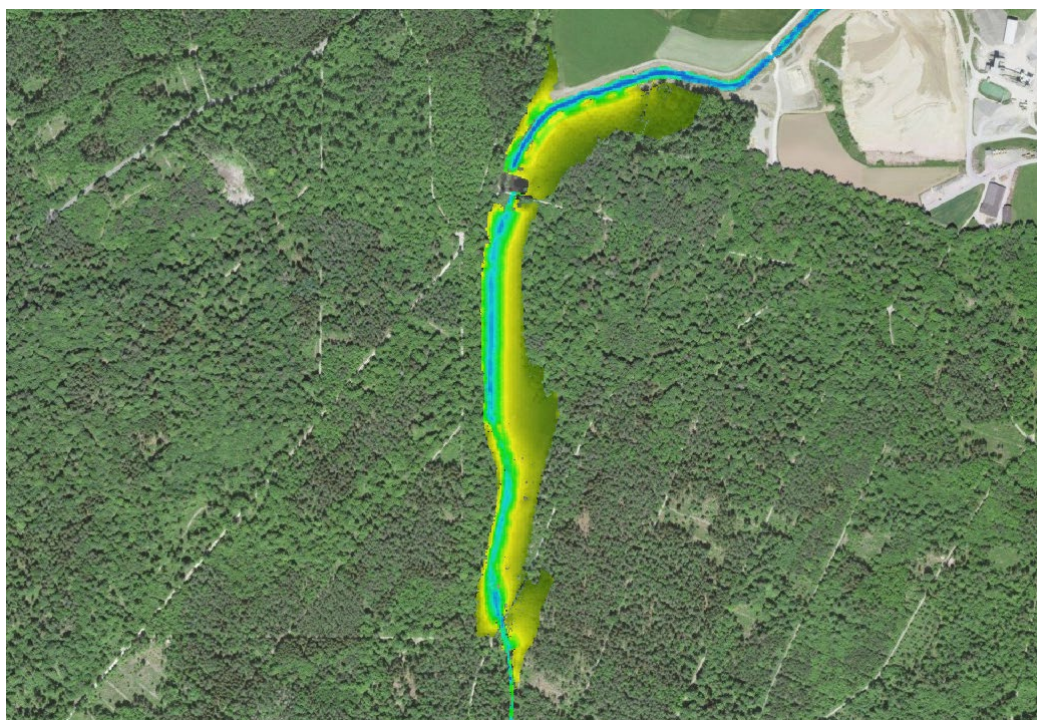


« Biber-Auenmodell » Anleitung zu dessen Verwendung

Einleitung.....	2
Wozu kann das « Biber-Auenmodell » verwendet werden ?	3
<i>Fall 1 : Mortigue, Assens (VD)</i>	4
<i>Fall 2 : virtueller Fall</i>	6
Kontakt	10
Literatur	10



Einleitung

2024 wurde das « **Biber -Auenmodell** » zur Vorhersage von potenziellen Überschwemmungsflächen durch Biberdämme in Zusammenarbeit mit den Universitäten Manchester (UK), Birmingham (UK) und Wageningen (NL) veröffentlicht. Der wissenschaftliche Artikel ist unter [diesem Link](#) verfügbar. Das Modell ist in Form eines Rasterlayers unter [diesem Link](#) verfügbar. Das Modell wurde auf der Grundlage von zwei verschiedenen Modellen erstellt:

- Ein hydrogeomorphologisches Modell zur Bestimmung, in welchen Gewässern der Schweiz Biber ihre Dämme bauen könnten;
- Ein Modell, das die Flächen zeigt, die durch diese Dämme potenziell überschwemmt werden können.

Das « Biber-Auenmodell » wurde für die gesamte Schweiz erstellt. Im hydrogeomorphologischen Modell wurden zahlreiche Variablen berücksichtigt, wie zum Beispiel das Gefälle, die Breite des Flussbettes oder der Abfluss. Anhand dieser Faktoren wurden in einem ersten Schritt die Gewässer bestimmt, an denen Biber Dämme bauen könnten. Anschliessend wurde eine Modellierung durchgeführt, um die Flächen zu bestimmen, die potenziell überflutet werden könnten (mit einem Biberdamm alle 50 m in den Gewässerabschnitten, wo Biber ihre Dämme bauen können).

Mithilfe dieser Vorlage ist es also möglich, folgende Situation zu visualisieren:

- 1) **auf welchen Gewässerabschnitten bauen Biber Dämme;**
- 2) **welche Flächen wären von einer Überschwemmung durch diese Dämme betroffen.**

Das Modell ist für zwei verschiedene Dammhöhen verfügbar: Eines erfasst die Auswirkungen von 50 cm hohen Biberdämmen (durchschnittliche Höhe der Biberdämme in der Schweiz im Jahr 2022; [Angst et al., 2023](#)), das andere berücksichtigt 150 cm hohe Biberdämme (eine im Feld häufig anzutreffende Höhe; [Angst et al., 2023](#)).

Das « Biber-Auenmodell » wurde in erster Linie für kantonale Ämter entwickelt und soll eine Planung an Gewässern unterstützen, die den Einfluss des Bibers berücksichtigt. Es ist nun für jedermann zugänglich und soll ermöglichen, gezielt Gebiete für Projekte zur Förderung von Feuchtgebieten auszuwählen. Es kann auch von Planungsbüros im Rahmen von Revitalisierungsprojekten verwendet werden, um Synergien zwischen dem Potenzial des Bibers für die Biodiversität und Bauarbeiten zu finden.

Wichtig bei allen Überlegungen ist zu verstehen, dass die Dämme, die die Biber in kleinen Gewässern bauen, zu einer grossen Steigerung der Biodiversität führt ([Minnig et al. 2024](#)). Mit den Dämmen schafft der Biber unterschiedliche Lebensräume, auf die viele Arten angewiesen sind. Es ist also wichtig, dass Biber in Zukunft Dämme bauen können, wo immer dies möglich ist. Eine vorausschauende, intelligente Planung kann helfen Konflikte mit dem Biber zu vermeiden und gleichzeitig die grosse Chance, die der Biber für lebendige Gewässer bietet, zu nutzen.

Wozu kann das « Biber-Auenmodell » verwendet werden ?

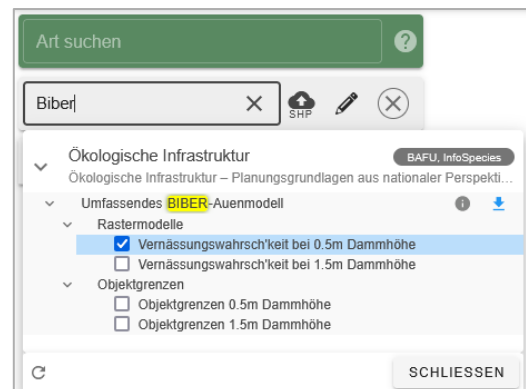
1a) Vorlage auf VDC anzeigen (Kantone und Büro mit Zugang)

- Das Modell kann mit Hilfe des Suchfeldes «Geodatenkatalog» gefunden werden

> Suchen mit « Biber »

- Kreuzen Sie eines der beiden betreffenden Modelle an:

- > Vernässungswahrscheinlichkeit bei 0,5m Dammhöhe
- > Vernässungswahrscheinlichkeit bei 1,5m Dammhöhe



1b) Modell von der Website der Biberfachstelle herunterladen

- Gehen Sie auf die Seite des « Biber-Auenmodells » auf der Website der Biberfachstelle: https://www.infofauna.ch/de/conservation/2024_modellierung-von-auengebieten-der-schweiz#gsc.tab=0
- Gehen Sie zu « Modell herunterladen » : Sie können hier eine ZIP-Datei herunterladen mit folgendem Inhalt:
 - o 2 Rasterdateien mit der « Überflutungswahrscheinlichkeit » für Dämme mit einer Höhe von 0,5 m oder 1,5 m;
 - o 2 Shape-Files mit der maximalen Ausdehnung der Überflutungsfläche für Dämme mit einer Höhe von 0,5 m oder 1,5 m;
 - o 1 QML-Datei mit einem vordefinierten Anzeige-Stil für QGIS) ;
 - o Anleitung zur Erstellung des « Biber-Auenmodells ».
- Dateien in Ihr GIS-Programm importieren.

Nehmen Sie sich zudem bitte die Zeit, eine kurze E-Mail an biberfachstelle@infofauna.ch zu schicken, in der Sie uns kurz erklären, wofür Sie das « Biber-Auenmodell » verwenden: So können wir besser verstehen, welche Bedürfnisse unser Publikum hat.

2) Daten analysieren und die richtigen Fragen stellen

Einschätzung anhand der Situation im Feld

- Ist das Modell genau¹ ?
- Ist es möglich, eines der beiden Modelle (0,5 m vs. 1,5 m) je nach den örtlichen Gegebenheiten zu bevorzugen?
- Wem gehören die fraglichen Parzellen entlang des Gewässers (staatlich, privat)?
- Ist der Biber bereits in dem Gebiet/in der Nähe? Besteht eine hohe oder im Gegenteil eine geringe Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung?

¹ Da das vorgeschlagene Tool auf Geodaten und nicht auf einer Feinkartierung vor im Feld beruht, kann es sich in bestimmten Situationen als ungenau erweisen.

Chancen

- Kann das betroffene Gebiet als Waldreservat ausgedehnt werden (siehe [Handbuch Programmvereinbarung im Umweltbereich²](#)) ?
- Gibt es überlagernde/nahe Naturschutz-/Förderflächen (BFF, Vernetzung, bereits bestehendes Schutzgebiet, Amphibienlaichgebiet usw.)?
- Ist in dem Gewässerabschnitt ein Revitalisierungsprojekt geplant? Ist der Abschnitt in der kantonalen Revitalisierungsplanung prioritär?

Risiken/Einschränkungen

- Welche Flächen können betroffen sein (in Bezug auf Grösse, Landnutzung usw.)?
- Sind Konflikte vorhersehbar? Wenn ja, um welche Art Konflikt handelt es sich?
- Besteht die Gefahr größerer Schäden (z.B. ARA)? Besteht ein Sicherheitsrisiko durch die Anwesenheit des Bibers an diesem Ort (z.B. Transport-Infrastruktur)?
- Sind Fruchtfolgeflächen betroffen?
- Sind landwirtschaftliche Drainagen betroffen?
- Besteht ein mögliches Überschwemmungsrisiko in Zusammenhang mit einem zu geringen Gewässerquerschnitt? Wenn ja, planen Sie eine Revitalisierung wenn möglich mit einem grösseren Gewässerquerschnitt, um dem Biber den Bau von Dämmen zu ermöglichen (wichtige Elemente für die Biodiversität).

Fall 1: Mortigue, Assens (VD)

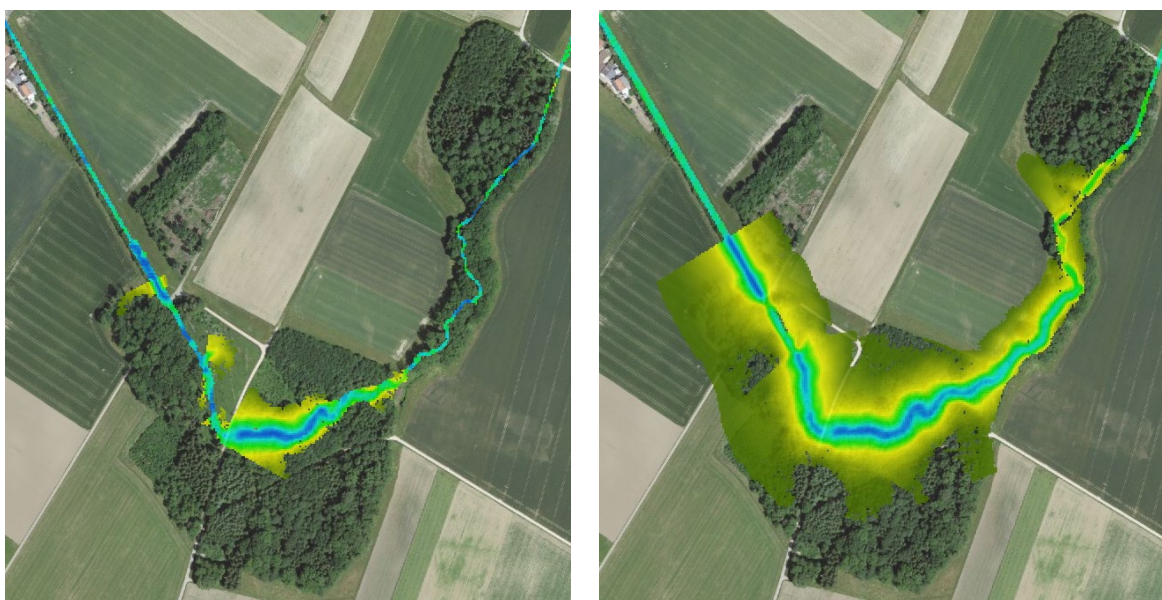
Der Kanton Waadt (DGE-BIODIV) möchte ein Waldreservat im Auengebiet *En Ren* (Gemeinde Assens) einrichten, wo bereits seit 2020 Biber leben (Abb. 1).

Die Biber haben drei Dämme gebaut: Der Wasserspiegel des Baches stieg an, landwirtschaftliche Drainagen waren nicht mehr funktionsunfähig. Zudem sind Konflikte mit den Waldbesitzern, die Holz nutzen wollen, zu erwarten (Abb. 2).

² NFA-Handbuch 2025-2028 im Umweltbereich. Kapitel 7.2. Teilprogramm «Waldbiodiversität». BAFU 2023).



Abb. 1 Vom Projekt betroffenes Gebiet im Jahr 2019 (vor der Ankunft des Bibers) und 2024. Der rot umrandete Bereich zeigt die vom Nager gefällten Bäume.



« Biber-Auenmodell »: Dammhöhe 0,5 m « Biber-Auenmodell »: Dammhöhe 1,5 m

Abb. 2 Betroffene Flächen gemäss dem « Biber-Auenmodell ». Die Wahrscheinlichkeit, dass an einer Stelle Wasser steht geht von blau=100% über einen Gradienten zu hellgrün=0%.

Es bestehen also mehrerer Herausforderungen, die im Rahmen eines Projektes mit dem Biber in diesem Wald angegangen werden müssen:

- Überschwemmungen oder Vernässungen in der landwirtschaftlichen Zone;
- Forstwirtschaftliche Interessen;
- Potenziell überflutete Straße.

Die Errichtung eines Waldreservats, das auf die Entwicklung eines eher feuchten Lebensraums abzielt, scheint in diesem Auengebiet durchaus angebracht. Hierbei sind mehrere Aspekte zu berücksichtigen:

- Richtlinie über Waldreservate des Kantons Waadt:
 - o Waldfläche von **mindestens 20 ha** ;

- Die Fläche muss der Förderung der Biodiversität dienen;
- Vertrag über eine Dauer von 50 Jahren;
- Möglichkeit der Ausweisung als **Naturwaldreservats** (keine Eingriffe) oder **Sonderwaldreservat** (Eingriffe zur Förderung der Biodiversität) möglich.
- **Es ist wichtig, eine ausreichend große Pufferzone einzurichten:** wenn eine kleinere Fläche als die maximale Ausdehnung des « Biber-Auenmodells» geplant wird, wird man später mit Problem konfrontiert, wenn die Biber beginnen ihr Revier maximal auszudehnen;
- **Verhandlungen mit den angrenzenden Landwirtschaftsbetrieben sind sehr wichtig:** Möglichkeiten abklären, von der Überschwemmung betroffene Flächen in eine BFF vom Typ « Streuwiese » umzuwandeln, oder Drainagen in einer Sammelleitung fassen, damit diese bei Erhöhung des Wasserspiegels immer noch Funktionsfähig bleiben ([Angst, 2014](#));
- **Überlegungen zur Forststrasse:** ist es möglich, diese aufzuheben oder zu verschieben? Es ist nicht zulässig, nach Einrichtung eines Waldreservates, regelmäßig an einem Biberdamm zu manipulieren!

Fall 2: virtueller Fall

Im Folgenden stellen wir ein virtuelles Revitalisierungsprojekt vor, um zu veranschaulichen, wie das « Biber-Auenmodell » bei Wasserbauprojekten eingesetzt werden kann.

Im Beispiel unten ist ein Gewässer zu sehen, das parallel zu einer Straße verläuft. Wenn die Biber einen 0,5 m hohen Damm bauen, könnte die Straße an mehreren Stellen beeinträchtigt werden, was nicht akzeptabel ist (Abb. 3).



Abb. 3 Bach in der Nähe der Straße. Wenn der Biber Dämme baut, könnten die Strasse und die angrenzenden Felder überflutet werden (« Biber-Auenmodell » für 0,5 m hohe Dämme). Die Wahrscheinlichkeit, dass an einer Stelle Wasser steht geht von blau=100% über einen Gradienten zu hellgrün=0%.

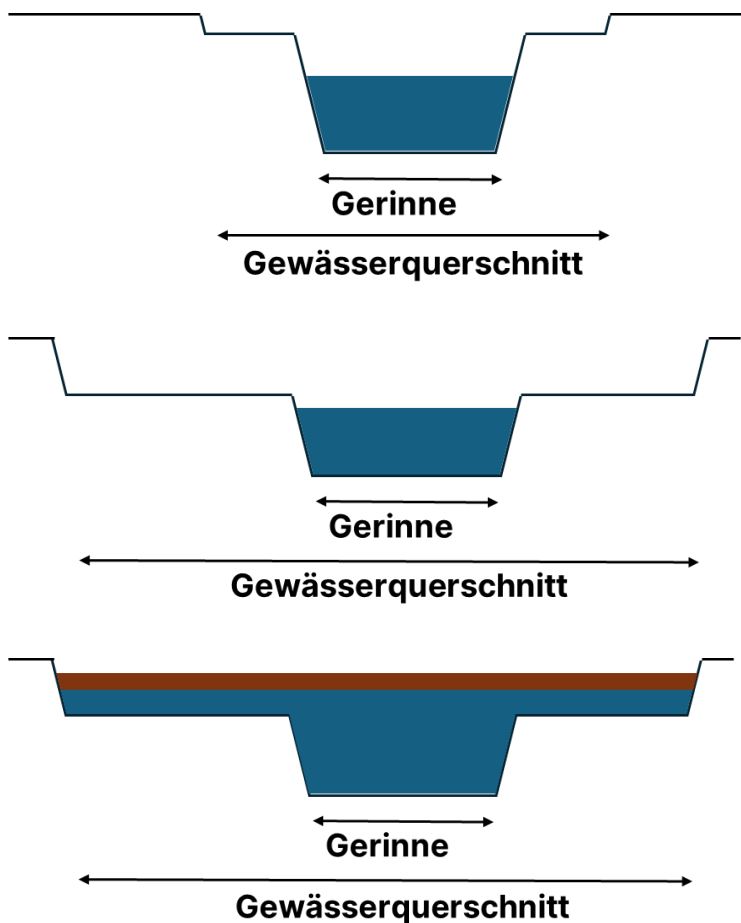
Wenn die Biber 1,5 m hohe Dämme bauen, könnte sogar fast die gesamte Straße überschwemmt werden (Abb. 4).



Abb. 4 Bach in der Nähe der Straße. Wenn der Biber Dämme baut, könnten die Straße und die angrenzenden Felder unter Wasser überflutet werden (« Biber-Auenmodell » für 1,5 m hohe Dämme). Die Wahrscheinlichkeit, dass an einer Stelle Wasser steht geht von blau=100% über einen Gradienten zu hellgrün=0%.

Im Rahmen einer Revitalisierung dieses Gewässerabschnitts sollte daher diese wahrscheinliche Überflutung der Straße durch den Biber berücksichtigt und dafür gesorgt werden, dass sie vermieden werden kann. Dazu sind folgende Überlegungen von Bedeutung:

1. **Den gesamten Gewässerquerschnitt zu erweitern** (so können Biber Dämme errichten, ohne dass das Wasser sofort aus dem Hauptgerinne auf die angrenzenden Flächen fliesst;
2. Sicherstellen, dass das Gerinne eine ausreichend geringe Breite aufweist, damit auch bei Niedrigwasser eine ausreichende Wassertiefe vorhanden ist.



Ausgangssituation: Das Vorland ist sehr schmal und würde es dem Biber nicht erlauben, ohne Überflutung der angrenzenden Flächen Dämme zu bauen.

*Situation nach der Revitalisierung **ohne** Biberdamm: Das Gerinne reicht aus, um jederzeit eine minimale Wassertiefe zu gewährleisten. Das Vorland wurde verbreitert*

*Situation nach der Revitalisierung **mit** einem Biberdamm (braun): Das verbreiterte Vorland sorgt dafür, dass das Wasser trotz des Biberdamms in einer definierten Rinne bleibt.*

Abb. 5 Schematische Ansicht der Verbreiterung des Vorlandes.

Um dieses Revitalisierungsprojekt erfolgreich durchzuführen zu können und sicherzustellen, dass Biber diesen Gewässerabschnitt besiedeln und ohne Konflikte zu verursachen die für die Biodiversität wichtigen Dämme bauen können, ist die Sicherung eines minimalen Gewässerraums (Art. 36a GSchG) von entscheidender Bedeutung. Wasserbauingenieure müssen in das Projekt einbezogen werden, um die hydraulischen Querschnitte zu berechnen, die für ein friedliches Zusammenleben zwischen Biber und der menschlichen Infrastruktur erforderlich sind.

Natürlich spielen noch weitere Faktoren eine Rolle, wenn es darum geht, Biber und menschliche Aktivitäten im Rahmen von Wasserbauprojekten in Einklang zu bringen (z.B. Uferbewirtschaftung, Anpflanzen von Baumarten, die der Biber mag, ggf. Anbringen von Grabschutzgittern usw.), aber diese werden hier nicht weiter behandelt. Wir verweisen Sie auf [Angst \(2014\)](#) für weitere Details zu diesem Thema.

Kontakt

biberfachstelle@infofauna.ch

Literatur

[Angst C \(2014\)](#). Revitalisation de cours d'eau : le castor est notre allié. Connaissance de l'environnement. Office fédéral de l'environnement OFEV, Centre Suisse de Cartographie de la Faune CSCF. 16 p.

[Angst C, Auberson C & Nienhuis C \(2023\)](#). Recensement 2022 du castor en Suisse et au Liechtenstein. info fauna – service conseil castor et Fornat AG. 136 p.

[Dennis M, Angst C, Larsen J R, Rey E & Larsen A \(2024\)](#). A national scale floodplain model revealing channel gradient as a key determinant of beaver dam occurrence and inundation potential can anticipate land-use based opportunities and conflicts for river restoration. Global Ecology and Conservation, 56, e03304.

[Minnig, S. et al. \(2024\)](#). Expert:innenbericht: Einfluss des Bibers auf die Biodiversität – eine Meta-Analyse. Genossenschaft umweltbildner.ch. Bern: 122 S.

[OFEV \(2023\)](#). Manuel sur les conventions-programmes 2025-2028 dans le domaine de l'environnement. Chapitre 7.2. Programme partiel « Biodiversité en forêt ».