

Anschriften der Autoren:

Sibylle Winkel
Pommernstraße 7
63069 Offenbach

Dr. Matthias Kuprian
Dahlmannstraße 29
60385 Frankfurt

Olaf Homeier
Mörfelder Landstraße 74
60598 Frankfurt

Michael Homeier
Offenbacher Landstraße 321
60599 Frankfurt

Edmund Flößer
Richard Wagner-Str. 17
63069 Offenbach

Gabriele Möckel
Mainzer Landstraße 500
65933 Frankfurt

Roman Hugo

Integrierte Gewässerinformationssysteme – Der Biber

Biberhabitateignungsprüfung auf der Basis der Gewässerstrukturgütedaten Hessens

1 Kurzfassung

Im Rahmen der Entwicklung eines *Integrierten Geographischen Informationssystems (IGIS)* durch das Auenzentrum Hessen wurde der Biberhabitatindex (BHI) projektiert. Die Konzeption des Biberhabitateignungsverfahrens verfolgt die Ziele der Konfliktminimierung durch Einbeziehung der anthropogenen Flächennutzung und der effektiven und großräumig angelegten Auswertung autökologischer Anforderungen des Bibers an seine Umwelt. Als Datengrundlage dienen die hessischen Gewässerstrukturgütedaten. Die Realisierung des Auswertungsverfahrens berücksichtigt hinsichtlich der Parameterauswahl eine prozessorientierte Sichtweise, die den ökomorphologischen Strukturen und Funktionen des Gesamtsystems Fließgewässer im Hinblick auf die abiotischen Lebensraumansprüche des Bibers Rechnung trägt.

Die Auswertung der Gewässerstrukturdaten erfolgt durch die Software *RIO 2000*. Die Ergebnisse können mit anderen räumlich bezogenen Informationen verschnitten werden. Die Auswertung umfasst Gesamthessen und wurde in einem siebenstufigen Klassifizierungssystem kartographisch umgesetzt.

2 Einführung

Das Auenzentrum Hessen der HGON e.V. realisiert die Konzeption eines *Integrierten Geographischen Informationssystems (IGIS)* unter Einbeziehung faunistischer Indikatoren. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Taxa, die eine enge Beziehung zu aquatischen Ökosystemen besitzen, wobei die flächendeckende Bearbeitung Hessens einen zentralen Anspruch darstellt (vgl. HUGO-PULVERMACHER & SCHWARZER 1997).

Die Bestandsentwicklung des Bibers (*Castor fiber*) innerhalb der letzten Jahre veranschaulicht deutlich sowohl das hohe Ausbreitungspotential dieser Art als auch die große Adaptionsfähigkeit an unsere Kulturlandschaft. In jüngster Zeit beleben Konflikte zwischen der anthropogenen Flächennutzung und den Habitatansprüchen des Bibers die Diskussion um die Integrationsfähigkeit des Lebensraumgestalters. Gerade im

Spessart konnte in den letzten zwanzig Jahren ein starker Populationszuwachs festgestellt werden. Der hieraus resultierende Populationsdruck führte bereits zu einem Abwandern des Bibers in suboptimale Lebensräume. Diese Gebiete werden jedoch zumeist stark von der Landwirtschaft beansprucht.

Um das Nebeneinander von Biber und Mensch zu ermöglichen und bereits im Vorfeld der Besiedlung Konflikte mit anderen Landnutzern zu vermeiden, ist es daher notwendig, ein geeignetes Artenmanagement zu konzipieren. Kernelement ist hierbei die Identifikation bibergeeigneter Biotope mit geringem Konfliktpotenzial. Zudem sollten zielgerichtete Aussagen über die Lebensraumeignung möglicher Ausbreitungszentren und –richtungen des Säugers und ggf. vorbereitende Maßnahmenvorschläge zur Konfliktprävention enthalten sein.

In der Praxis bestehen bereits zahlreiche Verfahren zur Untersuchung von Lebensräumen auf ihre Eignung als Biberhabitate. Allerdings fehlt es an großräumigen Ansätzen, die eine hohe Aussagegenauigkeit liefern, ohne auf eine zeitaufwendige Geländearbeit angewiesen zu sein. Die vorliegende Bearbeitung zeigt die Möglichkeit der Bewertung abiotischer Faktoren unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche des Bibers. Die Datengrundlage bildet dabei die hessische Strukturkartierung. Diese wurde vom *Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten* zur Verfügung gestellt.

3 Methode

Die Grundlagen zur Methodenentwicklungen differenzieren sich in verschiedene Einzelschritte, die in Abbildung 1 dargestellt sind.

- *Schritt 1:* Abgleich der Lebensraumansprüche des Bibers mit den Einzelparametern der Strukturkartierung zur Vorauswahl aussagekräftiger Parameter
- *Schritt 2:* Entwicklung eines Habitatbewertungsverfahrens unter Einbeziehung von Gutachten und Bewertungsmethoden

- *Schritt 3:* Überprüfung der Methode im Gelände und Korrektur des Biberhabitateignungsverfahrens (Plausibilitätskontrolle)
- *Schritt 4:* Umsetzung des Verfahrensmodells zu einer anwenderfreundlichen Auswertungssoftware.

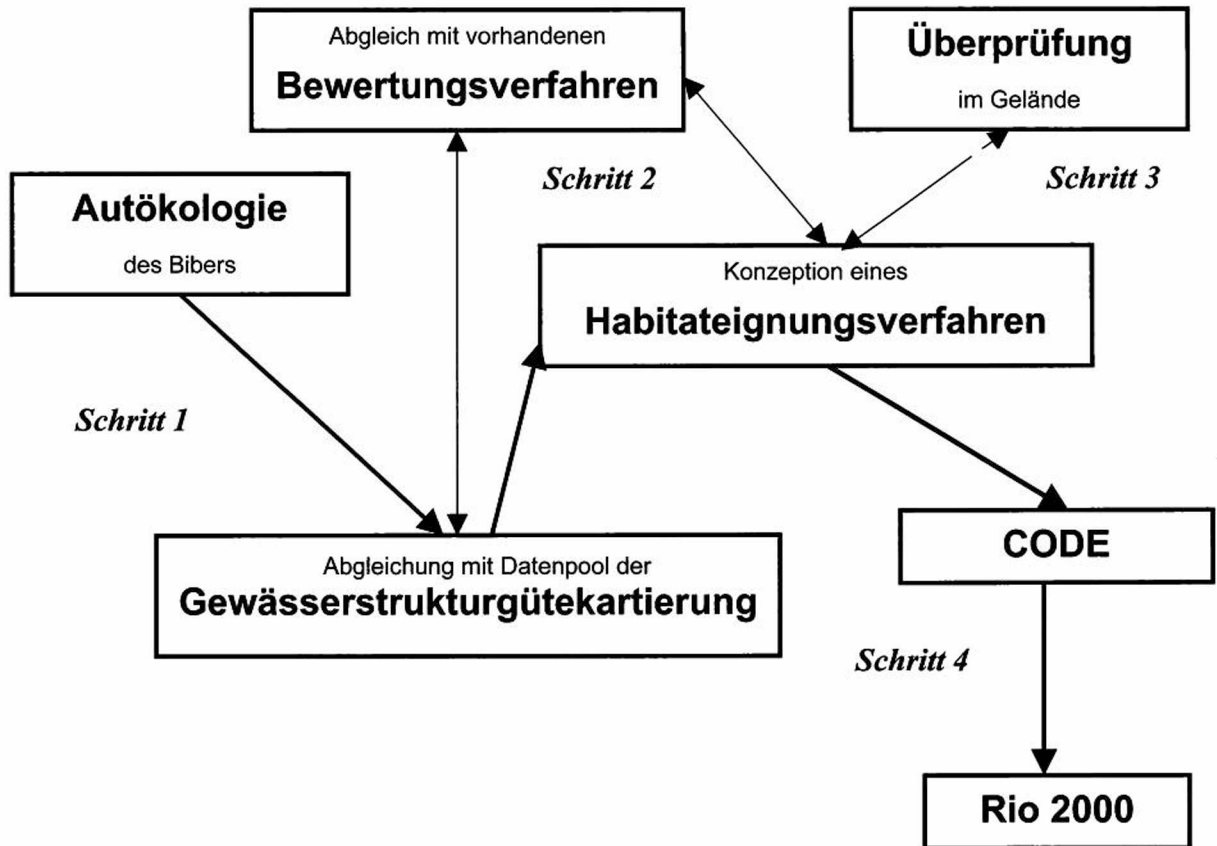


Abb. 1: Struktur der Konzeption und EDV-technischen Umsetzung des Auswertungsverfahrens

4 Konzeption des Verfahrens

Aus dem umfangreichen Datenpool der Struktur-
güteinformation wurden die Parameter ausgewählt,
welche die Ansprüche des Bibers an seinen Lebens-
raum am geeignetsten beschreiben. Tabelle 1 zeigt die
Auswahl der Parameter und die Zuordnung der Struk-
turattribute, die den Lebensraumansprüchen des Bibers
entsprechen.

Ferner erfolgte ein Abgleich der Methode mit bereits
vorliegenden Methoden zur Biberhabitatbewertung (HEI-
DECKE & KLENNER-FRINGES 1992 ROLLER & SIEHL 1998)
und mit Fachgutachten, die auf der breiten Basis einer
umfangreichen Geländearbeit stehen (vgl. Abb. 1). Hier-
bei konnte auf eine umfassende Bearbeitung der
Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Natur-
schutz (HGON e.V.) zurückgegriffen werden. Eine be-
sondere Berücksichtigung fanden folgende Gutachten:

- MAYER, A. (1996): Biber und Fischotter in Hessen -
Kühkopf und Kinzigoberlauf
- ROLLER, S. & MAYER, A. (1997): Biber und Fischotter
in Hessen – Kinzigunterlauf, Gründau, Bieber
- ROLLER, S. & SIEHL, B. (1998): Biber und Fischotter
in Hessen – Fulda und Eder

An die Konzeption des Verfahrens „Biberhabitat-
eignung“ werden folgende Anforderungen gestellt:

Das Verfahren muss so aufgebaut sein, dass Flä-
chen als geeignet ausgewiesen werden, in denen ein
geringes Konfliktpotential hinsichtlich des anthropoge-
nen Nutzungsanspruches existiert. Die Auswahl geeig-
neter Strukturgüteparameter nach LAWA (1996) muss
die Ansprüche des Bibers an die abiotischen Faktoren
repräsentieren. Dabei muss in ökomorphologischer
Hinsicht einer prozessorientierten Sichtweise Rechnung
getragen werden. Demzufolge gehen nur diejenigen
Parameter in das Auswertungsverfahren ein, die raum-
wirksame Strukturen ausbilden und somit als Habitat-
eignungsparameter für den Biber eine Bedeutung ha-
ben.

Zentrale Aspekte des Eignungsverfahrens für Biber-
habitate sind:

1. **Minimierung des Konfliktpotenzials zwischen
Mensch und Biber**
die Vorauswahl der Fläche
2. **Anforderungen des Bibers auf autökologischer
Ebene**
die Auswahl der Parameter (der Bezug zu Umfeld-

struktur, Nahrungsgrundlage, Hydromorphologie und anthropogen bedingten Schadstrukturen)

3. **Ökomorphologische Bezugsbasis und Konsequenz für die Biotik**

Prozesse strukturieren Fließgewässerregionen - statistische Methoden gruppieren Strukturen

1. **Minimierung des Konfliktpotenzials zwischen Mensch und Biber**

Zur Minimierung des Konfliktpotenzials werden gewässernahe Flächen selektiert, die nicht gewerblich, industriell oder durch Siedlungstätigkeit in Anspruch genommen werden. Darüber hinaus darf das gewässernahe Umfeld nur extensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Die Auswahl erfolgt hierbei über die Einzelparameter „Flächennutzung“ und „Gewässerrandstreifen“ des Indexsystems nach LAWA (1996).

2. **Anforderungen des Bibers auf autökologischer Ebene**

Auf der autökologischen Ebene bildet das Nahrungsangebot ein wichtiges Bewertungskriterium. Die Parameter „Ufergehölze“ und „Ufervegetation“ des indexgestützten Verfahrens nach LAWA (1996) bieten die Möglichkeit einer zielgerichteten Abfrage der potenziellen Nahrungsgrundlage für den Biber. Es werden lediglich die Gewässerabschnitte in die Auswertung einbezogen, die eine standorttypische, vom Biber nutzbare Vegetation aufweisen.

Hinsichtlich der morphologischen Struktur sind die Ansprüche des Bibers in den einzelnen Fließgewässerregionen unterschiedlich. Die Kartierung nach LAWA (1996) beinhaltet zwar keine Erfassung der Gewässerregionen, allerdings ergeben sich Zuordnungsmöglichkeiten auf der Grundlage der Breitendifferenzierung der untersuchten Gewässer. Hierbei werden die Klassen 0,5–5 Meter und 5–10 Meter unterschieden. Die Tabelle 1 zeigt bei unterschiedlichen Fließgewässerbreiten die Parametereigenschaften, welche die autökologischen Ansprüche des Bibers repräsentieren.

3. **Ökomorphologische Bezugsbasis und Konsequenz für die Biotik**

Die Einteilung der Einzelparameter nach LAWA (1996) bietet die Möglichkeit der Klassifizierung zu Hauptparametern, jedoch keinen Erklärungsansatz für die in den einzelnen Fließgewässerregionen auftretenden Prozesse. Zudem fehlt sowohl die Klassifizierung der Gewässerentwicklungsstadien als auch die Bewertung der Wechselwirkung zwischen Biotopstruktur und Lebensgemeinschaft.

Innerhalb der Fließstrecke verändern sich die auf ein Gewässer einwirkenden Prozesskomponenten. VANOTTE et al. (1980) erklären diesen Sachverhalt durch das River-Kontinuum-Konzept. Durch die integrierende Betrachtung der geomorphologischen Ebene mit der biologischen Komponente des Gewässers können die raumwirksamen

Strukturen beschrieben werden, die sich im Ökosystem Fließgewässer von der Quelle zur Mündung ausbilden.

Clusteranalysen ¹⁾ ermöglichen die deduktive Beschreibung der strukturprägenden Prozesse. Die Gruppierung der Einzelparameter unterscheidet dabei funktionsorientiert Einheiten, die systemorientiert Wirkungsgefüge umfassen. Die multivariate statistische Auswertung durch Clusteranalysen ergab dabei, dass sich die Gruppierungen der Einzelparameter in Abhängigkeit zu Naturräumen und Fließgewässertypen unterscheiden. Diese Ergebnisse widersprechen der starren Einteilung nach LAWA (1996), die eine Bewertung nach nur einem allgemeingültigen Leitbild zugrunde legt. Die Clusteranalysen differenzieren in Abhängigkeit zu Naturräumen Einzelparameter zu Gruppenindices (GI). Diese dienen als Grundlage der Bewertung einer Lebensraumeignung für den Biber. Folgende Gruppenindices werden unterschieden:

- Gruppenindex $GI_{\text{Umfeld/Nahrung}}$
- Gruppenindex $GI_{\text{Hydromorphologie}}$
- Gruppenindex $GI_{\text{Schadstruktur}}$

Die Gruppierung der Einzelparameter veranschaulicht Tabelle 1 auf der übernächsten Seite.

Wie Plausibilitätsprüfungen (Geländearbeit und Abgleich mit vorliegenden Fachgutachten) verdeutlichen kommt den einzelnen Gruppenindices keine gleichrangige Bedeutung zu. Aus diesem Grunde wurde in Abhängigkeit zu den autökologischen Ansprüchen des Bibers unter Berücksichtigung der Minimierung des Konfliktpotenzials eine Gewichtung vorgenommen, welche die Gruppenindices (GI) zu einer Auswertungsformel integriert (Abb. 2). Die zentrale Bedeutung des Gewässerumfeldes und des Vorhandenseins von Nahrungsressourcen werden bei der Konzeption des Bewertungsalgorithmus besonders hervorgehoben.

Die Auswertungsformel für den Biberhabitatindex (BHI) lautet:

$$BHI = \text{Klass}_{cMAX} - ((WI_{U/M} \times GI_{\text{Umfeld/Nahrung}} + WI_{Hydro} \times GI_{\text{Hydromorphologie}} + WI_{Schad} \times GI_{\text{Schadstruktur}}) \times \text{Klass}_{REG}),$$

wobei

Variable	Beschreibung	Wertzuzuweisung
$Klass_{cMAX}$	= Konstante, die den Maximalwert der Indexspanne angibt	7
$Klass_{REG}$	= Umkehrfaktor der Regressionsgerade	6
$WI_{U/M}$	= Gewichtungsfaktor für $GI_{\text{Umfeld/Nahrung}}$	0,5
WI_{Hydro}	= Gewichtungsfaktor für $GI_{\text{Hydromorphologie}}$	0,4
WI_{Schad}	= Gewichtungsfaktor für $GI_{\text{Schadstruktur}}$	0,1

¹⁾ Clusteranalysen aggregieren auf der Grundlage von Ähnlichkeitsanalysen einzelne Parameter zu Gruppen. Diese Gruppierung wird im vorliegenden Fall als Auswirkung von Prozessen aufgefasst, die in verschiedenen Fließgewässerregionen in Abhängigkeit von Taltypen unterschiedliche Gewässerstrukturen ausbilden.

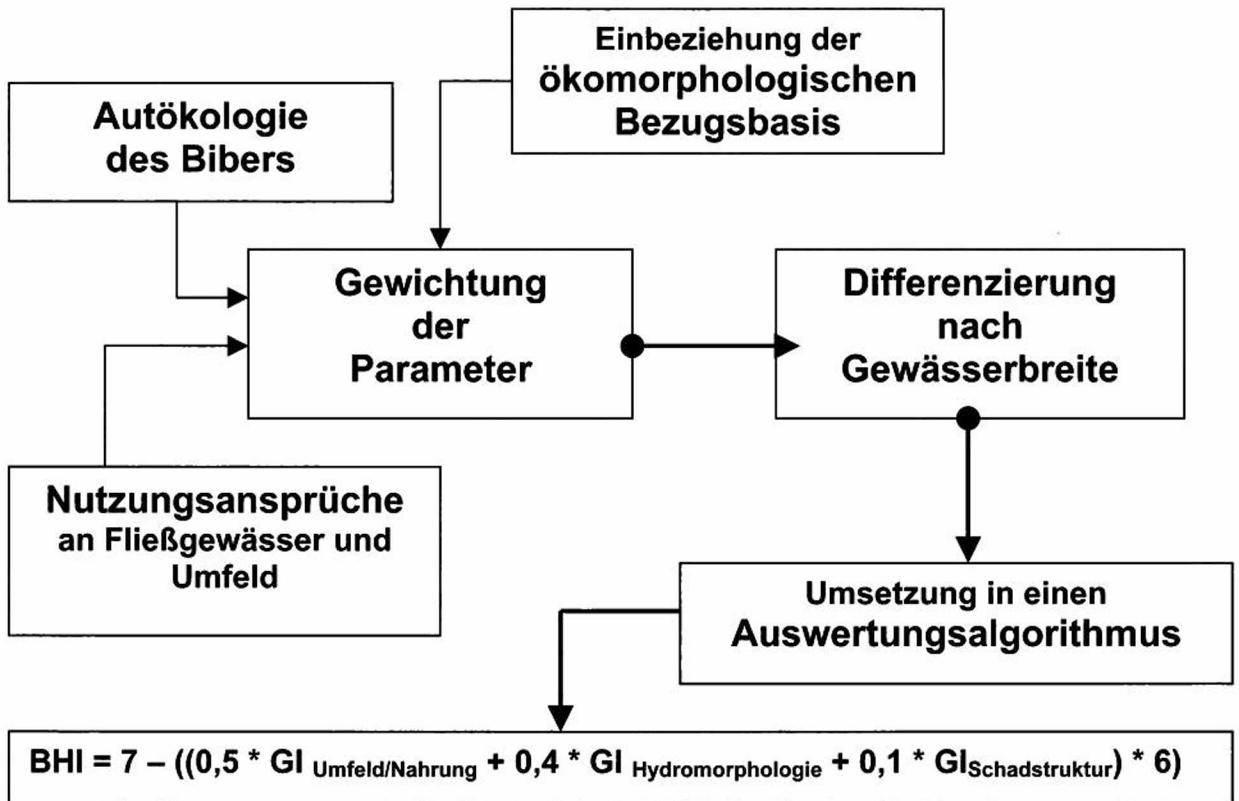


Abb. 2: Konzeption des Auswertungsalgorithmus Biberhabitatindex (BHI)

Die Berechnung der Gruppenindices (s. Tab. 1) erfolgt durch:

$$GI_{\text{Umfeld/Nahrung}} = \frac{1}{3} \text{Wert}_{\text{Uferbewuchs}} + \frac{1}{3} \text{Wert}_{\text{Uferschutzstreifen}} + \frac{1}{3} \text{Wert}_{\text{Vorland}}$$

$$GI_{\text{Hydromorphologie}} = \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Krümmung}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Beweglichkeit}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{natürliche Längsprofilelemente}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Profiltiefe}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Breitenentwicklung}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Profilform}} + \frac{1}{7} \text{Wert}_{\text{Uferausprägung}}$$

$$GI_{\text{Schadstruktur}} = \frac{1}{2} \text{Wert}_{\text{Verbau und künstliche Substrate}} + \frac{1}{2} \text{Wert}_{\text{Uferverbau}}$$

Aufgrund der unterschiedlichen Habitatansprüche des Bibers in den einzelnen Fließgewässerregionen erfolgt eine differenzierte Bewertung in Abhängigkeit zur Gewässerbreite.

Die Gruppenindices setzen sich aus den in der Tabelle 1 definierten Eigenschaftsprofilen zusammen. Bei beidseitiger Erfassung des Parameters wird eine Umrechnung auf die Gesamtlänge des Abschnittes vorgenommen. Die Berechnung der Gruppenindices erfolgt durch Mittelwertbildung der Einzelwertzuweisung. Die Parameterattribute müssen dabei für jeden Strukturparameter alternativ vorhanden sein. Sofern diese Anforderung erfüllt ist, geht der Strukturparameter mit der Wertung „1“ in die Berechnung ein; andernfalls erfolgt die Wertzuweisung „0“.

Das Auswertungsergebnis der Biberhabitateignung wird in Anlehnung an die Bewertung der Gewässergüte und Gewässerstrukturgüte durch eine siebenstufige Klassifizierung vorgenommen.

5 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die kartographische Umsetzung der Datenauswertung auf der Basis der Gewässerstrukturgütedaten lässt schnell erkennen, dass sich ein großer Teil der Untersuchungsgebiete nicht bzw. nur gering als Biberlebensraum eignet (Abb. 3). Die Ursache ist meist auf fehlende naturnahe Bereiche in den Auen zurückzuführen. Es konnten aber auch einige für den Biber günstige Fließgewässer mit extensiver Nutzung im Umfeld ermittelt werden. Dazu zählen Gewässerabschnitte im Einzugsgebiet von Kinzig, Fulda, Wisper und Haune, oberer und unterer Eder sowie im Odenwald, Kellerwald, im Hinterlandswald und auf dem Kühkopf. Somit ergibt sich eine gute Übereinstimmung des Biberhabitateignungsverfahrens mit den Ergebnissen der Fachgutachten der HGON (MAYER, 1996; ROLLER & MAYER 1997; ROLLER & SIEHL, 1998).

Mit Hilfe des vorgestellten Bewertungsverfahrens „Biberhabitateignung“ lassen sich potenzielle Biotope für die Besiedelung durch den Bibers auffindig machen. Die Einsatzmöglichkeiten des Verfahrens sind besonders auf großräumige Betrachtungen konzipiert. Das Bewertungsverfahren ersetzt jedoch nicht eine Gelände

Tab. 1: Eigenschaftsprofile der Gruppenindices als Auswahlkriterien der „Funktionalen Einheiten“.

Hauptparameter	Gewässerbreite	funktionale Einheit
Gruppenindex		GI Umfeld/Nahrung
5 Uferstruktur		5b) Uferbewuchs
	alle	5b) durchgehend naturraumtyp. Ufergehölzsaum u. gewässertyp., nicht holzige Ufervegetation 5b) weitgehend naturraumtyp. Ufergehölzsaum u. gewässertyp., nicht holzige Ufervegetation (>80%)
	Breite > 5 m	5b) überwiegend naturraumtyp. Ufergehölzsaum u. überwiegend gewässertyp., nicht holzige Ufervegetation (50-80%) 5b) deutl. naturraumtyp. Ufergehölzsaum u. deutl. gewässertyp., nicht holzige Ufervegetation (30-50 %)
6 Gewässerumfeld		6a) Uferschutzstreifen (ohne Nutzung) 6b) Vorland (Ausprägung u. Nutzung)
	alle	6a) vollständiger und ausreichend breiter Uferstreifen (100 %) 6b) Vollständig naturnahe Ausprägung, nur gewässerverträgliche Nutzung 6a) gering lückiger o. streckenweise zu schmaler Uferstreifen (100 %) 6b) weitgehend naturnahe Ausprägung (>80 %), nur gewässervertr. Nutzung
Gruppenindex		GI Hydromorphologie
1 Laufentwicklung		1a) Krümmung (Amplitude u. Schwingungslänge) 1b) Beweglichkeit (Krümmungserosion, Migration)
	alle	1a) naturgem. Krümmung (100%) 1b) naturgem. Beweglichkeit (Waldbach, Galeriebach) 1a) weitgehend naturgem. Krümmung (> 80 %) 1b) weitgehend naturgem. Beweglichkeit
	Breite > 5 m	1a) überwiegend naturgem. Krümmung (50-80 %) 1b) vermind. Beweglichkeit durch Uferbepflanzung (ingenieurb. Uferverbau) 1a) deutl., jedoch anthrop. geprägte Krümmung (30-50%) 1b) vermind. Beweglichkeit durch intensive Uferbepflanzung oder Holzverbau (ingenieurb. Uferverbau, Flechtwerke, sparsame Steinschüttung)
2 Längsprofil		2a) natürliche Längsprofilelemente
	alle	2a) naturgem. Furten –oder Bankabfolge 2a) weitgehend naturgem. Furten- oder Bankabfolge (> 80 %)
	Breite > 5 m	2a) zahlreiche natürl. Furten oder Bänke vorhanden (50-80 %) 2a) mehrfach natürl. Furten- oder Bankbildung (30-50 %), häufig Ansätze
3 Querprofil		3a) mittlere Profiltiefe 3b) Breitenentwicklung 3c) Profilform
	alle	3a) naturgem. Profiltiefe (meist < 1:10) 3b) naturgem. Breitenvarianz (Waldbach, Galeriebach) 3c) unregelmäßige, naturraumtyp. Profilform 3a) leicht erhöhte Profiltiefe (bis 1:10) 3b) annähernd naturgem. Breitenvarianz 3c) unregelmäßige, annähernd naturraumtyp. Profilform 3a) deutl. erhöhte Profiltiefe (bis 1:6) 3b) leicht verminderte Breitenvarianz 3c) unregelmäßige, weitgehend naturraumtyp. Profilform
	Breite > 5 m	3a) erhebliche Eintiefung (bis 1:5) 3b) erheblich vermind. Breitenvarianz 3c) vergleichmäßigte Profilform oder variierendes Erosionsprofil
5 Uferstruktur		5a) Uferausprägung
	alle	5a) vollständig naturraumtyp. Ausprägung 5a) weitgehend naturraumtyp. Ausprägung (> 80%)
	Breite > 5 m	5a) überwiegend naturraumtyp. Ausprägung (50-80%) 5a) deutl. naturraumtyp. Ausprägung (30-50%)
Gruppenindex		GI Schadstruktur
4 Sohlenstruktur		4b) Verbau und künstliche Substrate
	alle	4b) kein Verbau 4b) einzelt, punktueller Verbau mit naturnahen Methoden (< 20%)
	Breite > 5 m	4b) selten Sohl-sicherung mit naturnahen Methoden, kein technischer Verbau (20-50%) 4b) mehrfach Sohlverbau (30-50%), offenporig z.B Steinstücknug, Steinsatz
5 Uferstruktur		5c) Uferausbau bzw. –verbau
	alle	5c) kein Ausbau / Verbau 5c) kein Ausbau / Verbau, allenfalls punktuell
	Breite > 5 m	5c) seltener Ausbau / Verbau mit naturnahen Methoden 5c) überwiegend naturnaher Ausbau/Verbau, seltener rein techn. Verbau

arbeit, da das Gewässerstrukturgütekartierungsverfahren nicht für eine endgültige Bewertung der Biberlebensräume konzipiert ist. Besonders die Fragen nach einer längerfristig ausreichend vorhandenen Nahrungsgrundlage oder der detaillierten Berücksichtigung der Raumnutzung durch den Menschen umschreiben das Arbeitsfeld, das es aufbauend zu der EDV-gestützten Auswertung zu untersuchen gilt.

Zur Zeit läuft bereits ein Anschlussprojekt, das sich mit der Verfahrensentwicklung für andere Gewässerorganismen wie Fische und Muscheln beschäftigt. Auch hierbei steht die Frage der Lebensraumeignung im Mittelpunkt der Untersuchung.

6 Literatur

- HEIDECKE, D. & KLENNER-FRINGS, B. 1992: Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft und anthropogene Konfliktbereiche. -Mitteilung Arbeitskreis Biberschutz, Halle 2/1.
- LAWA-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser 1996: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland - Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer.
- HUGO-PULVERMACHER, R. & SCHWARZER, A. 1997: Konzeption eines Integrierten Geographischen Informa-

tionssystems (IGIS). In: Jahrbuch Naturschutz in Hessen 2, Zierenberg.

- MAYER, A. 1996: Biber und Fischotter in Hessen - Kühkopf und Kinzigoberlauf.
- ROLLER, S. & MAYER, A. 1997: Biber und Fischotter in Hessen - Kinzigunterlauf, Gründau, Bieber. Unveröffentlichter Abschlussbericht, erstellt im Auftrag der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz. Echzell.
- ROLLER, S. & SIEHL, B. 1998: Biber und Fischotter in Hessen - Fulda und Eder. Unveröffentlichter Abschlussbericht, erstellt im Auftrag der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz. Echzell.
- VANOTTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; SEDELL, J.R.; CUSHING, C.E. 1980: The river continuum concept. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130-177.

Anschrift des Verfassers:

Roman Hugo
c/o Auenzentrum Hessen
Lindenstr. 5
61209 Echzell

BUCHBESPRECHUNG

DAMM, K.-U. & HEDEWIG, R.

Der Naturlernpfad in der Dönche.

Ein Begleitheft für Spaziergänger, Wanderer und Naturfreunde.

2000: Universität Gesamthochschule Kassel.

(Bezug: Universität Gh. Kassel, Fachbereich 19 - Didaktik der Biologie, Heinrich-Plett-Str. 40 (R. 2113), 34132 Kassel, Tel. 0561 / 804-4731. 10,-DM + Versand).

Das Freilandlabor auf der Dönche - im Sommer 2001 wird sein 20-jähriges Bestehen gefeiert - ist heute fester Bestandteil der schulischen und universitären Umweltbildung in der Stadt Kassel. Generationen von angehenden Lehrerinnen und Lehrern haben hier ihre ersten Schritte in die Freilandbiologie mit Schulklassen getan. Dass auch das Umfeld auf der Dönche, die heute unter Schutz gestellt ist, lohnende Beobachtungsmöglichkeiten bietet, zeigen Kai-Uwe Damm und Prof. Dr. Roland Hedewig in ihrem neuesten Band über das Gebiet. Mit Unterstützung des Hessischen Forstamtes Kassel und der Oberen Naturschutzbehörde beim Regierungspräsidium Kassel wurde im Sommer 2000 ein 2,5 km langer Lernpfad in Form eines Rundweges von der Schönen Aussicht aus durch die verschiedensten

Biotope des Gebietes markiert. Statt der üblichen Tafel-Lehrpfade wurde ganz bewusst hierbei ein etwas anderer Weg beschriftet: ein Pfosten-Lernpfad, der den Besucher an den einzelnen Stationen zum selbstständigen Schauen, Hören, Beobachten und Untersuchen anregen soll. Das vorliegende Din A5-Heft gibt auf 82 Seiten Beobachtungshinweise zu den verschiedensten Lebensräumen, die der Pfad berührt, wie Quellbereiche, Auwaldrelikte oder den Hochwald. Andere Stationen des Lernpfades beschäftigen sich mit einzelnen, typischen Tier- und Pflanzenarten bzw. -gruppen, die regelmäßig im Gebiet zu sehen sind, wobei die Zeit zwischen April und Oktober für eine derartige Wanderung am besten geeignet erscheint. Mit Hilfe zahlreicher Illustrationen in Form von Strichzeichnungen können viele der vorkommenden Arten im Freiland bestimmt werden. Eigene Beobachtungen, Ideen und Gedanken können an den einzelnen Stationen direkt in die Broschüre eingetragen werden. Ein Lösungsteil im Anhang zeigt, ob die eigenen Erklärungsversuche für die beobachteten Phänomene zutreffend waren und bietet sich an, das im Freiland Erlebte nach der Exkursion, zu Hause, Revue passieren zu lassen. Abgerundet wird der handliche Band, der jedem Dönche-Wanderer empfohlen werden kann, durch Anmerkungen zur Geschichte des Gebietes, einen phänologischen Kalender - Was blüht wann? - und ein Verzeichnis weiterführender Literatur.

Dr. Gerd Nottbohm / Kassel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hugo-Pulvermacher Roman

Artikel/Article: [Integrierte Gewässerinformationssysteme - Der Biber
Biberhabitateignungsprüfung auf der Basis der Gewässerstrukturgütedaten
Hessens 75-80](#)